OPERACIONALIZAÇÃO DAS METODOLOGIAS ATIVAS PELA UTILIZAÇÃO INTENSIVA DE TECNOLOGIAS E AVALIAÇÕES FORMATIVAS.

ITU/SP MAIO/2018

Dilermando Piva Junior - Fatec / CPS - pivajr@gmail.com
Angelo Luiz Cortelazzo - Unicamp - alcortelazzo@hotmail.com
Maria Rafaela Junqueira Bruno Rodrigues - FDF / Fatec - mrjunque@gmail.com

Tipo: Relato de Experiência Inovadora (EI)

Categoria: Métodos e Tecnologias

Setor Educacional: EDUCAÇÃO SUPERIOR

RESUMO

O uso de avaliações formativas, necessárias para um melhor acompanhamento do processo ensino-aprendizagem, requer um trabalho muito maior por parte dos docentes, o que pode ser minimizado pela utilização intensiva de tecnologias. Tal acompanhamento fica ainda mais necessário quando as atividades curriculares são desenvolvidas por meio de metodologias ativas de aprendizagem. Assim, e baseado nessas premissas, o presente trabalho apresenta algumas alternativas referentes ao uso de recursos tecnológicos para auxiliar o professor na elaboração, aplicação, correção e uso dos resultados de avaliações como forma de retroalimentação do processo de ensino-aprendizagem. São apresentadas várias opções, com destaque para três recursos existentes: o Google Docs, o Moodle e o SAA (Sistema de Avaliação da Aprendizagem), desenvolvido pelos autores e em processo de implantação em diferentes cursos e faculdades. O trabalho apresenta, ainda, com base nos resultados que vêm sendo obtidos, algumas sugestões de formas de avaliação desenvolvidas com os recursos citados e a sua relação com diferentes metodologias ativas de aprendizagem. Finalmente, é observada a grande valia que os recursos tecnológicos trazem para a efetivação de atividades processuais de avaliação ao longo do desenvolvimento das atividades curriculares de um curso ou programa, viabilizando sua utilização pelos professores envolvidos.

Palavras-chave: Metodologias ativas, avaliação formativa e tecnologias educacionais.

1. Introdução

Com a popularização das tecnologias houve o acesso a smartphones e a recursos disponíveis pela Internet, permitindo a população mundial uma compreensão dos benefícios propiciados por essa infinidade de recursos trazidos por essas e outras tecnologias de comunicação e informação.

As Instituições de Ensino, por meio de seus professores e gestores tentam se adaptar e utilizar essa nova realidade visando melhorar a qualidade do processo educacional, seja criando ambientes virtuais de aprendizagem para apoio às atividades presenciais, seja desenvolvendo ambientes específicos de simulação. As redes sociais ou uma vasta gama de aplicativos para troca e desenvolvimento de atividades colaborativas também vêm sendo utilizados cada vez mais, em virtude de sua praticidade e da possibilidade de armazenamento em nuvem.

Independentemente da complexidade ou profundidade da utilização da tecnologia no ambiente educacional, uma de suas principais vertentes tem sido seu aproveitamento para suportar processos de avaliação e, dentre eles, a avaliação formativa, que tem como característica a possibilidade de acompanhamento individual de cada estudante por parte dos professores. Quando da utilização de metodologias ativas, é imprescindível que professores e estudantes saibam, a qualquer momento e ao longo do processo, quais as reais dificuldades de aprendizagem e consigam indicar e identificar, respectivamente, o que deve ser feito para a melhoria de tal situação.

Com a utilização de metodologias ativas, o que se busca, em termos de avaliação, é quebrar a dinâmica e cultura hoje existente onde o que realmente importa para pais, estudantes e uma grande parcela dos professores é “tirar boas notas”, “passar de ano” e “se formar”. O estudante é cada vez mais conformado a ver a aprendizagem como algo que só tem valor a partir da nota ou aprovação social que lhe é externa, assim como a troca pela nota assume o lugar da importância do próprio conhecimento como construção pessoal e poder de interferência no mundo. Uma das principais vantagens de proporcionar a verificação da aprendizagem por meio de métodos formativos consiste na possibilidade de prover correções de rumo – ou retomada dos mesmos, caso seja verificado um desvio prejudicial aos objetivos do projeto e ao aprendizado dos estudantes, de forma geral a não buscar ou ter a apreensão do conhecimento.

Portanto, essa mudança conceitual, cultural e processual da avaliação deve ser buscada, principal e especialmente quando se adota metodologias ativas de aprendizagem que exigem esse melhor acompanhamento dos estudantes e dos

processos de aprendizagem, e isso, sem dúvida, é mais facilmente alcançado com a utilização da tecnologia.

