

Processo de Desenvolvimento de Uma Ferramenta Destinada à Elaboração de Planos de Aula de Forma Colaborativa

Amanda Maria Domingos de Oliveira¹, Samuel Dantas Batista², Ítalo Hortiz do Nascimento², Débora Karoline Silva de Azevedo², Rodrigo Rodrigues Melo de Lima², Nelson Ion de Oliveira², Dennys Leite Maia²

¹Centro de Educação - Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)
Av. Sen. Salgado Filho, 3000 – Lagoa Nova, CEP: 59.078-970 – Natal – RN – Brasil

²Instituto Metr pole Digital – Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)
Av. Sen. Salgado Filho, 3000 – Lagoa Nova, CEP: 59.078-970 – Natal – RN – Brasil
{dennys,nelson}@imd.ufrn.br, {amanda.marry, samueldantas7}@hotmail.com,
{deboraazevedoo, italohortiz2015}@gmail.com

Abstract. *Developing a lesson plan is one of the primary actions for the teaching practice. Planning allows teachers to set student learning objectives, organize content and class activities, and define assessment methods. Collaboration among teachers in the development of lesson plans can generate better results in the construction and quality of this pedagogical document, avoiding the characteristic solitary work of many teachers. This paper aims to report the process of design and implementation of a collaborative tool for the elaboration of lesson plans, inserted in a repository of learning objects, with regarding to contribute to collaborative practice of lesson plans elaboration.*

Resumo. *Desenvolver um plano de aula   uma das a es primárias na prática docente. O planejamento oportuniza aos professores traçar objetivos de aprendizagem discente, organizar conteúdos e atividades das aulas e definir os métodos de avalia o. A colabora o entre professores no desenvolvimento de plano de aula pode gerar resultados melhores na constru o e qualidade desse documento pedagógico, evitando o trabalho solitário característico de muitos professores. Este trabalho objetiva relatar o processo de concep o e implementa o de uma ferramenta colaborativa para a elabora o de planos de aula, inserido em um repositório de objetos de aprendizagem, com vista   contribuir para prática colaborativa de elabora o de planos de aulas.*

1. Introdu o

Estudos sobre as Tecnologias Digitais da Informa o e Comunica o (TDIC) para fins pedagógicos, mostram que   preciso ampliar os horizontes dos professores para uso das TDIC em sala de aula. Além do surgimento contínuo de *softwares* educativos para fins de ensino e aprendizagem de conteúdos diversos,   cada vez maior a quantidade ambientes virtuais e plataformas que auxiliam o professor em sua prática. Entretanto,   preciso oportunizar que os professores estejam aptos a tirar melhor proveito dessas TDIC em favor de uma melhor educa o.

A Internet possui uma quantidade significativa de conteúdo disponível. Por esse motivo a utiliza o dos populares sistemas de busca para localizar recursos com aplicabilidade pedagógica pode tornar-se longa e ineficiente. Nesse sentido, surgem os

Repositórios de Objetos de Aprendizagem (ROA), sistemas disponíveis na *web* que albergam Objetos de Aprendizagem (OA), uma das principais finalidades de um ROA é auxiliar o professor na atividade de localizar recursos digitais específicos para utilizar em suas aulas - um OA trata-se de um recurso digital reutilizável como textos, vídeos, imagens, animações [Wiley, 2000].

Visando auxiliar o professor que ensina Matemática na Educação Básica, em 2017, realizou-se a reconstrução de um repositório denominado OBAMA e que atualmente dispõe de mais de 500 OA do tipo animação e simulação, entre recursos para acesso via *desktop* e dispositivos móveis. O processo de reconstrução focou na criação de um repositório com *design* responsivo e que incluiu novos critérios de busca a fim de aprimorar os resultados encontrados pelos usuários [Batista *et al*, 2017].

No processo de reconstrução do ROA OBAMA foi incluído o recurso de elaboração de Planos de Aula e que foi apresentado e utilizado no processo de formação de mais de 200 docentes (formados ou em processo de formação), entre maio e dezembro de 2017. Nesses encontros de formação percebeu-se que a construção dos planos de aula ocorria pelo trabalho desenvolvido em pares, majoritariamente, o que, apesar de uma opção metodológica da formação, promoveria boas práticas nas escolas. Afinal, pesquisas como as de Kenski (2013) e Maia e Castro-Filho (2017) apontam que a prática docente, incluindo o planejamento de aula, tende a ser um trabalho solitário.

