

Análise de Dois Ambientes de Aprendizagem Baseados em Computação em Nuvem

Rômulo dos Santos Rangel¹, Silvia Cristina F. Batista², Gilmara Teixeira Barcelos Peixoto²

¹Instituto Federal Fluminense *Campus* São João da Barra
BR 356 – km 181, Povoado Perigoso, São João da Barra - RJ

² Instituto Federal Fluminense *Campus* Campos-Centro
Rua Dr. Siqueira, 273. Parque Dom Bosco. CEP: 28030-130. Campos dos
Goytacazes/RJ

{romulo.rangel, silviac, gilmarab}@iff.edu.br

Abstract. *Cloud Computing has brought contributions to various fields of human acting, including education. Several Virtual Learning Environments (VLE) are currently based on Cloud Computing, which facilitates use by dispensing installations. In this context, this article aims at presenting an analysis of the features of two of these environments, in the free versions: Edmodo and Schoology. The promoted analysis has been qualitative, based on the evaluation of educational professionals participating in a short course on the two environments. Data were collected through a questionnaire. It was possible to observe that the two VLA received a positive evaluation in the presented characteristics.*

Resumo. *A Computação em Nuvem trouxe contribuições para vários campos de atuação humana, inclusive para o educacional. Diversos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) são, atualmente, baseados em Computação em Nuvem, o que facilita a utilização, por dispensar instalações. Nesse contexto, este artigo tem por objetivo apresentar uma análise de recursos de dois desses ambientes, nas versões gratuitas: o Edmodo e o Schoology. A análise promovida foi qualitativa, baseada na avaliação dos profissionais de educação participantes de um minicurso sobre os dois ambientes. Os dados foram coletados por meio de questionário. Foi possível observar que os dois AVA receberam uma avaliação positiva nas características avaliadas.*

1. Introdução

Segundo Bouyer e Arasteh (2014), em termos computacionais, a “nuvem” é formada por centenas ou até mesmo milhares de computadores conectados e que podem ser acessados pela Internet. O Google Drive e o Dropbox são exemplos de sistemas baseados em Computação em Nuvem. De acordo Rachid (2017), tais sistemas permitem o armazenamento de dados, de forma que o acesso aos mesmos possa ser feito em qualquer lugar, por meio de conexão Internet, sem a necessidade da instalação de programas nas máquinas locais.

Em uma sociedade globalizada e de cultura digital, a Computação em Nuvem vem sendo utilizada também na Educação, em virtude dos benefícios trazidos como, por

exemplo, a possibilidade de favorecer o trabalho colaborativo entre membros de uma instituição de ensino, por meio de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA).

O Edmodo e o Schoology são dois AVA baseados em Computação em Nuvem, com características muito semelhantes a uma rede social. Estes ambientes possuem várias funções, dentre as quais se destacam: participação em grupos (comunidades); criação/gerenciamento de cursos (disciplinas) e de seus membros; compartilhamento de documentos (aluno e professor) e criação de fóruns de discussão [Edmodo 2017, Schoology 2017]. Os dois ambientes dispõem de versões gratuitas e pagas: Edmodo - *Free Account* (versão gratuita) e *Edmodo For Organizations* (versão paga); Schoology - *Basic* (versão gratuita) e *Enterprise* (versão paga).

Considerando o exposto, o presente artigo tem por objetivo geral apresentar a análise de percepções didático-pedagógicas de profissionais de educação de uma Instituição Federal de Educação, em relação às características desses dois AVA. A pesquisa teve caráter qualitativo e os dados foram coletados por meio de questionário. Esclarece-se que, na pesquisa, foram analisadas as versões gratuitas do Edmodo e do Schoology.

Tendo em vista o objetivo apresentado, discutem-se, na seção 2, aspectos relativos a AVA baseados em Computação em Nuvem. Na seção 3, são descritos os procedimentos metodológicos adotados e, na seção 4, são analisados os dados levantados na pesquisa com os profissionais de educação. Finalizando, na seção 5, são apresentadas algumas considerações sobre o tema abordado.

