

# AMPLIAÇÃO DAS POSSIBILIDADES DA GESTÃO EDUCACIONAL NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA COM A UTILIZAÇÃO DE BIG DATA

Curitiba – PR – Abril 2015

**Luciane Klein** - Fundação de Estudos Sociais do Paraná (FESP) -  
[lucianek@fesppr.br](mailto:lucianek@fesppr.br)

**Luciene Ferreira Iahn** - Fundação de Estudos Sociais do Paraná (FESP) -  
[luciene@fesppr.br](mailto:luciene@fesppr.br)

**Classe:** Investigação científica (IC): Pesquisa

**Setor Educacional:** Educação Superior

**Classificação das Áreas de Pesquisa em EAD:** Nível Meso – L. Formas de Assegurar a Qualidade.

**Natureza do trabalho:** Relatório de Pesquisa

## RESUMO

*A aplicação de tecnologias de suporte à Gestão de Educação a Distância, como forma de melhorar o direcionamento de estratégias para a conquista dos objetivos num projeto educacional é uma tendência, mas é algo que ainda precisa ser mais bem explorado. A evolução da Educação e da EaD quanto a incorporação de tecnologias de suporte como Big Data para análise do grande volume de dados gerados nos ambientes acadêmicos, vem se estabelecendo com grande potencial para a qualidade da aprendizagem. Este trabalho apresenta uma revisão de pesquisas que vem influenciando o uso dessas tecnologias aliadas a métodos de fácil entendimento visual pelos gestores, como desafio para a gestão educacional em EaD em prol da qualidade na Educação.*

**Palavras chave:** *Gestão Educacional; Tecnologias de Suporte; Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA); Educação a Distância (EaD).*

## 1 – Introdução

Quanto mais conhecimento se tem, maiores são as possibilidades para se repensar a educação. A tecnologia da informação e as ferramentas atuais oferecem aos gestores da Educação a Distância (EaD) muitas possibilidades de acesso ao grande volume de informações armazenadas na base de dados dos principais sistemas de gerenciamento da aprendizagem, permitindo que sejam bem gerenciados os resultados de quase todas as atividades do processo educacional. Diante desse desafio, cabe aos gestores questionarem constantemente se há a sua disposição, os elementos mais importantes para a verificação desses resultados e se estes estão sendo monitorados de forma que possam ser frequentemente melhorados.

Este artigo constitui-se numa matriz teórica como contribuição a divulgação e compreensão destas possibilidades, ao propor instrumentalizar o gestor educacional com tecnologias que possam favorecer de forma significativa sua gestão, analisando o potencial das tendências sobre a analítica da aprendizagem no processo de tomada de decisão na gestão educacional, além de divulgar a importância da busca de inovação para transformar o conhecimento em algo significativo para as instituições de ensino. Já sentida no dia a dia, a utilização e influência das tecnologias de suporte no tratamento de massas de dados que precisam de ferramentas específicas, de forma que a informação possa ser fácil e rapidamente encontrada, analisada e aproveitada como conhecimento, embasa o modo como deverão vir a serem criadas estratégias para atuação na gestão de EaD. Embora o uso do conceito Big Data em instituições de ensino e escolas ainda seja pouco conhecido, sua aplicação na gestão educacional pode tornar claro e compreensível detalhes sobre como ocorre todo o processo de aprendizagem. Segundo Pasta (2011):

“a partir do crescimento do volume de informações que as corporações manipulam, gera-se a necessidade urgente de técnicas e ferramentas que transformem dados em conhecimento útil de forma inteligente e automática. A solução para esta necessidade das organizações em obterem conhecimento de grandes volumes de dados está na utilização de técnicas de mineração de dados para extrair as informações implícitas existentes nos bancos de dados destas organizações”

Observa Russom (2011) que há uma falta de profissionais de gestão com conhecimento real sobre os rumos que projetos sob sua responsabilidade

tomam, da mesma forma que há necessidades crescentes por indivíduos com conhecimento para gerenciar o processo de tomada de decisão. Ainda segundo Russom (2011), estes profissionais precisam saber não apenas como transformar dados brutos e informação (através de análise) em conhecimento significativo para uma organização, como, interagir e comunicar esse conhecimento para o negócio e especialistas no domínio da organização. Não basta a esses profissionais apenas obter as informações, mas aprender a transformá-las em conhecimento significativo para a instituição. Como tecnologias emergentes e tendências a serem utilizadas na educação nos próximos anos, tem destaque a analítica da aprendizagem e o uso de ferramentas para isso, conforme aponta tradicional relatório anual dedicado ao ensino superior, HORIZON REPORT 2013, em duas categorias:

**TECNOLOGIAS – Item 4. Learning analytics (2 a 3 anos):** Ferramenta usada para decifrar tendências e padrões a partir de big data disponível sobre o aprendizado dos alunos. Primeiro, o uso do analytics se restringia a alunos com dificuldades de aprendizado. Hoje, ele já se mostra um recurso mais generalizado e extremamente útil para fazer escolhas pedagógicas a partir da necessidade dos alunos. As universidades têm usado o analytics para fazer com que o processo de orientação dos estudantes se torne muito mais preciso.