Além do contexto da Cibercultura, em que cada vez mais as pessoas interagem e produzem a partir das TDICs, especialmente, em práticas com Informática Educativa esse isolamento não faz sentido pois, nesses casos, as aulas deveriam ser planejadas em parceria entre professor de sala de aula e professor de laboratório, por exemplo. Com isso, enxergou-se que a inserção de um ambiente para elaboração de planos de aula colaborativa num repositório de OA para Matemática poderia promover "(...) nova cultura de professores que ensinam Matemática, que tenha como características a coautoria e a colaboração" [Maia & Castro-Filho 2017, p. 2] e, portanto, favoreçam um ambiente mais solidário nas escolas, a partir do desenvolvimento de planos de aula em conjunto, seja com um ou mais professores, inclusive de forma síncrona.

Dessa forma foi reformulado o caso de uso (CDU) de Plano de Aula, para o qual foi considerado o processo de coprodução entre autores, a fim de permitir que professores compartilhem, unam-se e trabalhem colaborativamente na produção de Planos de Aula utilizando o OBAMA.

De forma geral, o trabalho colaborativo por meio das TDIC tem sido mediado, principalmente, por ferramentas que compõem a *web 2.0*. Essas ferramentas caracterizam-se por permitir que os internautas deixem de ser apenas consumidores e passem a ser produtores, publicando novos conteúdos; críticos, comentando em conteúdos já existentes; e disseminadores de conteúdo, através do compartilhamento em formato digital.

Com o passar do tempo as ferramentas de comunicação da *web 2.0* evoluíram e passaram a fazer uso de mídias diversas como vídeo, texto, imagens, e áudio, além do uso de dispositivos cada vez mais ubíquos e pessoais que fomentam a criação de novos ambientes colaborativos, como as redes sociais. Para ser considerado um ambiente colaborativo é preciso que a ferramenta possibilite aos usuários coordenação, comunicação e cooperação dentro da mesma ferramenta [Fuks & Pimentel 2011].

Para a realização de trabalhos colaborativos de produção de conteúdo são comumente utilizadas ferramentas de produção colaborativa como o Google Drive,

OneDrive e Dropbox. Essas ferramentas permitem que os usuários possam, por exemplo, co-produzir simultaneamente documentos de texto, planilhas e *slides*. Porém, dado o perfil do público-alvo do OBAMA, professores da Educação Básica, em relação ao uso das TDICs, a produção de um Plano de Aula colaborativo exigiria o domínio de uma ferramenta de coprodução além do OBAMA. Por isso, o módulo de Plano de Aula do OBAMA, com vistas em ser um ambiente colaborativo destinado ao professor que ensina Matemática na Educação Básica, foi reformulado para proporcionar que, em grupos, coordenem-se, comuniquem-se e cooperem entre si no planejamento de suas aulas.

Assim, este trabalho objetiva relatar os processos de concepção e implementação de uma ferramenta educativa colaborativa para a elaboração de planos de aula, inserido em um repositório de objetos de aprendizagem, com vista à contribuir para prática docente. Explanadas a contextualização e a justificativa deste trabalho, apresenta-se a sua estrutura. Este artigo está organizado da seguinte maneira: Na seção 2 apresentamos as fundamentações teóricas sobre colaboração na prática docente e ambientes colaborativos; na seção 3 apresentamos a metodologia utilizada para a concepção do novo módulo de Plano de Aula; na seção 4 apresentamos as discussões e análises dos resultados; e na seção 5 são apresentadas as conclusões do trabalho.

2. Fundamentação Teórica

Como referência teórica foram consultados elementos acerca de colaboração na prática docente e ambientes colaborativos. A seguir, são detalhadas como esses elementos fundamentam nosso trabalho.

2.1 Colaboração na prática docente

É fato que as TDIC mudaram a forma como nos comunicamos, estudamos trabalhamos e nos comportamos socialmente. Com a adoção do computador como ferramenta de mediação para ensino e aprendizagem, surgem os estudos que se debruçam sobre a aprendizagem em grupo com apoio de TDICs, denominando por Stahl, Koschmann & Suthers (2006) de Aprendizagem Colaborativa com Suporte Computacional (CSCL), o processo de ensino e aprendizagem colaborativa que faz uso do computador e oportuniza práticas de interação, inclusive, independente de conexão à internet ou intranet, entre pessoas que contribuem para a aprendizagem do outro a partir das trocas de ideias e produções coletivas [Silva & Castro-Filho 2017]. A influência de um sujeito na promoção de ganhos cognitivos a si próprio e a outros é substancial na aprendizagem colaborativa [Torres & Irala 2007].