2. Ambientes de Aprendizagem baseados em Computação em Nuvem

A Computação em Nuvem tem apoiado atividades em vários setores da sociedade e o seu uso vem aumentando a cada dia [Deelman et al. 2008]. Há diversas aplicações desse tipo, como serviços de *webmail*, *sites*, sistemas de sincronização de arquivos, entre outros. Na educação, a sua adoção se justifica pelos inúmeros benefícios que a “nuvem” pode oferecer à comunidade escolar, em especial aos alunos e professores. Nos Estados Unidos, de acordo com Almajalid (2017), várias instituições de ensino reconhecem as potencialidades e os benefícios da Computação em Nuvem na educação, tais como, redução no investimento financeiro com infraestrutura de TI (Tecnologia da Informação) e com licenças e consumo de energia; utilização de estações de trabalho pessoal; realização de atividades interativas e a conveniência de não haver necessidade de fazer *backups* de informações, uma vez que já estão salvas na “nuvem”.

Os AVA baseados em Computação em Nuvem também podem ser importantes como ferramentas pedagógicas de apoio ao ensino presencial. De maneira geral, os AVA são espaços virtuais que dispõem de características como interatividade, hipertextualidade e conectividade. O professor, como mediador na aprendizagem e diante da flexibilidade da navegação e da interação (síncrona e assíncrona), tem a possibilidade de usar tais ambientes de modo a direcionar os estudantes a definirem seus próprios caminhos na busca de informações desejadas [Kenski 2007].

No entanto, diferentemente dos AVA que necessitam de instalação em servidores da instituição de ensino, os baseados em Computação em Nuvem podem ser utilizados individualmente por professores, sem depender do apoio de gestores e da infraestrutura tecnológica da instituição educacional. Diversos ambientes desse tipo

possuem versões gratuitas com recursos e ferramentas de apoio bem úteis ao docente, como o Edmodo e o Schoology. Isso os torna bastante interessante em termos de uso educacional.

A partir de revisão da literatura, Aldheleai, Bokhari e Alammari (2017) descrevem aspectos positivos do uso de AVA baseados em Computação em Nuvem, dentre os quais: i) baixo custo para iniciar o uso, uma vez que não necessitam de processo de instalação, atualização e manutenção; ii) maior segurança dos dados em relação a redes sociais abertas; iii) facilidade de acesso para desenvolvedores de cursos e alunos; iv) atualizações constantes das tecnologias utilizadas; v) armazenamento favorecido pelo uso do espaço na “nuvem”; vi) facilidade de customização.

Todavia, devem-se levar em consideração alguns riscos inerentes à Computação em Nuvem, tais como: i) falta de privacidade, com possibilidade de acessos indevidos e/ou adulteração de dados de consumidores; ii) falhas que podem gerar erros e a consequente necessidade de reprocessar rotinas e/ou recuperar dados; iii) nível da qualidade dos serviços prestados devido à complexidade dos ambientes em “nuvem” [Chaves, 2011]. Aldheleai, Bokhari e Alammari (2017) também abordam a questão dos riscos relacionados à proteção e à segurança dos dados. Tais autores afirmam que, apesar das tecnologias avançadas, utilizadas para proteger as informações dos usuários, as informações disponíveis na Internet estão vulneráveis a diferentes tipos de ataques.

Em relação ao Schoology e ao Edmodo, destaca-se que os dois ambientes possuem diversas ferramentas que podem auxiliar o processo educacional. O Schoology permite que um professor compartilhe recursos e crie experiências educacionais, de maneira diferenciada. Discussões, avaliação formativa, atribuições de vídeo e planilhas eletrônicas são alguns dos recursos disponíveis nesse ambiente [Schlager 2016]. O Edmodo, segundo Durak (2017), é um ambiente que dispõe de vários recursos a serem utilizados como ferramenta pedagógica. Nesse ambiente, os aprendizes podem realizar tarefas e interagir com o professor de muitas maneiras, utilizando as funcionalidades do sistema.