**TENDÊNCIAS – Item 4. Novas fontes de informação:** Existe um crescente interesse em usar novas fontes de informação para personalizar e medir a experiência do aprendizado. Com os alunos se dedicando cada vez mais a atividades on-line, há cada vez mais pegadas digitais que podem ser rastreadas pelo analytics, ferramenta também em franco desenvolvimento.

## **2 - Gestão Educacional na Educação a Distância**

Litto (2009) destaca os principais aspectos e desafios, no contexto histórico, nas estratégias da gestão educacional e nas inovações e tendências para a área da Educação, através da adoção de tecnologias de suporte na exploração de dados educacionais. Já o conhecimento e as pessoas existentes em qualquer empresa ou instituição, hoje são mais relevantes do que a própria estrutura física. Como aponta Silva (2013, *apud* DRUCKER, 1998), o capital da empresa deixou de ser financeiro e passou a ser o conhecimento que os

trabalhadores usam em suas ações e atividades. Nesse sentido, as TICS tem assumido um papel importante para que essa gestão seja realizada.

A área de gestão educacional também atravessa momentos de intensas transformações, onde o conhecimento gerado na educação precisa ser disponibilizado em escala, com rearranjos para que novas formas de gestão se apresentem. Segundo Loures e Schlemm (2006), apesar de existirem receios quanto ao futuro da EaD, não há como regredir. As tecnologias estão disponíveis e as cobranças econômicas e sociais de formação continuada e desenvolvimento de competências são cada vez mais intensas. Alinhar as tendências do processo educativo com as devidas estratégias de gestão no desenvolvimento de projetos em EaD, é complexo. A instituição que aprende e sai na frente com essas tendências, mantém facilmente as estratégias previamente traçadas visando o pleno desenvolvimento dos projetos que lança no mercado educacional. Embora no Brasil ainda sejam poucas as pesquisas sobre os fatores que influenciam a aprendizagem e mineração de dados (EDM) sobre base de dados de AVA's, este trabalho tem a intenção de divulgar para a área de gestão educacional, o potencial benéfico que as ferramentas de suporte computacional podem trazer aos ambientes educacionais.

### **3 - Metodologia e Resultados**

Seguir as tendências quanto ao uso de tecnologias de suporte em benefício da educação, significa apostar no crescimento da utilização e manipulação de bases de dados, diante da precariedade para obtenção, interpretação e apresentação dos dados extraídos de forma nativa em relatórios de softwares de gerenciamento de aprendizagem, como por exemplo, a plataforma Moodle. Partindo dessa premissa, foram planejadas ações que constatassem se os relatórios nativos extraídos dessa plataforma agregam em conhecimento ao gestor, sem que para isso, seja necessária a manipulação manual dos dados após a extração. Na primeira fase das ações, foram elaboradas duas perguntas relacionadas à validação da ideia desse estudo, aplicadas a três entrevistados. Os entrevistados selecionados são gestores em projetos de EaD nas áreas de Educação, Saúde e Turismo, de ambos os

sexos. Seguem as respostas obtidas:

