

APLICAÇÃO DE FERRAMENTA WEB PARA IMPLANTAÇÃO DO MÉTODO DE SALA DE AULA INVERTIDA

RESUMO

O artigo descreve um estudo de caso relacionado à aplicação do google classroom para apoiar a implantação do método de sala de aula invertida em disciplinas do ensino médio. Foram realizadas entrevistas para identificar os pontos positivos e negativos da sua aceitação, inicialmente do ponto de vista dos alunos. Também se buscou compreender a questão do comportamento desses alunos no uso de tablets, notebooks e celulares, como meio para se conectar a este tipo de plataforma. Em paralelo, procurou-se identificar as boas práticas e possíveis indicadores que pudessem demonstrar que o google classroom realmente possa ser eficaz, quando bem aplicado para o aprendizado personalizado. No artigo são apresentadas noções sobre o processo de aprendizado híbrido, sala de aula invertida e personalização do aprendizado, além da própria ferramenta google classroom. Posteriormente, é descrita a metodologia utilizada no trabalho onde são relatadas as experiências em sala de aula e colhidos os resultados do estudo de campo realizados por meio de entrevistas exploratórias com alunos e com as aplicações práticas em uma escola pública de ensino médio. Por fim, são apresentadas as considerações finais sobre este estudo aplicado.

PALAVRAS-CHAVE: ensino híbrido, sala de aula invertida, google classroom, ensino médio, tecnologia educacional.

Maria Izabel Oliveira da Silva

izabeloliver.sil@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-8453-7160>

Universidade Federal de São Paulo –
UNIFESP – campus Guarulhos – Brasil

Antonio Valerio Netto

avnetto@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-9215-8531>

DT em tecnologias educacionais – CNPq
– Brasil

Lucila Maria Pesce de Oliveira

lucilapesce@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-2073-5042>

Universidade Federal de São Paulo –
UNIFESP – campus Guarulhos – Brasil

INTRODUÇÃO

O principal desafio das tecnologias aplicadas à educação é realmente promover a construção de conhecimento, por meio do engajamento dos alunos, de modo a permitir o aumento da curva de aprendizado. O propósito é ensinar com uma dinâmica aplicada para, inclusive, prender a atenção do aluno. Para isto, algumas tecnologias apoiaram-se no edutainment (OKAN, 2003) que é uma metodologia criada a partir da junção das palavras education (educação) + entertainment (entretenimento), que utilizam elementos advindos, principalmente, dos jogos para construir ferramentas educativas. O aprimoramento e o avanço da tecnologia possibilitou trabalhar com as plataformas mobile learning (KUKULSKA-HULM; TRAXLER, 2005), devido à sua rápida adoção pelo aluno, associada à questão do microlearning (GASSLER et al., 2004) para aumentar a retenção desses alunos. Por fim, a gamification (KAPP, 2013) foi utilizada em muitas aplicações educacionais, para aumentar o engajamento desses estudantes no processo de aprendizado.

Diante disso, o desenvolvimento de conteúdo educacional adequado é fundamental para o sucesso da implantação nas instituições de ensino. Uma das principais vantagens do uso do edutainment é tornar o professor um designer de planos de aulas. Não trabalhar de forma conteudista, mas sim utilizar a prática simulada para melhorar competência, ou seja, mudar a forma como a informação é passada ao estudante. No Brasil, ainda não existe uma formação de educadores focada neste processo de geração de conteúdo. No passado, havia uma forte negação por parte dos professores, que se sentiam coadjuvantes no processo educativo, envolvendo as tecnologias educacionais como um todo.

O uso adequado de uma ferramenta tecnológica para fins educacionais é fundamental do ponto de vista de credibilidade e resultado real. Para isto, essas ferramentas precisam estar inseridas nos novos processos de aprendizagem. Ela não pode estar desconectada de uma metodologia de ensino. Diante disso, faz-se necessário uma modelagem madura do que vai ser ensinado, como e quando vai ser ensinado, qual o papel do professor neste processo de ensino e quais indicadores serão utilizados para levantar as informações de eficiência e capacidade de construção de conhecimento, junto ao aluno. Por exemplo, existem professores que já estão adotando a metodologia baseada no conceito de blended learning (ensino híbrido), usando as atividades e materiais lúdicos, para planejar suas aulas, tanto de modo presencial quanto on-line. Eles entendem que se trata de um novo e mais ativo método de construção de conhecimento. Contudo, a dificuldade inicial é a adoção da tecnologia e para isto ainda é necessário um trabalho profundo de compreensão de como se realiza este engajamento do professor. Método como sala de aula invertida ou personalização do aprendizado pode ser um “insight” positivo para instrumentalizar o professor que deseja trabalhar com estas práticas. Um desafio presente está em modelar as soluções educacionais para suportar estes métodos.

Na seção 2 do artigo são apresentadas noções sobre o processo de aprendizado híbrido, sala de aula invertida e personalização do aprendizado, além da ferramenta web Google Classroom. Na seção 3 é descrita a metodologia utilizada no trabalho de campo, com a aplicação do Google Classroom. Na seção 4 são relatadas as experiências em sala de aula e colhidos os resultados do estudo de campo em algumas escolas, com entrevistas exploratórias e aplicações práticas

em uma escola pública de ensino médio. Por fim, na seção 5 são apresentadas as considerações finais sobre este estudo aplicado.