As avaliações formativas, por sua natureza processual, geram subsídios para que o professor consiga direcionar as atividades dos momentos de contato com os estudantes, nos vários ambientes de aprendizagem. Portanto, o foco deve estar completamente centrado nas interações com os estudantes, quando o professor deve ter a sensibilidade para compreender as deficiências ou “gaps” de aprendizagem e reforçar, complementar, motivar e ligar conteúdos e conhecimentos para seu total domínio e apropriação. Este artigo apresenta algumas soluções tecnológicas para essa mudança de postura perante aos processos avaliativos.

2. Possibilidades de Recursos Tecnológicos

Ao aplicar as metodologias ativas, torna-se fundamental que o processo de avaliação detecte “o que”, “como” e “em qual proporção” os conteúdos e conhecimentos foram apropriados pelos estudantes. Fazer isso manualmente, praticamente inviabilizaria a proposta metodológica, dado que os professores, em geral, ministram diferentes componentes curriculares a diferentes, e muitas vezes numerosas, turmas. Nesse contexto, as ferramentas computacionais que automatizam o processo de avaliação da aprendizagem podem potencializar a eficiência e eficácia da ação docente, desde que não se limitem a automatizar o processo, mas estabeleçam um mecanismo onde se possa identificar as reais deficiências dos estudantes e essas, em tempo, possam eliminadas. A seguir são descritas algumas ferramentas computacionais existentes que podem ser utilizadas para essa finalidade.

2.1 Formulários Google (Google Docs)

O *Google Docs* é um recurso muito utilizado para a realização de pesquisas de modo rápido, prático e gratuito e sua tela inicial pode ser acessada pelo endereço <https://www.google.com/forms/about/>. A ferramenta possibilita a criação de formulários para a coleta de informações e, mais recentemente, a realização de avaliações na forma de testes de múltipla escolha (Figura 1).

Figura 1: Tela inicial de criação de um formulário e inclusão de uma primeira pergunta.

Depois ou concomitantemente à criação do formulário, para mudar o foco de “pesquisa” para “teste”, basta clicar no botão de configuração, localizado no canto superior direito da tela. Aparecerá uma caixa “pop up” e será possível escolher uma de três abas disponíveis: Geral, Apresentação e Testes. Basta escolher a aba TESTES. Nela deve ser habilitada a opção “Criar Teste” e ser definido como será o processo de liberação da nota e a forma como as pessoas que responderem poderão visualizar os resultados. Ao final, basta clicar no botão SALVAR e, com isso, o seu formulário agora será configurado como um teste. A Figura 2A, ilustra esse processo.

Figura 2:(A) Aba de configuração de TESTES do Formulário do Google Docs; (B) Edição do Gabarito das questões no Formulário do Google Docs

Ao realizar esses passos, será disponibilizada uma nova opção no rodapé da janela de inserção de perguntas: CHAVE DE RESPOSTA, conforme mostrado na Figura 2B. Ao escolher essa opção será possível visualizar a mesma questão que estava sendo inserida, com a possibilidade da inserção do gabarito e a definição da quantidade de pontos que tal questão terá.

Ao final do processo de edição, quando todas as questões e gabaritos tiverem sido inseridos, basta clicar no botão ENVIAR, no canto superior direito, e inserir os endereços de e-mail dos estudantes e então, enviar o teste. Existem campos para edição do

Assunto e Mensagem do e-mail. Existe, também, a opção de enviar um link ou o próprio teste anexado à mensagem.

Esta ferramenta do Formulário do Google Docs, é excelente para o trabalho com avaliações fixas e aplicadas de forma padronizada. Além dessa opção existem outras ferramentas focadas em avaliações fixas. Dentre muitas, podemos destacar: Socrative (socrative.com), Mentimeter (mentimeter.com), PollEverywhere (polleverywhere.com), Kahoot (getkahoot.com), ResponseWare (responseware.turningtechnologies.com) e SurveyMonkey (pt.surveymonkey.com).