Desde a sua formação inicial, com base na perspectiva sociointeracionista de Vygotsky (2003), o professor se descobre como responsável por proporcionar às crianças interações sociais que as permitam, em suas particularidades, desenvolver-se a partir das relações com outros indivíduos. Nesse processo, cabe ao professor o importante papel de ofertar suporte e propor atividades que se situem entre o conhecimento e os alunos, além de acompanhar o percurso de cada estudante na busca de respostas para a construção do conhecimento e de soluções de forma coletiva [Silva & Castro-Filho 2016].

O trabalho colaborativo é tido como uma prática pedagógica na qual os membros de um determinado grupo se juntam, engajados, a fim de atingir um objetivo comum a todos. Como destacam Torres e Irala (2007), na aprendizagem colaborativa, não é suficiente a junção de ações individuais para a realização de atividades, é preciso

a conjugação de mentes para atingir o objetivo coletivo. No caso dos professores, com a colaboração, pode-se perceber um desenvolvimento profissional diferenciado. Subjacente a esse conceito está um processo de crescimento contínuo, no qual o professor é fundamental, pois envolve uma gama de modalidades formativas [De Macedo, Barbosa 2016; Menezes *et al* 2001].

Para Panitz (1996), a aprendizagem colaborativa¹ trata-se de uma filosofia de ensino e não apenas uma metodologia aplicada em sala de aula. O autor nos traz que no processo de aprendizagem colaborativa há o consenso e o interesse no emprego de habilidades para contribuir individualmente com os objetivos do grupo [Panitz 1996]. Portanto, de nada adianta que as ferramentas colaborativas disponham de recursos diversos para comunicação, coordenação e cooperação, se o grupo envolvido não estiver motivado em contribuir e respeitar a necessidade de coordenação para esse modelo de aprendizagem e construção do conhecimento. Nesse sentido, Maia (2016) salienta sobre a necessidade de a Escola manter uma cultura de desenvolvimento de trabalhos colaborativos junto aos professores sem e com o uso das tecnologias digitais e que ela proporcione o sentimento de pertença e motivação do grupo. O autor destaca ainda que "pesquisas no sentido de conhecer como efetivar tais práticas podem contribuir para constituição dessas redes de aprendizagem colaborativa de professores, com suporte de tecnologias digitais [Maia, 2016, p.76]. Nesse sentido, concebemos a ferramenta para elaboração de plano de aula colaborativo.

Portanto, é de se esperar que o professor, mesmo com sua formação inicial concluída, construa-se, de fato, profissional docente a partir das relações de experiência e produção colaborativa que venha a desenvolver com seus pares. Para isso, as plataformas colaborativas oportunizam não só aos alunos, mas aos professores a possibilidade de constituírem-se coautores do conhecimento sobre a prática docente, levando-os a não serem apenas um consumidor de informações de outros, como também, sujeitos ativos do seu próprio aprendizado como profissional docente.

2.2 Ambientes colaborativos

O acesso à Internet e aos diversos dispositivos que se conectam em rede ressignificou a forma como o ser humano se organiza socialmente, dando forma a novos espaços de vida e estilos de agir, de ser e de se comunicar.

Lévy (1999) denomina de Ciberespaço esse novo espaço que o ser humano habita, transita e interage com outras pessoas, produzindo e trocando informação e conteúdo em formato digital. Para o autor, o Ciberespaço é um grande aglomerado de *bits*, ou seja, é virtual, e sua infraestrutura é composta de dispositivos eletrônicos conectados entre si por meio da Internet. Em anuência com Lévy (1999), Nicolaci-Da-Costa e Pimentel (2011) nos trazem que o meio digital está amplamente alastrado ao nosso redor e “tornou-se tão cotidiano e integrado que muitas vezes nem mais notamos a diferença entre o local e o ciberespaço[...]. Vivemos num mundo híbrido.” [Nicolaci-Da-Costa e Pimentel, 2011, p. 8].

¹ Para o autor, os termos colaboração e cooperação se diferem. Neste trabalho, porém, a cooperação será tratada como parte da colaboração, visto que o Modelo 3C de Colaboração, apresentado mais adiante, trata de três aspectos que um sistema computacional deve contemplar para ser um sistema colaborativo. Ou seja, consideramos que a prática colaborativa mediada por computador engloba a cooperação dentre outros aspectos.

