

Sistema de Geração de alertas no Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle

**Trabalho de Conclusão do Curso de
Tecnologia em Sistemas para Internet**

Rodrigo da Silva Vieira

Orientador(a): Marcelo Augusto Rauh Schmitt

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS)
Campus Porto Alegre
Av Cel Vicente, 281, Porto Alegre – RS – Brasil

rodrigov91@gmail.com, marcelo.schmitt@poa.ifrs.edu.br

Resumo. *A expansão do ensino a distância propiciada pelos avanços nas tecnologias de informação e comunicação tem provocado um crescimento no alcance da educação formal. Entretanto, tal crescimento traz consigo novos desafios a serem enfrentados. Dentre os desafios, há a questão da gestão do grupo de alunos de um curso por parte do professor e a própria autorregulação do processo de aprendizagem por parte do aluno. Visando fornecer apoio a docentes e discentes, este artigo propõe a criação de um sistema que, integrado ao Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) Moodle, permita a automação do envio de alertas para ambos. A proposta inclui as justificativas, os objetivos, os componentes da solução, bem como a metodologia e as tecnologias utilizadas para o seu desenvolvimento.*

1. Introdução

Com os avanços na Educação a Distância (EAD), a cada dia, cresce o número de alunos que estudam por meio dessa modalidade de aprendizagem (inep 2014). Tal crescimento pode ser creditado a algumas vantagens existentes. Tais vantagens vão da flexibilidade e personalização do estudo até a questões econômicas. De acordo com (EAD 2011), a EAD permite a combinação entre estudo e trabalho, a permanência do aluno em seu ambiente familiar, um menor custo por estudante, a diversificação da população escolar, uma pedagogia inovadora, o desenvolvimento da autonomia do aluno, materiais didáticos já incluídos no custo, a interatividade entre alunos, professores e técnicos de apoio, o suporte com conteúdos digitais adicionais e conteúdos desenvolvidos com orientação de aplicabilidade.

Entretanto, este novo modo de ensino traz também novos desafios ao aluno, desafios referentes à concentração, à administração do tempo, à disciplina, à organização e à comunicação (EAD 2016). A distância e a consequente falta de contato face-a-face podem levar o aluno a uma desatenção em termos de prazos e regularidade de acesso no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). Também por parte do professor pode haver desatenção no que diz respeito ao constante monitoramento e gerenciamento dos alunos. É enganoso pensar que cursos EAD necessariamente minimizam o trabalho e a intervenção do professor. Muito pelo contrário, nos cursos superiores a distância, os professores percebem suas funções se expandirem. Funções estas que exigem cada vez

mais dedicação. O próprio Ministério da Educação identifica tal dificuldade de gestão em (MEC 2015), conforme o trecho a seguir.

”Por envolver um conjunto de processos integrados, a gestão de um sistema de educação a distância em nível superior é complexa. É usual no meio de educação a distância a imagem de que o processo de ensino-aprendizagem a distância envolve os vários elos de uma corrente que compõe o sistema e de que a robustez do processo, como um todo, está relacionada com o elo mais frágil desta corrente.”

O item 'h', constante na descrição dos serviços básicos a serem oferecidos por uma instituição no processo de gestão da educação a distância, e presente no tópico relativo à gestão acadêmico-administrativa vai além na relação que deve existir entre o professor e o sistema (MEC 2015).

”h) um sistema que permita ao professor ter autonomia para a elaboração, inserção e gerenciamento de seu conteúdo, e que isso possa ser feito de maneira amigável e rápida, com liberdade e flexibilidade.”

Neste sentido, a geração automática de alertas para o alunos e professores pode contribuir para uma maior adesão de ambos ao AVA utilizado em um curso EAD ou mesmo em um curso presencial (Kampff 2009). Logo, tendo em vista estes aspectos, o presente trabalho busca desenvolver uma ferramenta que, integrada ao AVA Moodle, dê suporte ao trabalho docente e discente e facilite esta monitoração e acompanhamento do aluno de forma simples e acessível.

Na sequência do artigo, a seção 2 apresenta trabalhos relacionados, a seção 3 descreve o sistema proposto, a seção 4 descreve a metodologia que foi empregada no seu desenvolvimento, a seção 5 relata os trabalhos futuros ainda a serem feitos e o artigo é encerrado com algumas conclusões.