2.2 Ambiente Virtual de Aprendizado Moodle

O Moodle é mais que uma simples ferramenta de avaliação; trata-se de um ambiente completo de gestão do processo de ensino-aprendizagem. Sua página inicial pode ser visualizada no site moodle.org. Por meio desse canal pode-se realizar o download da última versão do sistema, assim como acessar toda a documentação existente para configuração e trabalho com o mesmo. Como o ambiente forma uma complexa gama de recursos, focaremos aqui apenas aqueles relacionados à avaliação, que é o objeto deste trabalho:

- a. **Memorial e Webfólio:** instrumento que permite o registro individual e sistemático de ações inerentes ao processo de aprendizagem. Esse registro de documentos e ações é avaliado e, quando necessário, indicada a necessidade de maior aprofundamento ou estudos em determinada área.
- b. **Blogs:** espécie de diário de bordo onde o estudante registra, direcionado pelo instrutor/mediador, suas observações e percepções a respeito do processo de ensino-aprendizagem. A avaliação ocorre pelos próprios estudantes e também pelo professor.
- c. **Fóruns de Discussão:** instrumento de avaliação assíncrona, que favorece a reflexão e o registro de percepções a respeito de determinados tópicos do assunto tratado no processo de ensino-aprendizagem. A avaliação ocorre pela interação e observação dos próprios alunos e pelos questionamentos do professor, levando os estudantes a aprofundar determinados assuntos/tópicos.
- d. **Chat:** por sua natureza síncrona, esse recurso é geralmente utilizado como espaço de encontros virtuais para discussão e troca de informações a respeito de determinado tópico ou dúvida recorrente. A avaliação é geralmente centrada na qualidade e profundidade da participação de cada estudante.
- e. **Testes:** permite a criação de questionários, com vários recursos como embaralhar as questões e alternativas, linearidade da apresentação das

questões, aprofundamento, entre outros. Podem ser utilizados para automatizar o processo de liberação de tópicos futuros, definindo-se uma nota mínima para o teste objetivo. Atingido tal valor na avaliação, o sistema o redireciona ou libera o conteúdo do próximo tópico a ser trabalhado.

- f. **Trabalho de elaboração e exercícios de aplicação:** espaço para recebimento de arquivos referentes a trabalhos ou exercícios a serem remetidos para análise do professor. Geralmente se define uma data inicial e final para envio. O sistema controla esse período de recepção dos trabalhos e organiza os arquivos recebidos.

Esses são os principais recursos de avaliação disponíveis no Moodle e também nos principais Ambientes Virtuais de Aprendizagem disponíveis no mercado, tais como: Canvas, Blackboard, Eleven, Edmodo, ATutor, Claroline, Dokeos, eCollege, TelEduc, NAVi, Yappr entre muitos outros.

2.3 Sistema de Avaliação da Aprendizagem (SAA) integrado ao processo

O Sistema de Avaliação da Aprendizagem, ou simplesmente SAA, é um sistema desenvolvido para o ambiente Web, adaptado à utilização em diversos sistemas operacionais e dispositivos, principalmente smartphones e tablets (PIVA JR. et al., 2016). O SAA está alocado no endereço <http://www.saa.pro.br> e a página inicial do sistema está mostrada na Figura 3.

Figura 3 – Tela inicial do sistema SAA no domínio [saa.pro.br](http://www.saa.pro.br).

Por meio de estudos realizados por Piva Júnior e colaboradores (2016, 2017), foi possível verificar que além da reconstrução e formatação dos conteúdos, utilizando técnicas inerentes à internet e ao processo de ensino online (tais como hipertexto, linguagem dialógica, semiótica e conceitos de interação homem-máquina), a avaliação do aprendizado destes conteúdos mostra-se de grande importância. Entende-se que, dentro de um curso oferecido nos modelos presencial, a distância ou híbrido, cada conceito tem a sua própria forma de avaliação e exposição de materiais instrucionais. A

prática didática no ensino superior mostra que a ideia de conceito pode ser representada, grosso modo, pela noção de uma aula. Dessa forma, ao realizar o planejamento de um processo avaliativo, o professor poderá pensar em termos de conteúdos, agregados por aula, e a cada aula associada a um ou mais conceitos (tópicos da matéria) a serem trabalhados. A esses conceitos ou aulas, devem ser associadas uma série de outras informações, inclusive como esse determinado conceito deve ser avaliado e tido como aprendido. Nesse sentido deve ser relacionado a eles um conjunto de questões, com vários níveis de dificuldade, para compor uma base ou banco de questões. A Figura 4 representa a sequência de planejamento de uma determinada disciplina que deve ser realizada por um docente no sistema SAA.