A diversidade de ambientes virtuais e dispositivos eletrônicos são o suporte ao ser humano na coexistência entre o espaço físico e ciberespaço. Para isso, existem ferramentas para diversos fins que garantem a nossa permanência no ciberespaço, seja para fins de trabalho ou entretenimento. A exemplo disso temos as redes sociais (para o compartilhamento e observação de fatos do cotidiano no espaço físico por meio de fotos, vídeos, textos com 144 caracteres, etc), os aplicativos de mensagem instantânea (para comunicação direta e imediata, hoje utilizados com a mesma frequência das ligações telefônicas há 10 anos), os jogos eletrônicos/digitais, os ambientes de armazenamento e compartilhamento de arquivos, os sistemas de gerenciamento institucional, os fóruns de discussão sobre assuntos diversos e outros. São tantas nomenclaturas e possibilidades aglomeradas que, dado algumas características específicas, denominaremos esses ambientes de uma forma geral como sistemas colaborativos.

Dado que a colaboração envolve um grupo de pessoas, comunicação, coordenação e cooperação, é comum na literatura que se defina um sistema colaborativo como um sistema computacional que dê a um grupo de pessoas mecanismos de comunicação, a coordenação e o desenvolvimento do trabalho cooperativo, a partir do Modelo 3C de Colaboração [PIMENTEL *et al*, 2006]. O Modelo 3C de Colaboração trata-se de um modelo base para sistemas computacionais colaborativos proposto inicialmente por Ellis *et al* [1991], neste modelo cada C é minuciosamente analisado e deve estar representado por um componente do sistema computacional em questão. Com o Modelo 3C em mãos é possível classificar as ferramentas da *web* 2.0 como sistemas colaborativos a partir dos seus mecanismos de comunicação, coordenação e cooperação. Porém, faremos aqui uma explanação sobre ferramentas da *web* 2.0 de utilização comum para fins diversos, como exemplos de sistemas colaborativos que nos serviram de base para o desenvolvimento deste trabalho. Para isso, daremos início a discussão sobre exemplos de sistemas colaborativos com as redes sociais, seguindo com a apresentação de ferramentas digitais para gerenciamento, sincronização e compartilhamento de arquivos e finalizamos com as ferramentas para desenvolvimento de *software* de forma colaborativa.

2.2.1 Sistemas de compartilhamento, sincronização e armazenamento de arquivos

Dado que atualmente é comum que cada pessoa tenha acesso a mais de um dispositivo dentre *smartphones*, *tablets*, e computadores (*desktop* ou *notebook*), e nem sempre é possível estar com todos eles em mãos e conectados à Internet, grandes empresas de *softwares* notaram a necessidade de que o acesso aos arquivos não dependesse do dispositivo e criaram os sistemas de sincronização e armazenamento de arquivos. Com isso, não seria mais preciso portar um (ou vários) discos de armazenamento externo, como *pendrives* e HDs (*Hard Disk* - Disco Rígido) para ter acesso aos seus arquivos estando longe do computador, pois estaria tudo disperso em servidores *web*, em "nuvem".

A conservação em um servidor, por meio de um sistema de sincronização e armazenamento de arquivos, que o usuário acessa via Internet e não no próprio computador, *smartphone* ou *tablet* é considerado um sistema de armazenamento em nuvem. Esse tipo de armazenamento permite que os usuários acessem seus arquivos por meio da *web*, o que torna o armazenamento independente do dispositivo. Logo, é possível criar um arquivo no *notebook* e, no mesmo instante, acessá-lo no *smartphone* através da Internet.

O Dropbox, por exemplo, permite que usuários editem simultaneamente arquivos. Já o Google Drive permite que os usuários trabalhem simultaneamente em arquivos, além disso possibilita que o usuário, dono do arquivo, gere as permissões dos seus colaboradores, podendo definir como permissão somente a visualização de um conteúdo, sem alterá-lo e além disso, possibilita o gerenciamento de versões, com o qual é possível saber: quem, o que modificou, e quando realizou. Enquanto no Onedrive, é possível, além de trabalhar simultaneamente em arquivos, fazer videoconferência com os colaboradores através do *Skype*.

É indiscutível que as três ferramentas aqui apresentadas como exemplos de sistemas de compartilhamento, sincronização e armazenamento de arquivos tratam-se de sistemas colaborativos. Ambas ferramentas possuem explicitamente e intencionalmente recursos para comunicação, coordenação e cooperação, como rege o Modelo 3C de Colaboração.