2. Trabalhos Relacionados

No que diz respeito à automação do controle de atividades e geração de alertas em ambientes virtuais de aprendizagem, existe uma sortida quantidade de materiais e sistemas relacionados ao tema. Estudo realizado em 2009 pela doutora Adriana Kampff (Kampff 2009) sugere que a geração de alertas visando ao suporte da atuação pedagógica do professor no acompanhamento da aprendizagem é benéfica e contribui para a melhoria dos índices de aprovação e para redução dos índices de evasão dos alunos.

Também, dentro do próprio AVA Moodle, por exemplo, é possível encontrar ferramentas com características congêneres à ideia proposta. A extensão “*Admin alert block*” (Coelho 2010), por exemplo, embora não permita o envio de mensagens diretamente, permite ao professor a visualização dos alunos inativos em cursos ou fóruns ou que nunca realizaram acesso em um curso. Entretanto, um ponto a ser notado a respeito desta ferramenta é a dificuldade de utilização para usuários menos experientes, uma vez que seu uso é preferencialmente destinado a administradores do Moodle e exige conhecimentos nem sempre de domínio do professor, tal como o número de identificação referente a um curso ou aluno (*ID*) no sistema.

Uma outra ferramenta existente e disponível, esta um pouco mais robusta, com funcionalidades para automatização do controle de atividades e gerenciamento em um AVA é o Sistema de Gestão do Moodle *GMoodle* (Moniz 2010), que apresenta um foco um pouco mais direcionado à gestão institucional de ensino do que à gestão das atividades do professor e aluno. Ela tem entre uma de suas principais características a geração e o gerenciamento de diversos tipos de relatórios no AVA. Além disso, possui dentre suas funcionalidades, por exemplo, ferramentas que permitem agendar o envio de um alerta aos alunos que não acessaram o ambiente de um curso no Moodle na semana. Entretanto, diferente da extensão “*Admin alert block*”, peca na disponibilização de suas funcionalidades em sua versão livre, possuindo limite de usuários e restrições de uso.

O Quadro 1 apresenta um comparativo entre os dois sistemas pesquisados e a proposta produzida.

Quadro 1. Comparativo dos Sistemas

	Admin Alert Block	GMoodle	Sistema Proposto
Envio de Mensagens		X	X
Configuração customizável dos recursos	X	X	X
Interface de fácil uso		X	X
Fácil instalação	X		X
Gratuito	X		X

Como pode ser percebido no Quadro 1, apesar do sistema não implementar nenhuma característica que não possa ser encontrada em algum sistema atual, ele integra todos os atributos importantes e desejados em um sistema de geração de alertas para um ambiente virtual de aprendizagem.

3. Sistema Proposto

Para resolver os problemas mencionados anteriormente referentes ao monitoramento e acompanhamento do aluno pelo professor e suporte às atividades do aluno, foi desenvolvido um *plugin* para o Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle com o objetivo de complementar e valorizar características encontradas e desejadas em sistemas existentes, cujas funcionalidades do ponto de vista do usuário podem ser vistas no diagrama da figura 1.

O AVA Moodle foi utilizado por ser um *software* de código aberto que, a partir da contribuição de numerosos desenvolvedores espalhados pelo mundo, tem crescido e se tornado uma das principais ferramentas de Ensino a Distância em instituições educacionais (Moodle 2016) (de Souza Alencar et al. 2011). Além de tratar-se do atual sistema utilizado no Campus Porto Alegre do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS), lugar onde será desenvolvido e testado. Também pode-se