Diversos estudos relatam experiências de uso do Schoology e do Edmodo em ações educacionais [Vale 2014, Ferreira 2015, Irawan, Sutadji e Widiyanti 2017, Costa, Pereira e Bonifácio 2017]. De maneira geral, os trabalhos mencionados apresentaram resultados positivos no uso desses ambientes. Outros pesquisadores, como Maricato (2010) e Schlager (2016), têm se dedicado a avaliar recursos desses ambientes. Esses dois últimos trabalhos são brevemente descritos a seguir.

Maricato (2010) analisou e avaliou o Edmodo, sob a perspectiva didático-pedagógica, segundo a concepção interacionista/construtivista/sistêmica de um modelo de avaliação de AVA. A avaliação foi promovida pela autora e por um grupo de 27 professores usuários do Edmodo, tendo em vista analisar potencialidades e possíveis contribuições do referido ambiente na prática pedagógica. Os instrumentos de coleta foram questionário, observação e exploração realizada pela pesquisadora. Os resultados sinalizaram que o Edmodo tem potencial para contribuir para a prática educativa, uma vez que favorece a criação de novos espaços para o desenvolvimento da aprendizagem.

Em 2016, em uma pesquisa de avaliação do Schoology, realizada em uma escola pública de Ensino Médio, localizada no centro oeste dos Estados Unidos, Schlager (2016) verificou que os professores investigados se identificaram mais com as seguintes

possibilidades: melhor comunicação com os alunos; aplicação de avaliações formativas ou outras tarefas e o compartilhamento de recursos.

O trabalho descrito neste artigo também avaliou recursos do Schoology e do Edmodo, no entanto, diferentemente dos trabalhos de Maricato (2010) e Schlager (2016), que investigaram somente um dos ambientes, a análise foi feita em relação aos dois ambientes. Avaliações envolvendo mais recursos podem propiciar uma visão mais ampla das possibilidades e, assim, contribuir para escolhas mais conscientes. A seção seguinte descreve os procedimentos metodológicos adotados na pesquisa promovida.

3. Procedimentos Metodológicos

No presente trabalho, adotou-se uma abordagem metodológica qualitativa, de caráter descritivo. O instrumento de coleta de dados foi um questionário estruturado, impresso, com o qual se procurou identificar: i) a área de atuação dos profissionais de educação e o nível de ensino em que atuam; ii) a experiência desses profissionais em relação ao uso de AVA; iii) as opiniões sobre as características dos ambientes Edmodo e Schoology, em relação à interface, às ferramentas e à perspectiva didático-pedagógica.

A pesquisa foi realizada em uma Instituição Federal de Educação que oferece Ensino Médio Técnico Integrado. Pertencente à Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, a instituição encontra-se situada em uma cidade do interior do Estado do Rio de Janeiro.

No dia primeiro de agosto, no laboratório de informática da Instituição, foi realizado um minicurso para experimentação e avaliação dos ambientes Edmodo e Schoology. O minicurso teve duração de duas horas e quarenta minutos. Inicialmente, foi feita uma breve apresentação de *slides* sobre o que seria trabalhado nos dois ambientes. A seguir, os participantes fizeram o cadastro no Edmodo e iniciaram a experimentação do mesmo, conforme as tarefas direcionadas pelo responsável do minicurso. Ao finalizar a experimentação do Edmodo, repetiu-se o mesmo procedimento com o Schoology.

Participaram deste minicurso, sete profissionais de educação do quadro efetivo da instituição considerada, sendo seis professores e uma pedagoga. Os docentes atuam nas áreas de História, Educação Física, Física, Inglês, Matemática e Português. Neste trabalho, para fins de análise dos dados, estes profissionais foram nomeados A, B, C, D, E, F e G, tendo em vista preservar suas identidades.