2.2.2 Construção do plano de aula colaborativo do OBAMA

Espelhando-se nas ideias destacadas acima, é imprescindível que durante a criação da ferramenta do plano de aula colaborativo do OBAMA levemos em consideração, na criação do plano de aula, o modelo 3C (coordenação, colaboração e comunicação) utilizado por grandes ambientes virtuais de massa, como Facebook e Instagram.

Libâneo (1994) destaca que o planejamento é um processo de racionalização, organização e coordenação da ação docente. Isso demonstra a importância do plano de aula no processo de ensino e aprendizagem, onde o professor precisa elaborar seus planos com cuidado e objetivos bem definidos e, para isso, o auxílio desta ferramenta de plano de aula e os recursos que são disponibilizados por ela, vem com a intenção de dar mais suporte para que o professor desenvolva e elabore seus planos com melhor qualidade.

Visto a importância da presença dos 3 elementos desse modelo na criação da ferramenta do plano de aula, a organização e o planejamento para desenvolvê-lo se faz necessário, pois o processo é complexo e dispendioso, exigindo assim, a necessidade de se utilizar uma ferramenta de versionamento de arquivos no processo de construção deste recurso.

Portanto, todas essas ideias e discussões foram compreendidas na hora de se desenvolver uma ferramenta para criação do plano de aula colaborativo e assim, poder garantir que os benefícios desse modelo sejam alcançados na hora da produção desses artefatos pelos professores que irão utilizar este recurso.

3. Metodologia

Após o lançamento do OBAMA, foi iniciado um ciclo de oficinas formativas sobre o uso das TDIC na Educação Matemática. Tais formações foram realizadas em escolas da rede pública de ensino, com turmas de estudantes de licenciaturas da UFRN e IFRN, bem como em eventos/congressos. Ao final das oficinas solicitava-se aos participantes que preenchessem, anonimamente, um formulário sobre a experiência de uso do OBAMA, de forma a oportunizar que expusessem suas frustrações e satisfações durante o uso do OBAMA e sugerissem melhorias. Este formulário era composto de perguntas abertas e fechadas, destinadas a avaliação de cada atividade que os usuários tinham que realizar dentro do repositório, considerando que uma atividade é composta por um conjunto de passos que o usuário deveria realizar para alcançar um objetivo utilizando o sistema computacional em questão.

Em janeiro de 2018, realizou-se a análise dos *feedbacks* dados pelos participantes das oficinas realizadas no ano de 2017. Após a análise desses dados, enxergou-se a necessidade de melhorias no recurso de Planos de Aula, reformulando-o e acrescentando a possibilidade de colaboração entre participantes com o intuito de atender a demanda detectada nos questionários aplicados. Desta forma, foi iniciada a prototipagem das novas telas que permitirão aos usuários uma experiência mais satisfatória ao gerenciar seus planos de aula utilizando o OBAMA. A seguir apresentamos os resultados acerca do processo de desenvolvimento do CDU de Plano de Aula.

4. Resultados e Discussões

A principal motivação em atualizar a funcionalidade de Plano de Aula no OBAMA foi melhor atender ao nosso público-alvo - professores que ensinam Matemática na Educação Básica, ou seja, profissionais que se formaram em cursos de Licenciatura em Matemática ou Pedagogia.

Ao mesmo tempo que a maioria dos participantes afirma ter concluído um curso de licenciatura ou equivalente, ainda é maioria os que não têm conhecimento sobre ter as ferramentas apresentadas durante a formação. Mais de 60% dos participantes (que já concluíram, pelo menos, o curso de Licenciatura ou seu equivalente) afirmam que os recursos apresentados durante a formação eram novidade para eles. Isso nos leva a concluir que a formação inicial de professores ainda é insuficiente em termos de uso da TDIC na prática docente.

A reformulação da funcionalidade de Plano de Aula levou em conta sugestões de melhorias apresentadas pelos participantes das oficinas ministradas pelo grupo de estudantes e professores que desenvolvem o projeto OBAMA, nas quais, além de apresentar o repositório, era proposto que os participantes elaborassem um plano de aula utilizando, no mínimo, um OA. Com isso, eram constantes comentários questionando sobre ser possível criar um plano de aula sem usar necessariamente um OA, mas outros recursos digitais, ou mesmo de uma disciplina que não seja Matemática. Logo, foi percebido ser necessário a não obrigatoriedade de preencher informações sobre OA no momento do cadastro de Planos de Aula, deixando-o genérico em relação à disciplina e uso das TDIC.