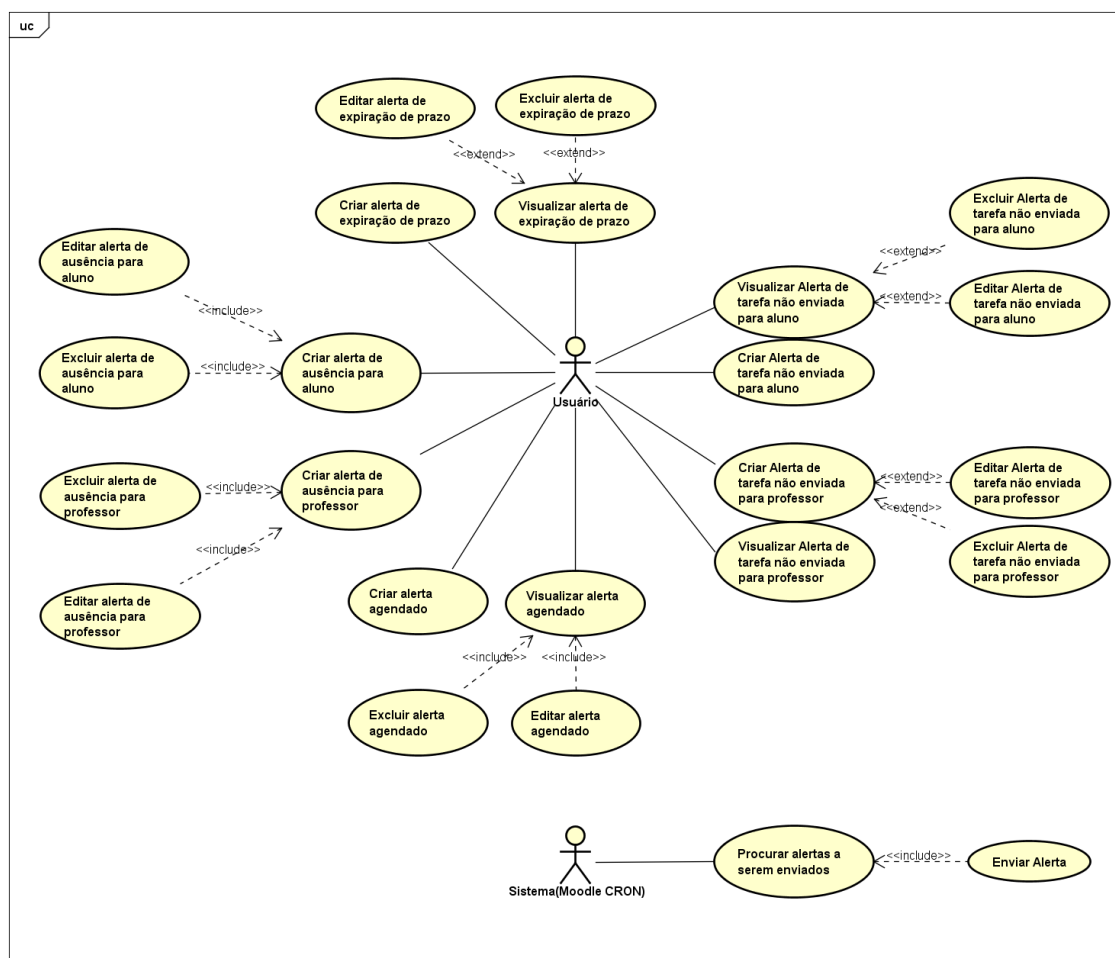


Figura 1. Diagrama de caso de uso - Ações do usuário

ressaltar que o desenvolvimento contribuirá para toda comunidade que utiliza este AVA, uma vez que após finalizado e disponibilizado no diretório de extensões próprio do Moodle este tem seu acesso garantido de forma livre e gratuita.

O sistema permite a personalização e escolha dos recursos a serem controlados, sendo possível a configuração desde o período de tempo que uma tarefa deve ser executada ao controle dos recursos a serem monitorados (alunos ou tarefas). Esta flexibilidade permite uma melhor adequação dos alertas às diversas necessidades que cada professor possa ter especificamente.

Foi construída uma interface destinada ao professor de modo a não exigir conhecimentos prévios ou aprofundados a respeito do funcionamento ou propriedades internas do ambiente virtual de aprendizagem. Uma vez que a usabilidade de uma interface está diretamente relacionado com a qualidade da experiência que o usuário tem (Fernandes 2012), uma interface de fácil e simples utilização agrega no que diz respeito ao aproveitamento da ferramenta no apoio às atividades do professor. Da mesma forma a instalação segue os procedimentos usuais dos *plugins* do Moodle a fim de que o administrador do AVA realize-a de forma ágil.

O sistema permite o envio de diversos tipos de alertas para alunos e professores, tais como:

Alertas para alunos:

- Alerta de tarefas expirando.
- Alerta de tarefa não enviada.
- Alerta de ausência em um curso.
- Alerta agendado.