ENTREVISTADO	PERGUNTAS	
	1. O que mais atrapalha ou dificulta a vida de um gestor, quanto ao controle sobre o que foi planejado num projeto em EaD, tomando como cenário a utilização de relatórios extraídos da plataforma moodle?	2. Você utilizaria uma solução tecnológica pronta para acabar de forma rápida com o que lhe atrapalha/dificulta?
1	<p>Resposta: O fator tempo é algo que compromete muito a gestão e a tomada de decisão, portanto ter as informações disponíveis de forma clara, precisa e potencializada trata-se do sonho de consumo de um gestor. Na plataforma Moodle há relatórios interessantes e simples, porém se estes fossem potencializados fazendo vínculos entre informações apresentadas ajudaria muito a gestão. Sinto falta de relatórios que permitam uma visão do todo, como por exemplo, as ações de tutoria. Ao realizar a pesquisa de satisfação de um curso, com os resultados obtidos é difícil detectar exatamente quais atividades devem permanecer, quais devem sofrer ajustes e o que deve ser alterado.</p>	<p>Resposta: Sim, ao adotar a plataforma Moodle sabe-se que para atender as necessidades da instituição requer o desenvolvimento e adaptação da ferramenta, e isto se traduz em custo, portanto se existir uma solução pronta e for viável economicamente, certamente é um caminho para se seguir.</p>
2	<p>Resposta: Os relatórios são o que mais dificultam o meu trabalho. O Moodle do ponto de vista do monitoramento das ações dos alunos na plataforma é muito bom, mas quando tratamos da questão dos relatórios apresentados pela plataforma para a visão técnico/pedagógica, quanto a visão de indicadores sobre o processo da aprendizagem como um todo, com relatórios mais estruturados e analíticos, o MOODLE não atende.</p>	<p>Resposta: Sim, eu utilizaria uma solução desde que apresentasse relatórios mais completos (sobre matrículas, acessos, notas e trabalho da tutoria) e que fossem visualmente mais agradáveis.</p>
3	<p>Resposta: É comum gestores optarem pelo Moodle por ser um software gratuito, mas esquecerem de que isso não significa que o custo é zero. O gestor também deve levar em conta a necessidade de capacitação dos docentes para utilizar o Moodle e aproveitar suas potencialidades pedagógicas, e ter uma equipe de suporte para auxiliá-los. A interface não é amigável, atrativa para os estudantes. A navegação não é intuitiva. Há necessidade de um webdesigner melhorá-la, e mesmo assim há restrições. Com muitos acessos, a plataforma torna-se instável, o que compromete algumas funções e atrapalha o desenvolvimento das atividades, visualizações de materiais, prejudicando os envolvidos (estudantes, docentes, suporte, etc.), atrasando cronograma do curso.</p>	<p>Resposta: O investimento em um gestor de banco de dados torna-se essencial. Há necessidade da integração com outro software para gestão acadêmica.</p>

Figura 1 – Respostas obtidas a partir de entrevista realizada a três gestores de EaD

A análise dos resultados pela leitura simples das respostas dos entrevistados indica que os relatórios apresentados pelo Moodle dificultam o conhecimento pelo gestor, do que ocorre de fato durante o processo de aprendizagem e que estes, mostram-se positivos quanto ao uso de uma solução tecnológica, que disponibilize as ações que ocorreram no AVA de forma mais completa e visualmente mais atraente. Entre os itens de controle apontados pelos entrevistados como necessários nessa solução, estão à pesquisa de satisfação, acessos, notas dos alunos e as ações da tutoria. É relevante registrar diante do que foi exposto pelos entrevistados, que estruturar

uma solução que extraia e modele volumes de dados complexos sobre os itens de controle indicados, de forma a facilitar a compreensão e a exposição das características mais marcantes de determinados eventos, pode inferir numa mudança de ações, que de outro modo, não seriam aplicadas no processo de tomada de decisão, pelo simples fato de não estarem devidamente organizadas visualmente.

Como ação seguinte, realizou-se a instalação de um ambiente de homologação baseado num dos sistemas de gerenciamento de aprendizagem. Esse ambiente serviu para a realização de simulações em sua base de dados e concentraram-se na criação de um curso fictício, estruturado com 3 unidades de estudo e algumas atividades, possibilitando que fossem gerados relatórios de log de atividades, notas e índices de pesquisa de satisfação na plataforma, depois que esta foi populada. No curso fictício foram inscritos 45 participantes, utilizados para simular situações de acompanhamento e conclusão de atividades. Com a base de dados populada através das simulações, foi possível realizar com o auxílio de um administrador de Banco de Dados, a busca e mineração de dados sobre os itens de controle anteriormente definidos, comumente apresentados nos relatórios nativos do Moodle. Nessa trajetória, a partir das informações coletadas na mineração e na tentativa de melhor instrumentalizar o gestor, passou-se a pesquisa de tecnologias de suporte que oferecessem em seu leque de ferramentas, o uso de painel de controles interativos (dashboard). Na fase 2 desse estudo, houve a experimentação e testes em produtos com essa característica, nas 3 ferramentas de BI (Business Intelligence) escolhidas a seguir:

**IDASHBOARD** (<http://www.idashboards.com>): Pioneira na visualização de dados voltados para o Ensino Superior, essa ferramenta americana fornece painéis de controle que podem ser personalizados através de combinações infinitas para cada instituição, agregando valor para a tomada de decisão.