Como a atividade de criar um plano de aula durante as oficinas foi realizada em grupos, uma indagação recorrente dos participantes era sobre a possibilidade de compartilhar o plano de aula com outras pessoas para que elas ajudassem na criação do plano de aula. Portanto, foi notória a necessidade de a ferramenta se adequar ao modelo de atividade que era realizado nas formações, além de corresponder à proposta de uma ferramenta de colaboração e co-criação destinada a professores que ensinam Matemática.

Uma ponderação feita pelos participantes das formações estava no fluxo para adicionar um OA no Plano de Aula, visto que o usuário era direcionado à tela de busca de OA sempre que tentava adicionar um novo OA ao Plano de Aula. Com isso, muitos se perdiam no processo ou não entendiam o que estava acontecendo. Além de gerar dúvidas, a mudança de tela para adicionar um OA ao Plano de Aula, causava erros no sistema, pois era comum, por parte do usuário, a tentativa de voltar à tela de cadastro do Plano de Aula (utilizando a função de voltar do próprio navegador) e, com isso, ocorriam perdas de dados da aula que já tinham sido preenchidos. Esses erros estavam sendo causados, em nossa análise, pelo fato do fluxo realizado no cadastro de Plano de

Aula não ser claramente compreensível para nosso usuário. Logo, percebeu-se a necessidade de que a vinculação do OA ao Plano de Aula deveria ser realizada na tela em que são informados os dados do Plano de Aula.

Com a análise das demandas de melhorias sugeridas pelos participantes das formações, realizou-se a prototipagem da nova interface para o cadastro de Plano de Aula. Na reformulação do recurso de construção de Planos de Aula, passou a ser necessário que o usuário informe: Nome da instituição de ensino a que se destina o plano de aula; Título do Plano de Aula; Ano de ensino a que se destina o Plano de Aula; Duração da aula; e Metodologia e/ou descrição do Plano de Aula. Ainda é possível adicionar os OA utilizados, mas esta informação não é mais obrigatória pois constatou-se que essa obrigação limita a produção de práticas inovadoras uma vez que diferentes tecnologias, não só as digitais, podem ser utilizadas.

Visto que o objetivo da reformulação do CDU de Plano de Aula era melhorar a interação usuário-sistema, os rótulos dos campos passaram a ser breves explicações sobre o que se trata aquela informação, de forma que o preenchimento do formulário de cadastro do Plano de Aula tornou-se algo mais próximo de um diálogo entre o usuário e sistema. Com isso, espera-se que o usuário compreenda o que são as informações necessárias para cadastrar um Plano de Aula e sintá-se estimulado em concluir a atividade. Como mostra o Quadro 1, os rótulos foram modificados e adequados, também, de acordo com o tipo de dispositivo que o usuário esteja utilizando já que, por exemplo, rótulos com textos longos são inadequados para navegação em dispositivos móveis.

Quadro 1. Rótulo dos campos por dispositivo

Rótulo <i>mobile</i>	Rótulo para <i>web</i>
Título	Escreva uma frase curta que define este plano de aula.
Instituição de ensino	Qual o nome da instituição a que se destina este plano de aula?
Nível de ensino	A qual nível de ensino esta proposta de aula melhor se aplica?
Ano de ensino	A qual ano de ensino esta proposta de aula melhor se aplica?
Duração da aula	Quantos minutos você acha necessário para a aplicação deste plano de aula?
Descrição do plano de aula	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivo geral <ul style="list-style-type: none"> • Ao final desta aula espera-se que o(s) aluno(s) esteja(m) apto(s) a...? • Para alcançar o objetivo geral, o(s) aluno(s) deve(m) aprender a ou sobre: <ul style="list-style-type: none"> • 1-? • 2-? ... • Metodologia <ul style="list-style-type: none"> • Descreva detalhadamente como executar os objetivos específicos (como se fosse um manual de instruções). Explícite quais recursos utilizar e como utilizá-los. • Avaliação <ul style="list-style-type: none"> • Como você pretende avaliar/verificar se o(s) aluno(s) alcançou(aram) o objetivo específico? • Referências <ul style="list-style-type: none"> • Para que outro professor possa se preparar para executar sua proposta de aula, nos diga: De onde você

	tirou toda sua inspiração? (livros, revistas, sites, outros planos de aula)
--	---

Redefinidos o fluxo para realização do cadastro de um Plano de Aula e os rótulos dos campos, foi iniciado o trabalho de prototipagem das telas. A prototipagem de um *software* está dentro dos processos de desenvolvimento e trata-se de uma técnica cujo objetivo é auxiliar na verificação do que está sendo feito em relação a especificação e identificar problemas de implementação e interpretação [Paula-Filho 2001; Soares & Rezende 2007].