Alertas para o professor:

- Alerta da ausência de aluno(s) em um curso ao professor.
- Alerta de tarefas não enviadas.

3.1. Detalhamento dos alertas a serem enviadas a alunos e professores

Esta subseção irá detalhar os alertas definidos previamente.

Alerta de expiração de prazos

Muitas vezes, os alunos não entram no AVA e, por isso, não se dão conta de que uma determinada tarefa deve ser cumprida em prazo estabelecido. Desta forma, acredita-se que o envio de um alerta ao discente, indicando que o prazo final aproxima-se pode ser de grande valia. Esta automatização elimina uma das tarefas comumente realizadas pelo professor e auxilia no controle e organização das tarefas pelo aluno. Este processo ocorrerá conforme ilustrado na Figura 2.

Alerta de tarefa não enviada

Com o mesmo intuito de auxiliar a organização do aluno, o sistema permitirá o envio de alerta ao discente para que o mesmo tenha ciência a respeito do descumprimento do prazo para o envio de uma tarefa. Podendo este então, em alguns casos, fazer o envio atrasado da tarefa não realizada ou ter conhecimento de sua inadimplência naquele afazer e refletir a respeito do seu progresso futuro na disciplina.

Alerta de ausência em um curso

O estudo no ambiente ambiente virtual de aprendizagem exige uma postura autônoma do aluno pois há flexibilidade de horários e de formas de organização dos estudos. Logo, buscando manter a regularidade de acesso por parte do discente para que este não perca orientações do professor, acompanhamento de conteúdos, discussões, e realização de atividades espera-se que o envio de um alerta ao discente indicando sua ausência em uma determinada disciplina possa ser benéfico.

Alerta agendado

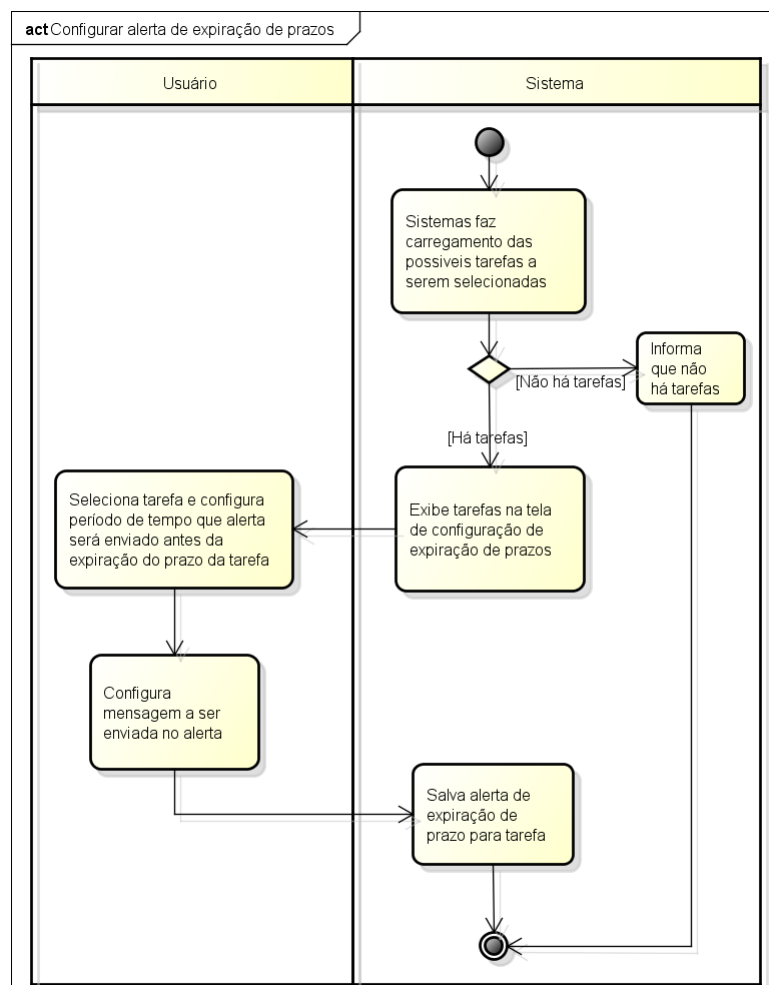
É fundamental que o docente possa planejar os alertas a serem enviados, realizando um agendamento. Doutra forma, teria de entrar constantemente no ambiente para enviar as mensagens. Por essa razão, o sistema permite a configuração da programação temporal de mensagens aos alunos.