Figura 2 – Dashboard - Exemplo 1 e 2 de painel de controle interativo

CLICDATA (<http://www.clicdata.com/>): Ferramenta utilizada na América do Norte e Europa, tem entre suas funcionalidades um painel online com auto atualização, somente em versões mais completas.

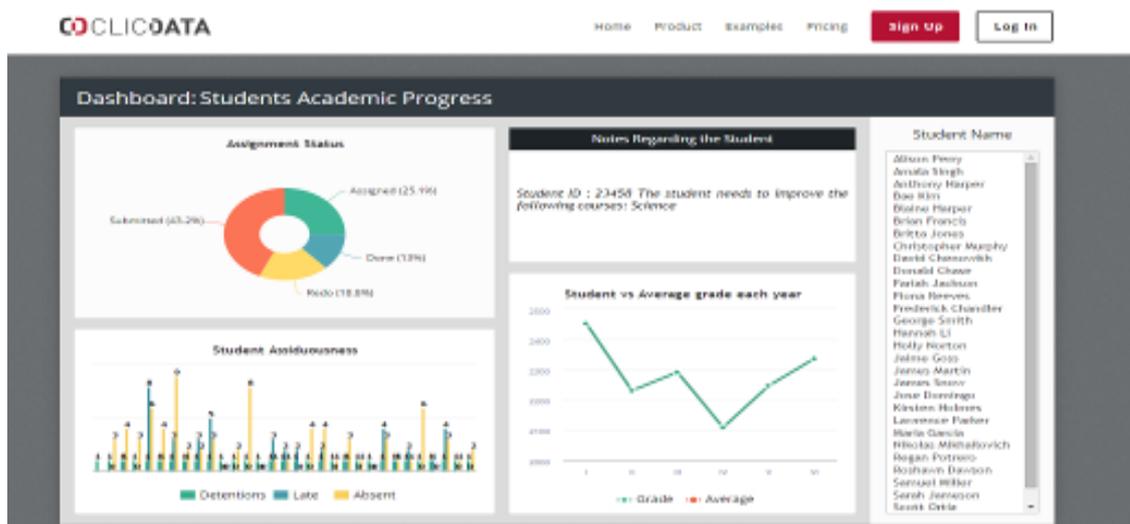


Figura 3 – Clicdata - Exemplo de painel de controle

TABLEAU (<https://www.tableau.com/pt-br/>): Difundido no Brasil, possui poderosas ferramentas analíticas disponíveis em apenas alguns cliques. Utiliza dados existentes em diversas fontes (como bancos de dados e planilhas), requer menos esforços e investimentos para a customização e implantação, produzindo mais interação para usuários consumidores de informação.



Figura 4 – Tableau – Exemplo de painel de controle

Após breve resumo sobre cada uma das ferramentas, pode-se observar na tabela abaixo quais atividades e testes foram realizados em cada uma delas e quais os resultados obtidos:

ATIVIDADES REALIZADAS NOS SOFTWARES E RESULTADOS			
ITEM TESTADO	RESULTADOS		
	IDASHBOARD	CLICDATA	TABLEAU
1. Conectividade com a base de dados do Moodle	Compatível, sem custo adicional	Disponível apenas na versão Enterprise (para bases Mysql e Oracle)	Compatível, sem custo adicional
2. Tempo de sincronização com a base de dados	On-line	Off-line (agendado)	On-line
3. Tipos de representações gráficas disponíveis no painel de controle interativo (medidores, mapas, gráficos e tabelas)	Completo	Restrito, não possui medidores e tabelas	Possui medidores e gráficos, mas é bem restrito em relação as tabelas
4. Custo do licenciamento para o usuário final	R\$ 66.000,00 Para 5 usuários Licença perpétua	R\$ 9.000,00 Para 5 usuários Licença anual	R\$ 28.000,00 Para 5 usuários Licença perpétua

Figura 5 – Atividades realizadas e resultados obtidos nas ferramentas

Como análise sobre as ferramentas testadas:

- **Idashboard:** apesar de apresentar muitas funcionalidades, sua adoção torna-se inviável diante do altíssimo custo para implantação ao usuário final.
- **Clicdata:** como os painéis disponíveis no produto apresentaram poucos gauges (medidores) e tabelas, isso tornou a visualização das informações simplificada demais.
- **Tableau:** diante das peculiaridades apontadas na tabela, foi a

ferramenta que apresentou melhores resultados para adoção durante o estudo.