Na primeira versão do cadastro de Plano de Aula o formulário tinha os campos distribuídos de forma vertical, e que tornava-o extenso. Nesta nova versão, o formulário foi dividido em abas que representam passos, desta forma o formulário é apresentado aos poucos e, no fim do processo, o usuário terá criado seu Plano de Aula por completo. Em cada passo o usuário deve preencher campos com as informações sobre o Plano de Aula.

No passo 1, como mostra a Figura 1, são apresentados os campos Instituição de Ensino, Título, Ano de Ensino e Duração da proposta de aula.

Figura 1. Protótipo da tela do passo 1 para o cadastro de Plano de Aula

No rodapé do formulário de cadastro de Plano de Aula estão disponíveis os dois botões imprescindíveis para a execução do trabalho colaborativo, o botão de salvar e botão de compartilhar, indicados na Figura 1. Dado que para publicação do Plano de Aula é preciso que este seja validado por um de nossos revisores de conteúdo, o botão de salvar está sempre visível durante o cadastro do Plano de Aula, dando ao usuário a possibilidade de salvar o plano de aula antes do envio, podendo parar seu trabalho a qualquer momento e retomá-lo posteriormente. Já o botão de compartilhar, como o nome sugere, permite que usuário adicione colaboradores ao seu Plano de Aula.

Ao clicar no botão de compartilhar é apresentado ao usuário uma janela para que ele adicione ou remova o e-mail dos seus colaboradores. Neste caso, é preciso que os colaboradores já tenham criado uma conta no OBAMA com e-mail a ser indicado no momento do compartilhamento. Como mostra a Figura 2, é possível compartilhar o Plano de Aula com mais de um usuário ao mesmo tempo, basta adicionar os e-mails separados por ponto e vírgula (;).



Figura 2. Protótipo da tela de compartilhamento de Plano de Aula

No passo 2 (Figura 3), apresenta-se o campo no qual o usuário deve inserir os objetivos, metodologia, recursos avaliativos e referências do Plano de Aula em construção. Essas informações, antes distribuídas em diversos campos do formulário de cadastro do Plano de Aula, passaram a integrar um único campo de edição de texto que traz, também, uma breve explicação sobre o que se deve explicar em cada tópico. Tal mudança foi realizada visto que os participantes das formações apresentavam dúvidas em relação ao que deveriam explicar nos objetivos e na metodologia do Plano de Aula.

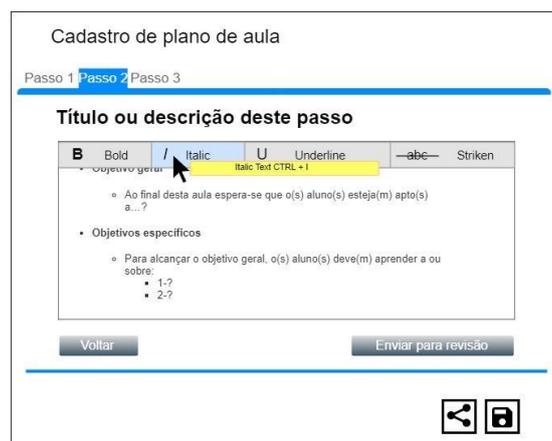


Figura 3. Protótipo da tela do passo 2 para o cadastro de Plano de Aula

Para que os usuários possam trabalhar simultaneamente na escrita do Plano de Aula, o campo de descrição do Plano de Aula, presente no passo 2 do formulário, foi desenvolvido com o *plugin* em *JavaScript* de edição de texto colaborativo *Firepad*. O *plugin* permite que sejam utilizados campos para a edição de texto, em páginas da *web*, de forma colaborativa e simultânea com a identificação dos cursores e salvamento automático das alterações feitas.

Com os acréscimos que aqui foram apresentados, espera-se levar esta nova proposta para que sejam feitos testes com os usuários. Isso dará aos desenvolvedores a oportunidade de avaliar a funcionalidade implementada e levantar novas demandas para melhorias do repositório.