Alerta da ausência de aluno(s) em um curso ao professor

Devido ao alto número de cursos e alunos a serem acompanhados, o professor pode vir a ter dificuldades na administração do grupo de alunos. Buscando auxiliar o professor neste processo de supervisão do aluno, espera-se que o envio de alertas a ausência de um aluno ou alunos em um curso possa contribuir, por exemplo, no controle e elaboração das estratégias para o envolvimento destes nos estudos.

Alerta de tarefas não enviadas ao professor

Com o mesmo intuito de auxiliar o monitoramento do grupo de alunos por parte do professor, o sistema permitirá o envio de alerta ao docente quando alunos não realizarem uma tarefa para que o mesmo tenha ciência do montante de alunos que não cumpriram a determinada tarefa no prazo estipulado para o envio. O professor pode fazer uso deste alerta para auxiliar na elaboração de suas estratégias de avaliação e proposta de tarefas.



powered by Astah

Figura 2. Diagrama de atividades - Configuração de alerta de expiração de prazos

4. Metodologia, tecnologias e produto desenvolvido

O processo de estudo teve como justificativas, pelo menos, as seguintes questões:

- dificuldade de programação do envio de alertas de forma agendada;

- dificuldade de programação do envio de alertas de com base em condições predefinidas;
- dificuldade de acompanhamento dos alunos no AVA do campus Porto Alegre do Instituto Federal do Rio Grande do Sul em disciplinas EAD e híbridas.

Primeiramente, foi realizado o estudo das ferramentas atuais que buscam resolver o problema já destacado. Pode-se concluir que, atualmente, não há ferramenta com as características necessárias para resolver o problema em sua totalidade. Os softwares existentes apresentam semelhanças com a proposta mas suas características teriam de ser complementadas e ainda há questões relacionadas com a licença.

Para fundamentar e realçar as contribuições do desenvolvimento do sistema proposto, foram consultadas pesquisas na área a respeito da ideia proposta para solução do problema assim como sistemas semelhantes ao idealizado.

Concluída a revisão bibliográfica, iniciou-se o estudo do Moodle, suas tecnologias e normas. Esta fase consumiu a maior parte do tempo despendido no trabalho devido à complexidade inerente ao processo de desenvolvimento no AVA. Muitas vezes, buscaram-se informações a respeito de problemas ainda não explorados ou resolvidos no ambiente Moodle, cuja documentação para desenvolvimento não é satisfatória.

Logo após análise e entendimento quanto à arquitetura e às tecnologias em que ele se baseia e é executado, bem como possibilidades de instalação, empreendeu-se o processo de estudo de desenvolvimento e criação de um *plugin* no ambiente Moodle. Optou-se pela criação de um bloco¹ que possibilitasse o acesso à funcionalidade em páginas separadas do conteúdo principal do curso. Tal bloco, como pode ser visto à esquerda na página do curso em Figura 3, permite a escolha do alerta que se deseja criar ou visualizar e editar. Também definiu-se dentre suas APIs (*Application Programming Interface*) quais seriam utilizadas, assim como funcionalidades e bibliotecas que necessitariam ser importadas ou criadas de forma própria. Em relação à base de dados utilizada, apesar da complexidade, apurou-se quais tabelas nativas do AVA seriam essenciais ao sistema e quais deveriam ser criadas para que o bloco pudesse ser implementado.

Em relação à escolha dos alertas, deve ser citado que este processo foi realizado a partir do levantamento dos alertas mais relevantes já existentes em outros sistemas semelhantes e sugestões de professores, tendo-se definido ao final quatro tipos de alertas. Ao longo da investigação, percebeu-se que era necessário dividir alguns destes alertas deixando o seu envio exclusivo a alunos ou a professores uma vez que dependendo do objetivo a ser alcançado pelo professor este envio simultâneo a ambos se torna desnecessário e, ao mesmo tempo, que esta divisão torna o alerta mais personalizado e eficiente. E, para que todo o corpo docente tenha pleno conhecimento da situação que vem transcorrendo na disciplina, o alerta é enviado a todos que constarem como professores e tutores no curso em que o alerta é definido. Dentre os alertas nos quais há a possibilidade de escolha de prazo, definiu-se o intervalo mínimo de uma hora como espaço de tempo entre as opções devido às possíveis variações de tempo que o *script* de manutenção e execução de tarefas pode ser rodado de um Moodle para outro (MoodleDocs 2016).