Instituições de ensino precisam saber usar seus dados para melhorar a qualidade da educação ofertada. Usando os painéis de controle disponíveis no Tableau, será possível ao gestor navegar com seus próprios critérios pelos dados extraídos de bases de dados de AVA's, dando-lhe maior controle e flexibilidade. Em resumo, o gestor começa a mergulhar em informações que realmente são importantes. Embora em condições de extrema incerteza diante do resultado final que se obteve neste estudo, percebe-se como factível que a ideia saia do papel e se transforme na solução pretendida. Uma solução que auxilie o gestor através da visualização em tela, das informações geradas pelas bases de dados do Moodle, de forma ágil, consolidada e facilitada, possibilitando a identificação daquilo que está dando certo e do que ainda precisa de ajustes.

#### **4 - Considerações finais**

Ao apontar como possibilidades para a Educação nos próximos anos, especialmente para a educação on-line, o acesso a novas fontes de informação a partir de big data (tendências) e a aplicação de ferramentas para a análise da aprendizagem (tecnologias), o Relatório Horizon não só identifica e descreve recursos que possam ter impacto sobre o ensino, como também, indica prazos possíveis para que esses mesmos recursos entrem em uso no planejamento estratégico e no refinamento da análise do aprendizado. Uma ferramenta com painéis de controle que intensifiquem visualmente o fluxo de informações e agreguem em conhecimento a qualquer projeto e que ainda possa ser personalizada de acordo com as necessidades dos gestores educacionais, permitirá que tendências e padrões provenientes de massas de dados sejam facilmente decifrados, melhorando a prática do ensino em tempo real, produzindo resultados mais precisos sobre a análise da aprendizagem e servindo como apoio fundamental na gestão. Comprova-se que os avanços no uso de big data e da analítica da aprendizagem na educação têm grande utilidade na gestão e que as experiências realizadas nas ferramentas de suporte citadas, reforçam a premente necessidade de seu uso na gestão de projetos educacionais em EaD.

O exemplo das ferramentas de suporte apresentadas, em especial do software Tableau, embora particularmente ilustrativo, permite a divulgação e compreensão das inúmeras possibilidades frente ao uso de tecnologias de suporte e big data na instrumentalização da gestão educacional, algo que é potencialmente inovador. Só assim, a Educação estará no centro das atuais tendências e tecnologias apontadas no relatório, de modo a garantir agilidade e confiabilidade no processo de tomada de decisões para a melhoria, eficácia e sucesso dos processos de aprendizagem. Pressupõe-se que este estudo estimule investigações mais aprofundadas sobre este contexto, partindo para a exploração e execução de outras soluções e o subsequente desenvolvimento das pesquisas.

## Referências

BAKER, R., ISOTANI, S., & CARVALHO, A. **Mineração de Dados Educacionais: Oportunidades para o Brasil**. Revista Brasileira de Informática na Educação. 2011. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/rbie/article/view/1301>>. Acesso em: 30 mar. 2015.

DRUCKER, P. **A vinda da nova organização**. Harvard Business Review sobre **Gestão do Conhecimento**. Harvard Business Review, Boston; 1998: 1-19.

EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, **Horizon Report 2013: Dissecando o ensino superior até 2018**. Disponível em: <<http://ead.faccat.br/portal/blog/horizon-report-2013-dissecando-o-ensino-superior-ate-2018/#sthash.yRIEG8lw.dpuf>> Acesso em: 01 abr. 2015.

LITTO, Fredric Michael; FORMIGA, Manuel Marcos M. (orgs.). **Educação a distância: o estado da arte**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009. 461 p.

LOURES, Rodrigo Costa da Rocha; SCHLEMM, Marcos (orgs). **Inovação em ambientes organizacionais: teorias, reflexões e práticas**. Curitiba: Ibpex, 2006. 200 p.

PASTA, Arquelau. **Aplicação da técnica de data mining na base de dados do ambiente de gestão educacional: um estudo de caso de uma instituição de ensino superior de Blumenau-SC**. 2011. 153 p. Dissertação (mestrado acadêmico em Computação Aplicada) - Universidade do Vale do Itajaí, São José, 2011.

RUSSOM, Phillip. **Big Data Analytics**. TDWI Best Practices Report. 2011. Disponível em: <<http://faculty.ucmerced.edu/frusu/Papers/Conference/2012-sigmod-glade-demo.pdf>> Acesso em: 03 abr. 2015.

SILVA, Robson Santos da. **Gestão de EaD: educação a distância na era digital**. São Paulo: NOVATEC, 2013. 133 p.