No questionário, para captar a opinião sobre ferramentas dos AVA analisados, utilizou-se uma escala do tipo Likert, por meio da qual os participantes indicaram seu nível de concordância com afirmações apresentadas. Foram organizados três blocos de afirmações sobre os recursos dos ambientes, da seguinte forma: um para aspectos relacionados à interface, outro para ferramentas e o terceiro para perspectiva didático-pedagógica. Ao final de cada bloco, foi disponibilizado um espaço para comentários, principalmente se o participante tivesse indicado alguma discordância em relação às afirmativas propostas.

A seção seguinte apresenta os resultados encontrados. Ressalta-se que, por se tratar de uma pesquisa qualitativa, os dados refletem apenas a opinião do grupo pesquisado, não sendo, portanto, possível generalizar os resultados.

4. Resultados e Discussão

A visão dos participantes do minicurso teve por base a análise das opções assinaladas diante das afirmativas propostas no questionário de avaliação das características do Edmodo e Schoology.

Quando questionados sobre a utilização de algum AVA, antes do minicurso, três participantes (A, B e C) responderam afirmativamente e citaram a plataforma Moodle. Dois deles, A e B, experimentaram essa plataforma tanto como aluno quanto professor. O participante C utilizou o Moodle apenas como aluno.

Ao ser questionado sobre essa experiência prévia de uso de um AVA ter sido positiva, o participante C respondeu afirmativamente, porém julgou o ambiente Moodle pouco intuitivo, como mostra o comentário a seguir:

Sim, foi interessante para conhecer novas possibilidades de ensino, mas, me recordo de achar pouco intuitivo (Usei há 9 anos).(Participante C)

O participante B considerou que sua experiência de uso do Moodle, tanto como professor quanto como aluno, não foi positiva:

Não, no sentido do que o ambiente poderia oferecer. Os alunos tiveram muita dificuldade com este ambiente, pois ele não permite muita interação professor-aluno e aluno-aluno. Enquanto aluna também não me identifiquei com o mesmo. (Participante B)

Ao avaliar sua experiência com o Moodle, o participante A respondeu ter identificado pontos positivos e negativos, justificando da seguinte forma:

Média, com pontos positivos e negativos. Repetição de atividades, monotonia e simplicidade são pontos negativos. (Participante A).

O Moodle é um ambiente de aprendizagem com código aberto e, de acordo com seu *site* oficial, é o mais utilizado no mundo [Moodle 2017]. No entanto, segundo Macedo (2017), apesar das muitas vantagens apresentadas por esse ambiente, há limitações em relação ao *design* e em termos de praticidade, quando comparado com outras opções mais modernas. Cabe destacar, entretanto, que, em relação ao comentário do participante A, entende-se que as duas críticas iniciais são mais relativas à forma de utilização desse ambiente. Os demais participantes informaram não ter utilizado algum AVA antes de conhecerem e experimentarem o Edmodo e Schoology.

O questionário de avaliação das características do Edmodo e Schoology foi organizado em três blocos de afirmação: Interface, Ferramentas e Perspectiva didático-Pedagógica. Os Quadros 1, 2 e 3 apresentam as opções assinaladas por cada participante, de acordo com as opções: Concordo plenamente (CP); Concordo (C); Não concordo nem discordo (NCND); Discordo (D); Discordo plenamente (DP).

De modo geral, nas afirmativas da interface (Quadro 1), os dois AVA receberam avaliações positivas, sinalizando boa aceitação dos participantes quanto à estética, à personalização de elementos do ambiente e à facilidade de acesso às seções e conteúdos.

Ao analisar as afirmativas sobre a personalização de elementos da interface (1.2) dos dois ambientes, e sobre a facilidade de acesso às seções e aos conteúdos (1.3)

do Edmodo, o participante A julgou não concordar nem discordar, justificando da seguinte forma:

Estrutura pouco atrativa e que poderia ser mais intuitiva.
(Participante A)

Na visão do participante E, o Schoology parece ser interessante, porém, o mesmo fez algumas considerações quanto ao conhecimento de inglês e à utilização de mídias digitais. O participante E relatou:

Schoology – o ambiente parece interessante, mas para usuários com pouco conhecimento em inglês ou em utilização de mídias digitais, parece complexo. (Participante E)

Ressalta-se que, no dia da realização do minicurso, não existia, de fato, a versão em português. No entanto, esse problema não mais existe, pois já foi disponibilizada uma versão em português.