Figura 4 – Etapas iniciais de cadastramento e operacionais no sistema SAA

Depois de realizados os cadastros iniciais, deve-se observar as etapas operacionais frequentes do sistema. Em termos práticos, uma vez que se chega a uma data planejada de aula, o sistema aponta que pode ser realizado o lançamento das presenças dos estudantes. Apontadas as presenças, ou calculado o valor de interações dos estudantes com o conteúdo gerando uma certa pontuação que libera o estudante para realizar uma determinada avaliação (processo de gamificação recém implantado no sistema SAA), o sistema irá montar uma avaliação (individualizada) que será associada a cada estudante. Um lembrete pode ou não ser disparado para o e-mail dos estudantes, dependendo de como foi configurada a disciplina. Uma vez respondida uma avaliação, o sistema disponibilizará uma série de relatórios e gráficos para que o professor, o estudante, o coordenador do curso e o diretor da unidade, possam tomar as ações convenientes para a melhoria do processo de ensino aprendizagem, qualquer que tenha sido o método, metodologia ou modalidade de ensino. Por meio dessas informações, os professores podem realizar ações que levem à melhoria do processo de ensino. Ao utilizar um método ativo como a Inversão de Sala de Aula, por exemplo, o sistema SAA pode indicar os pontos de maior dificuldade que os estudantes tiveram no contato com o conteúdo disponibilizado. Essa informação deverá ser utilizada pelo professor para planejar o encontro presencial, reforçando os esclarecimentos sobre esses pontos “negativos” e aprofundando os demais tópicos/conceitos, chegando ao

ponto de intervenções individuais, baseadas nos resultados e relatórios disponibilizados pelo SAA, antes do encontro presencial.

Outro exemplo poderia ser a utilização dessas informações pelos tutores em uma disciplina desenvolvida a distância. Antes de realizar as intervenções no ambiente virtual de aprendizagem, o tutor verificaria o desempenho dos estudantes em determinada avaliação com relação ao conteúdo. Os pontos que indicassem maior dificuldade, seriam aqueles em que o tutor reforçaria nas suas interações com os estudantes, no ambiente virtual de aprendizagem, de maneira personalizada em função da performance de cada um. A Figura 5 mostra o painel de controle do professor em uma situação real, com informações gerais de uma disciplina/turma (PIVA JR. et al., 2017). Informações mais específicas sobre desempenho individualizado em uma das avaliações aplicadas são ilustradas na Figura 6 (A, B, e C).

Figura 5: Painel de Controle do Professor em uma determinada disciplina/turma.

Figura 6: Informações sobre o desempenho individualizado no sistema SAA.

Resultados da utilização do SAA em cursos de graduação, na modalidade presencial, indicam melhora da qualidade da aprendizagem de, em média, 30%. Seus reflexos estão, principalmente, na redução da evasão e melhoria da qualidade do processo de ensino-aprendizagem (PIVA JR. et al., 2017). Além do SAA existem outros sistemas que gerenciam processos de avaliação, como: Prova Fácil, Meritt, Giz Branco, Mestre GR,

Minha Prova, Fábrica de Provas e muitos outros.

3. Relações entre Metodologias Ativas e as Ferramentas que automatizam as Avaliações.

Há muitas dúvidas por parte de professores, coordenadores e diretores no processo de utilização de metodologias ativas, como “quando utilizar uma ou outra metodologia?”, ou “qual, quando e como utilizar determinadas ferramentas na aplicação de metodologias ativas?”. É certo que a resposta para tais perguntas depende de muitos fatores, intrínsecos e extrínsecos ao processo e não cabe aqui a sua discussão. Porém, de forma resumida, apresentamos na Tabela 1 uma sugestão de alternativas para iniciar a utilização de tecnologias, correlacionando-as com as principais metodologias ativas atualmente utilizadas pelas Instituições de ensino.

Tabela 1: Sugestões de utilização das ferramentas tecnológicas no apoio aos processos de avaliação por tipo de Metodologia Ativa.