Além disso, com base no requisito de uma interface amigável e de fácil uso,

¹ Blocos são itens que podem ser adicionados à coluna esquerda ou direita de qualquer página no Moodle.

2016/2 - Disciplina Teste

Painel ► Cursos ► DT-2016

Ativar edição

NAVEGAÇÃO

ADMINISTRAÇÃO

ALERTS GENERATOR

ALERTAS PARA ALUNOS

Criar alerta de tarefa expirando
Editar alerta de tarefa expirando

Criar alerta de tarefa não enviada
Editar alerta de tarefa não enviada

Criar/editar alerta de ausência

Criar alerta agendado
Editar alerta agendado

ALERTAS PARA DOCENTES

Criar alerta de tarefa não enviada
Editar alerta de tarefa não enviada

Criar/editar alerta de ausência

Fórum de notícias

2 novembro - 8 novembro

9 novembro - 15 novembro

16 novembro - 22 novembro

23 novembro - 29 novembro

30 novembro - 6 dezembro

Envio - Artigo Final

PESQUISAR NOS FÓRUNS

ÚLTIMAS NOTÍCIAS

[Acrescentar um novo tópico...](#)

(Nenhuma notícia publicada)

PRÓXIMOS EVENTOS

Envio - Artigo Final
quinta-feira, 22 dezembro, 00:00

[Calendário...](#)
[Novo evento...](#)

ATIVIDADE RECENTE

Atividade desde terça-feira, 6 dez 2016, 17:38

[Relatório completo da atividade recente](#)

Nenhuma atividade recente

Figura 3. Bloco 'Gerador de Alertas' adicionado em um curso

definiu-se que a criação dos alertas seria feito através de frases por facilitar a visualização e deixar claro e simples a construção do alerta. Isso pode ser visualizado na Figura 4 e Figura 5 do sistema.

Moodle Local Português - Brasil (pt_br) Administrador Usuário 1

2016/2 - Disciplina Teste

Painel ► Cursos ► DT-2016

Alerta de Ausência - Docentes

Notificar à responsáveis do curso quando alunos se ausentarem por: 30 dia(s) do curso.

Período de execução do alerta:

de 01/11/2016 até 30/11/2016

Atualizar Alerta Deletar Alerta

[Documentação de Moodle relativa a esta página](#)

Você acessou como Administrador Usuário 1 (Sair)

DT-2016

[Limpar todos os caches](#)

Nov 2016

Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

Figura 4. Alerta de Ausência - Docentes

Após as definições dos requisitos, foi realizado o desenvolvimento do sistema. Esta fase incluiu efetiva programação e realização de testes. As seguintes tecnologias foram utilizadas para o desenvolvimento do sistema e interfaces:

- Moodle;



Figura 5. Alerta de Tarefa não Enviada - Docentes

- Linguagem de programação PHP;
- JQuery;
- HTML;
- CSS;
- Controle de versões pelo *web hosting* GitHub.

O Moodle é utilizado por tratar-se de uma das principais plataformas de educação gratuitas na web (Sabbatini 2007) e ser o AVA empregado no Campus Porto Alegre. Por conseguinte, é necessário utilizar-se a linguagem de programação PHP, linguagem em que é desenvolvido e executado este AVA. HTML e CSS para a construção e apresentação da página e JQuery para a manipulação do comportamento da página. Foi também utilizado o *web hosting* GitHub² que permite o controle de versão e gerenciamento do código fonte desenvolvido, além de permitir que o projeto realizado já fique à disposição da comunidade em geral.

5. Trabalhos Futuros

Apesar das funcionalidades terem sido implementadas com êxito e os testes iniciais terem sido bem sucedidos ainda é importante que o sistema seja implementado e utilizado em um ambiente mais robusto e compatível com o real, ficando disponibilizado para professores e tutores em um curso o testarem durante o semestre e então seja aplicado o questionário de opinião para professores e tutores darem suas avaliações e/ou contribuições a respeito do *plugin*. Com este processo espera-se verificar a real aplicabilidade, contribuição e espera-se obter sugestões que enriqueçam a proposta o trabalho.