Quadro 1. Interface

1. INTERFACE										
Afirmativas	Edmodo					Schoology				
	CP	C	NC ND	D	DP	CP	C	NC ND	D	DP
1.1 Apresenta uma estética agradável (cor, quantidade e distribuição de recursos, entre outros aspectos).	B, D, F	A, C, E, G				C	A, B, D, E, F, G			
1.2 As possibilidades de modificação de elementos da interface por parte do usuário (administrador/ professor) são suficientes para personalizar adequadamente o ambiente.	B, C, D, F	E, G	A			B, C, D, F	E, G	A		
1.3 Permite acesso fácil às seções e a seus conteúdos.	C, D, F	B, E, G	A			A, C, D, F, G	B		E	

Fonte: Elaboração própria.

Em relação às ferramentas (Quadro 2), a maioria identificou pontos positivos nos dois ambientes, indicando satisfação com os recursos de criação e gerenciamento de turmas (cursos ou grupos); inserção e administração de alunos (membros); criação e gerenciamento de tarefas, testes e discussões; e de acompanhamento do progresso do aluno (membro) na realização de atividades tanto em grupo como individual.

Nota-se que, em relação às ferramentas, na visão dos participantes, o Schoology teve um destaque um pouco maior do que o Edmodo em algumas afirmativas. No entanto, o participante E fez uma consideração sobre o Schoology, a respeito das afirmativas 2.3 e 2.4, levando em consideração o pouco tempo disponível na utilização deste AVA, julgando da seguinte forma:

Não me aprofundi na utilização do Schoology e, por isso, não posso opinar a respeito. (Participante E)

O participante A, ao avaliar afirmativa 2.3, sobre as ferramentas para registro e consulta de frequência e notas, bem como, a afirmativa 2.5, sobre a facilidade e

praticidade de se criar e gerenciar tarefas, testes, discussões, do Edmodo, comentou o seguinte:

Tive pouco tempo para avaliar, mas senti dificuldades em alguns pontos do Edmodo. (Participante A)

Ao avaliar a afirmativa 2.6, sobre os recursos para o acompanhamento do progresso do aluno do Edmodo, o participante G assinalou não concordar nem discordar. No entanto, não mencionou os motivos que o levaram a essa opção.

Quadro 2. Ferramentas

2. FERRAMENTAS										
Afirmativas	Edmodo					Schoology				
	CP	C	NC ND	D	DP	CP	C	NC ND	D	DP
2.1 Permite ao administrador (professor) a criação de turmas (cursos ou grupos) e a inserção de membros (alunos) no ambiente, de maneira fácil e rápida.	B,C D,E F	A,G				A, B C, D E, F G				
2.2 As ferramentas de gerenciamento dos membros (alunos) nas turmas (cursos ou grupos) possibilitam ao administrador (professor) se comunicar com eles, de forma fácil e prática.	B,C D,E F	A,G				B, C D, E F, G	A			
2.3 As ferramentas para registro e consulta de frequência e nota são fáceis de serem utilizadas.	B,D	C,E F,G		A		B,D F,G	A,C	E		
2.4 Os recursos para dividir os alunos em grupos dentro do ambiente (membros dentro de um grupo ou curso) são fáceis de serem utilizados.	B,D	A,C E,F G				B, C D, F G	A	E		
2.5 Permite ao administrador (professor) criar e gerenciar tarefas, testes, discussões (possibilitando anexar arquivos e incluir <i>link</i>) de forma fácil e prática.	B,C D,E	F, G	A			A, B, C, D, F, G	E			
2.6 Os recursos para o administrador (professor) acompanhar o progresso dos membros (alunos) nas atividades, individualmente ou em grupo, são suficientes para atender às necessidades educacionais.	D	A,B C,E F	G			A, B, D, F	C,E G			

Fonte: Elaboração própria.