5. Conclusão

O artigo objetivou relatar os processos de concepção e implementação de uma ferramenta colaborativa que é capaz de auxiliar na construção de planos de aula do

professor de matemática. Foi visto a importância de ferramentas com sistema de compartilhamento, sincronização e armazenamento de arquivos que tem bom potencial para auxiliar tanto a prática pedagógica como o trabalho de desenvolvedores. A funcionalidade da ferramenta foi realizada com base nas demandas de melhorias sugeridas pelos participantes das formações promovidas pelo OBAMA. Destacamos que ter tido um canal aberto para que usuários pudessem dialogar com desenvolvedores e relatar suas experiências de uso, permitiu que tanto usuários como colaboradores contribuíssem para a evolução e construção da ferramenta. Além disso, foi de suma importância a utilização de versionamento de arquivos pelos desenvolvedores, este sistema pôde fornecer benefícios como organização, coordenação e comunicação da equipe de desenvolvimento. Essas facilidades promoveram à esse grupo maior ganho de produtividade, pois foram melhor guiados em relação às decisões e direcionamentos do que deveria ser implementado, isso se refletiu na maior satisfação por parte dos desenvolvedores no momento de elaboração do sistema. Portanto, apesar dos avanços alcançados na elaboração do recurso Plano de aula colaborativo, não se esgota a necessidade de revisões que possam trazer futuras melhorias para a qualidade da ferramenta e até mesmo novos recursos.

Referências

- Da Silva, M. A. e Castro-Filho, J. A. (2017) “Professores, *laptops* e trabalho colaborativo: perspectivas de formação”. In: Anais do II Congresso sobre Tecnologias na Educação (Ctrl+E 2017). Mamanguape - PB - Brasil. p. 261-272.
- De Macêdo Santana, F. C. e Barbosa, J. C. (2016). “Tipos de conflitos entre/nos textos de professores de matemática e acadêmicos em um trabalho colaborativo”. In: Educação Matemática Pesquisa, v. 18, n. 2.
- Ellis, C.A., Gibbs, S.J. e Rein, G.L. (1991). “*Groupware - Some Issues and Experiences*”. In: *Communications of the ACM*, v. 34, n. 1, p. 38-58.
- Fuks, H. e Pimentel, M. (2011). “Sistemas colaborativos”. Rio de Janeiro. Elsevier Brasil.
- Lévy, P. (1999). “Cibercultura”. São Paulo. Editora 34.
- Libâneo, José Carlos. “Didática”. São Paulo: Cortez, 1994 (Coleção magistério 2º grau. Série formação do professor).
- Maia, D. L. “Aprendizagem docente sobre estruturas multiplicativas a partir de uma formação colaborativa apoiada em tecnologias digitais”. (2016). Tese de Doutorado. Universidade Federal do Ceará.
- Mendonça, M. (2010). “A inclusão dos home offices no setor residencial no município de São Paulo”. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.
- Menezes, L. *et al* (2001). “Trabalho colaborativo de professores nas disciplinas de Matemática e Língua Portuguesa”. Acessível em: <<http://repositorio.ipv.pt/handle/10400.19/1159>>. Último acesso em: 26 de março de 2018.
- Nicolaci-Da-Costa, A. M. e Pimentel, M. (2011). “Sistemas colaborativos para uma nova sociedade e um novo ser humano”. In: Sistemas colaborativos. Rio de Janeiro. Elsevier Brasil.

- Panitz, T. “*A definition of collaborative vs cooperative learning*”. Disponível em: <<http://www.lgu.ac.uk/deliberations/collab.learning/panitz2.html>>. Último acesso em: 26 de março de 2018.
- Paula Filho, W. P. (2001). “Engenharia de Software”. LTC, 2ª edição.
- Pimentel, M. *et al.* (2006). “Modelo 3C de Colaboração para o desenvolvimento de Sistemas Colaborativos”. *In: Anais do III Simpósio Brasileiro de Sistemas Colaborativos*, p. 58-67.
- Silva, M. A., e de Castro Filho, J. A. (2017). “Professores, laptops e trabalho colaborativo: perspectivas de formação”. *In: Anais do II Congresso sobre Tecnologias na Educação (Ctrl+E 2017)*. Mamanguape: Universidade Federal da Paraíba - Campus IV.
- Soares, B. C.; Resende, R. S. F. (2007). “Requisitos para utilização de prototipagem evolutiva nos processos de desenvolvimento de software para *Web*”. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).
- Stahl, G.; Koschmann, T. e Suthers, D. (2006). “*Computer-supported collaborative learning: an historical perspective*”. *In: SAWYER, R. K. (Ed.). Cambridge handbook of the learning sciences*. Cambridge: Cambridge University Press, p. 409-426.
- Torres, P. L. e Irala, E. A. F.(2007). “Aprendizagem colaborativa”. *In: Torres, P. L. (Org.). “Algumas vias para entretecer o pensar e o agir”*. Curitiba: SENAR-PR, p.65-95.