Metodologias Ativas (principais)	Ferramentas que automatizam o processo de Avaliação		
	Formulários Web (ex. Google Docs.)	Ambientes Virtuais (ex. Moodle)	Sistemas de Avaliação (ex. SAA)
Aprendizagem Baseada em Casos (CBL); Baseada em Problemas (PBL) e Baseada em Projetos (PrBL)	Testes objetivos, pós-aula, para verificação do entendimento e aplicação.	Fóruns de Discussão para dúvidas, direcionamento e verificação do entendimento. Memorial e Webfólio ou Blogs para repositório das soluções e análise do desenvolvimento dos projetos. <i>(Potencial: Possibilidade de acompanhamento por meio do memorial do desenvolvimento dos projetos)</i>	Testes objetivos, pós-aula, para verificação do entendimento e aplicação.
Gamificação	Testes objetivos podem gerar uma pontuação que pode ser utilizada para classificação, ranqueamento ou para um futuro diferencial em sistemas de avaliação formal presencial.	Memorial e Webfólio ou Blogs podem servir de subsídios para uma pontuação ou sistema de recompensas.	Itens relevantes de estudo e avaliações resultam em pontuação, que estimulam os estudantes (competitividade) e fornecem elementos para a passagem de conceitos (fases). <i>(Potencial: Possibilidade de automatização de parte do trabalho docente)</i>
Sala de Aula Invertida	Testes objetivos, pré-aula, para verificação do entendimento e direcionamento das aulas presenciais.	Testes objetivos, pré-aula, para verificação do entendimento e direcionamento das aulas presenciais.	Testes objetivos, pré-aula, para verificação do entendimento e direcionamento das aulas presenciais. <i>(Potencial: geram relatórios detalhados de perguntas e conceitos)</i>
Peer Instruction	Testes objetivos aplicados ao longo da aula para verificação da aprendizagem. Dificuldade: cálculo ou estatística de acerto/erro da sala (quando necessário agrupamento por grupo de questões ou conceitos)	Testes objetivos aplicados ao longo da aula para verificação da aprendizagem. Dificuldade: cálculo ou estatística de acerto/erro da sala (quando necessário agrupamento por grupo de questões ou conceitos)	Testes objetivos aplicados ao longo da aula para verificação da aprendizagem. <i>(Potencial: geração em tempo real de gráficos por questões ou conceitos, necessários para direcionamento das ações)</i>
Debates	Testes objetivos, pós-debate, para verificação do entendimento e aplicação.	Fóruns de Discussão para verificação do entendimento do caso e pontos relevantes. Memorial ou Trabalho ou Blogs para postagem de respostas ou resumo do entendimento. Testes objetivos, pós-debate, para verificação do entendimento e aplicação.	Testes objetivos, pós-debate, para verificação do entendimento e aplicação.
Simulação	Testes objetivos, pós-simulação, para verificação do entendimento e aplicação.	Fóruns de Discussão para verificação do entendimento da simulação e pontos relevantes. Testes objetivos, pós-simulação, para verificação do entendimento e aplicação.	Testes objetivos, pós-simulação, para verificação do entendimento e aplicação.

Aplicáveis também em ambientes de aprendizagem e “blended learning”

4. Considerações Finais

Deve-se ressaltar que a aplicação da tecnologia em sala de aula deve ter como foco a busca pela ampliação da aprendizagem, tão esquecida no processo tradicional, focado que é na “quantidade do conteúdo assimilado”. O acompanhamento individualizado, como se propõe para uso de metodologias ativas e personalizadas de aprendizagem – MAPA (Cortelazzo et al, 2018), praticamente se inviabiliza sem o apoio tecnológico. Entretanto, o uso de TICs abre uma possibilidade concreta para que sejam realizadas avaliações formativas individualizadas, ao menos para ser verificada a apropriação de conceitos. Esse procedimento ganha eficácia à medida que o banco de questões e as demais experiências com as diversas tecnologias se amplie e os testes ou demais atividades sejam classificados em função de sua dificuldade, além do assunto a que se referem. A aplicação de uma avaliação pelo próprio sistema, obtida com um grau de dificuldade similar, mas individualizada aos estudantes que participaram daquela atividade, garantirá o tratamento personalizado que se espera para que cada estudante possa se apropriar dos conteúdos abordados, com suas preferências e limitações. Além disso, muitos sistemas possuem a funcionalidade de recuperação de informações ou indicação de conteúdos a serem reforçados, específicos para cada estudante e realizados em função do desempenho na avaliação, a partir de estratégias metodológicas que podem variar em função do perfil do próprio avaliado, garantindo uma aprendizagem mais sólida e eficaz.

5. Referências

CORTELAZZO, A.L.; FIALA, D.S.; PIVA JR, D. PANISSON, L.; RODRIGUES, M.R. **New Blended Learning**. Rio de Janeiro: Editora AltaBooks, 2018

PIVA JR., D.; CORTELAZZO, A.L.; FREITAS, F.A. & BELO, R.O. Sistema de Avaliação da Aprendizagem (SAA): Operacionalização da Metodologia FlippedClassroom. In: **Anais do 22º Congresso Internacional ABED Educação a Distância**, Águas de Lindóia, SP: ABED, 2016.

PIVA JR., D.; CORTELAZZO, A.L.; FREITAS, F.A. & RODRIGUES, M.R.J.B. Avaliação do Sistema de Avaliação da Aprendizagem (SAA) por professores e estudantes. In: **Anais do 23º Congresso Internacional ABED Educação a Distância**, Foz do Iguaçu, PR: ABED, 2017.