A análise da perspectiva-didático pedagógica (Quadro 3), tanto do Edmodo quanto do Schoology, apresentou uma avaliação positiva pela maioria dos participantes. Tais dados sinalizam que os dois AVA favorecem a participação de seus membros, a realização de avaliações formativas, a mediação do professor e disponibiliza recursos para compartilhamento de materiais para dos alunos.

Quadro 3. Perspectiva didático-pedagógica

3. PERSPECTIVA DIDÁTICO-PEDAGÓGICA										
Afirmativas	Edmodo					Schoology				
	CP	C	NC ND	D	DP	CP	C	NC ND	D	DP
3.1 O ambiente de aprendizagem favorece a participação dos membros das turmas (cursos ou grupos).	B,C D,F	A,E G				B,C D,F	A,E G			
3.2 O ambiente de aprendizagem possibilita uma avaliação formativa, ou seja, uma avaliação que permite examinar a aprendizagem ao longo da realização das atividades.	B,C D	A,F G	E			B,C D,F	A,G	E		
3.3 Os recursos disponíveis permitem que o professor atue como mediador do processo de ensino e aprendizagem.	B,C D,F	A,G	E			B,C D,F	A,G	E		
3.4 Os recursos disponíveis permitem o compartilhamento de materiais (vídeos, notícias, eventos, atividades, entre outros), por parte dos alunos.	B,D E	A,F G	C			A,B D,E F	G	C		

Fonte: Elaboração própria.

O participante E, ao considerar o Edmodo e Schoology sobre a possibilidade de seus recursos permitirem ao professor promover uma avaliação formativa (3.2), bem como a de atuar como mediador do processo de ensino e aprendizagem (3.3), respondeu não concordar nem discordar, justificando da seguinte forma:

Nos itens 2 e 3 (subitens 3.2 e 3.3) acredito que a visão do professor a respeito de avaliação e atuação fazem a diferença independente do meio utilizado. As plataformas poderão auxiliá-lo na busca de alternativas pedagógicas para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem, mas o que determina a qualidade da avaliação e atuação será sua postura pedagógica. (Participante E)

Considera-se bastante pertinente a justificativa do participante E. Como defendido por Batista e Barcelos (2015), um fator fundamental para o uso pedagógico de tecnologias digitais é a concepção de educação que o professor tem.

O participante C, ao analisar o Edmodo e Schoology sobre a possibilidade destes ambientes permitirem ao aluno compartilhar os materiais, relatou a necessidade de o professor poder mediar conteúdos impróprios enviados pelos alunos. Ele respondeu não concordar nem discordar, justificando conforme o seguinte:

Em ambos os ambientes achei que poderia haver um mediador (professor) das postagens e arquivos enviados pelos alunos, para evitar conteúdos impróprios. No entanto, entendo que isso poderia bloquear a iniciativa deles. (Participante C)

De maneira geral, a avaliação dos participantes foi positiva, o que está coerente com as pesquisas de Maricato (2010) e Schlager (2016). Foi possível perceber que o Edmodo e o Schoology, na visão dos participantes, apresentam características

semelhantes quanto à interface e à perspectiva didático-pedagógica. Porém, na categoria ferramentas, percebe-se uma melhor avaliação dos recursos disponíveis no Schoology.

5. Considerações Finais

Os AVA Edmodo e Schoology foram bem aceitos na visão dos profissionais de educação participantes da pesquisa. Na avaliação das características relativas à interface, à ferramentas e à perspectiva didático-pedagógica, foi possível observar que nenhum participante discordou plenamente em alguma afirmativa analisada.

Tendo em vista os aspectos observados, nota-se que o Edmodo e Schoology, na visão dos participantes, podem ser utilizados como ferramentas de apoio pedagógico. No entanto, são necessários estudos mais aprofundados, com a experimentação dos ambientes por um período mais longo, tanto com profissionais de educação quanto com alunos em diferentes níveis de ensino.