Deve-se também ser feito um melhoramento do código de modo a este ser totalmente compatível com o estilo de codificação do Moodle e realizar a incorporação permanentemente do *plugin* em seu diretório próprio.

²https://github.com/rodrigov91/alerts_generator

6. Considerações finais

Os próprios ambientes virtuais de aprendizagem já são um grande instrumento de apoio à educação a distância. Educação a distância esta que, por si só, também é um grande avanço nos meios de ensino. Entretanto, a sua grande expansão, propiciada pelos avanços na tecnologia, traz consigo também desafios. Logo, visando auxiliar professores e alunos em algumas destas incumbências, foi criado-se um sistema de geração de alertas para automatização de atividades comumente a serem realizadas por ambos.

Até o presente momento, foi concluída a fase de levantamento e pesquisa de trabalhos relacionados na área, estudo das tecnologias, definição do modelo de interface a ser utilizado bem como o desenvolvimento do *plugin* e realização de testes. É possível cadastrar, visualizar, editar e excluir os alertas além de programar para reenviar os alertas em alguns casos.

Futuramente espera-se que o sistema seja publicado de forma definitiva e seja disponibilizado para comunidade. Pretende-se realizar avaliação experimental do produto e, a partir dos relatos dos usuários testadores, eventuais incorporações e ajustes para o aperfeiçoamento do *plugin*. Acredita-se que o uso da ferramenta no AVA contribuirá para uma elevação nos índices de aprovação e redução de evasão de alunos.

Referências

- [EAD 2011] (2011). Ponto e contra - pontos do sistemas de educação a distância. <http://www.webartigos.com/artigos/pontos-e-contra-pontos-do-sistema-de-educacao-a-distancia/72060/>. Acessado em: 16/05/2016.
- [Coelho 2010] Coelho, J. (2010). Block: Administration alert. https://docs.moodle.org/30/en/Admin_alert_block. Acessado em: 06/04/2016.
- [de Souza Alencar et al. 2011] de Souza Alencar, A., de Paula Matias, F. C., Guimarães, F. P., and de Oliveira, R. S. (2011). O moodle como ferramenta didática. In *Anais do Congresso Nacional Universidade, EAD e Software Livre*, volume 2.
- [EAD 2016] EAD (2016). Desafios dos curso ead. <http://www.ead.com.br/desafios-curso-ead/>. Acessado em: 16/05/2016.
- [Fernandes 2012] Fernandes, F. R. (2012). A importância da satisfação do usuário na interação com websites. http://www.academia.edu/2092543/A_import%C3%A2ncia_da_satisfa%C3%A7%C3%A3o_do_usu%C3%A1rio_na_intera%C3%A7%C3%A3o_com_websites. Acessado em: 25/05/2016.
- [inep 2014] inep (2014). Matrículas no ensino superior crescem 3,8 http://portal.inep.gov.br/visualizar/-/asset_publisher/6AhJ/content/matriculas-no-ensino-superior-crescem-3-8/. Online: acessado em 04/04/2016.
- [Kampff 2009] Kampff, A. J. C. (2009). Mineração de dados educacionais para geração de alertas em ambientes virtuais de aprendizagem como apoio à prática docente.
- [MEC 2015] MEC (2015). Referenciais de qualidade para educação superior a distância. <http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/legislacao/refead1.pdf>. Acessado em: 30/05/2016.
- [Moniz 2010] Moniz, L. V. (2010). Gmoodle: Sistemas de gestão do moodle. <http://www.badiu.net/>. Acessado em: 12/04/2016.

- [Moodle 2016] Moodle (2016). Moodle. <https://moodle.org/>. Acessado em: 19/11/2016.
- [MoodleDocs 2016] MoodleDocs (2016). Cron. <https://docs.moodle.org/20/en/Cron>. Acessado em: 19/11/2016.
- [Sabbatini 2007] Sabbatini, R. M. (2007). Ambiente de ensino e aprendizagem via internet: a plataforma moodle. *Campinas: Instituto Edumed*.