Espera-se com este trabalho contribuir para o conhecimento sobre AVA baseados em Computação em Nuvem. Entre outras vantagens, esses ambientes possibilitam que o professor tenha autonomia para utilizá-los, de forma independente da infraestrutura tecnológica da instituição educacional. Tal conhecimento pode favorecer a utilização desses ambientes em diversas ações educacionais.

6. Referências

- Aldheleai, H. F., Bokhari, M. U. e Alammari, A. (2017). Overview of Cloud-based Learning Management System. In *International Journal of Computer Applications*, v. 162, n. 11, March, p. 41-46.
- Almajalid, R. (2017) “A Survey on the Adoption of Cloud Computing in Education Sector”, <https://arxiv.org/abs/1706.01136>, Setembro.
- Batista, S. C. F. e Barcelos, G. T. (2015) “Reflexões sobre o uso pedagógico de tablets: ações na formação inicial de professores de Matemática”, In: *Tecnologias Digitais na Educação: Pesquisas e Práticas Pedagógicas*, Organizado por Gilmara T. B. Peixoto, Silvia C. F. Batista, Breno F. T. Azevedo e André F. U. Mansur, Essentia Editora, Campos dos Goytacazes, p. 41-56.
- Bouyer, A. e Arasteh, B. (2014) “The Necessity of Using Cloud Computing in Educational System”, <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042814043687>, Setembro.
- Chaves, S. (2011), A questão dos riscos em ambientes em computação em nuvem. Tese (Mestrado em Administração). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.
- Costa, L. H. S., Pereira, R. P. M. e Bonifácio, K. M. (2017) “O uso do Edmodo como ferramenta de apoio ao ensino de Biologia em um Instituto Federal”, <http://tecedu.pro.br/wp-content/uploads/2017/07/Art11-vol19-julho2017.pdf>, Setembro.
- Deelman, E., Singh, G., Livny, M., Berriman, B. e Good, J. (2008) “The cost of doing science on the cloud: the montage example”. SC’08: Proceedings of the 2008, <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.222.6984&rep=rep1&type=pdf>, Setembro.

- Durak, G. (2017) “Using Social Learning Networks (SLNs) in Higher Education: Edmodo through the Lenses of Academics”, <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/2623>, Setembro.
- Edmodo (2017) “About Edmodo”, <https://www.edmodo.com/about>, Setembro.
- Ferreira, A. E. S. C. (2015) “Schoology: Um sistema de Gerenciamento de Aprendizagem (SGA) nas aulas de inglês”, goo.gl/Huxvkz, Setembro.
- Irawan, V. T, Sutadji, E. e Widiyanti. (2017) “Blended learning based on schoology: Effort of improvement learning outcome and practicum chance in vocational high school”, goo.gl/pc7M2g, Setembro.
- Kenski, V. M. (2007), Educação e Tecnologias: o novo ritmo da informação. Campinas, SP: Papyrus.
- Macedo, D. (2017) “Moodle ou Sensei: qual usar para a criação de cursos online?”, <http://blog.mentores.com.br/moodle-ou-sensei/>, Setembro.
- Maricato, D. T. (2010) “Edmodo e suas potencialidades na educação como Ambiente Virtual de Aprendizagem”, <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/141489/000988475.pdf?sequence=1>, Setembro.
- Moodle (2017) “About Moodle”, https://docs.moodle.org/33/en/About_Moodle, Setembro.
- Rachid, M. (2017) “Uma breve história da Cloud Computing”, goo.gl/Mt6JUR, Setembro.
- Schlager, D. (2016) “Schoology: The adoption of a Learning Management System”, <http://sophia.stkate.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1185&context=maed>, Setembro.
- Schoology (2017) “About Schoology”, <https://www.schoology.com/about>, Setembro.
- Vale, L. C. (2014). A prática docente na rede social educativa Edmodo. Tese (Mestrado em Educação) – Universidade de Tiradentes, Aracaju, 2014.