Sala de aula invertida

A sala de aula invertida nasceu em meados de 2007 de uma percepção do professor Aaron Sams onde ele identificou que os momentos em os alunos realmente precisavam da sua presença física não era nas preleções das aulas tradicionais, mas sim quando careciam de uma ajuda individual. Foi quando ele fez a si mesmo a seguinte pergunta: “E se gravássemos todas as aulas e os alunos assistirem aos vídeos como dever de casa, e usássemos o tempo em sala de aula para ajudá-los com os conceitos que não compreenderam?” A inversão da sala de aula também estabelece um referencial que oferece aos estudantes uma educação personalizada, ajustada sob medida às necessidades individuais (BERGMANN; SAMS, 2017).

A sala de aula invertida, ou *flipped classroom*, é uma estratégia que visa mudar os paradigmas do ensino presencial, alterando sua lógica de organização tradicional. O principal objetivo dessa abordagem, em linhas gerais, é que o aluno tenha prévio acesso ao material do curso – impresso ou *on-line* – e possa discutir o conteúdo com o professor e os demais colegas. Nessa perspectiva, a sala de aula se transforma em um espaço dinâmico e interativo, permitindo a realização de atividades em grupo, estimulando debates e discussões, e enriquecendo o aprendizado do estudante a partir de diversos pontos de vista (EI! ENSINO INOVATIVO, 2015). Para Valente (2014), a sala de aula invertida é uma modalidade de *e-learning* na qual o conteúdo e as instruções são estudados *on-line* antes do aluno frequentar a sala de aula. Que dessa forma, passa a ser um local para se trabalhar os conteúdos já estudados, e onde são realizadas as atividades práticas como resolução de problemas e projetos, discussão em grupo, laboratórios, etc.

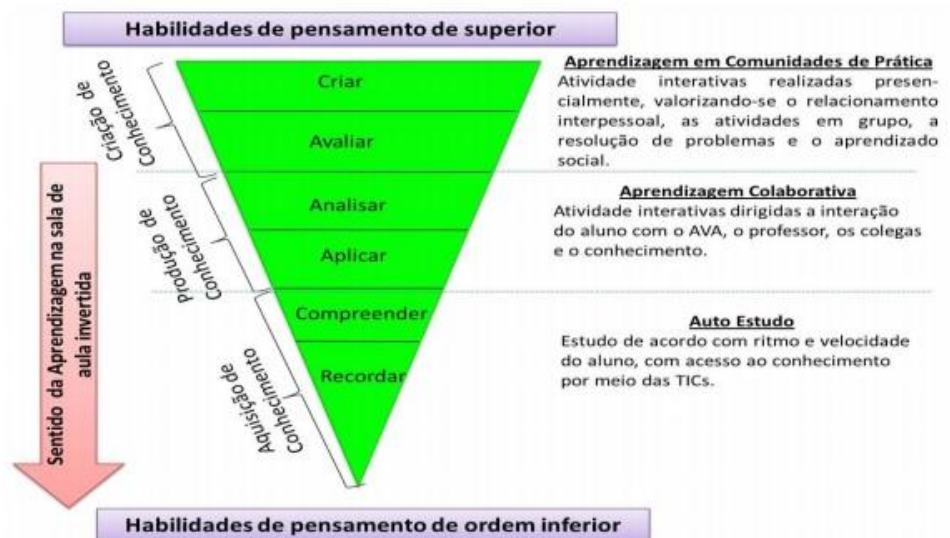
A inversão ocorre uma vez que no ensino tradicional, a sala de aula serve para o professor transmitir informação para o aluno que, após a aula, deve estudar o material que foi transmitido e realizar alguma atividade de avaliação para mostrar que esse material foi assimilado. Na abordagem da sala de aula invertida, o aluno estuda antes da aula e a aula se torna o lugar de aprendizagem ativa, onde há perguntas, discussões e atividades práticas. O professor trabalha as dificuldades dos alunos, ao invés de apresentações sobre o conteúdo da disciplina (EDUCAUSE, 2012).

Segundo Bacich & Moran (2015), o modelo de sala de aula invertida pode envolver a descoberta e a experimentação como proposta inicial para os estudantes, ou seja, oferecer possibilidades de interação com o fenômeno antes do estudo da teoria. Os estudantes podem construir suas visões sobre o mundo, ativando conhecimentos prévios e integrando as novas informações com as estruturas cognitivas já existentes para que possam, então, pensar criticamente sobre os conteúdos ensinados. Também os alunos podem desenvolver habilidades de pensamento crítico e têm uma melhor compreensão conceitual sobre uma ideia quando exploram inicialmente um domínio e, a partir disso, têm contato com uma forma clássica de instrução, como uma palestra, um vídeo ou a leitura de um texto.

O aporte teórico utilizado por Bergmann & Sams (2012) se encontra em Bloom, psicólogo estadunidense, que em 1956 escreveu a “Taxonomia dos

Objetivos Educacionais” (FERRAZ; BELHOT, 2010). O objetivo de Bloom na época era descrever os objetivos educacionais, do mais simples ao mais complexo e, com isso, permitir que se planejassem os processos de ensino. Em outras palavras, se o professor conseguisse determinar claramente os objetivos que se deseja desenvolver com os alunos, torna-se mais fácil escolher as estratégias apropriadas de ensino-aprendizagem. A organização dos objetivos educacionais permitiu a criação de sistemas instrucionais com um enfoque diretivo, que visava o controle e a adaptação do comportamento individual a um ensino pré-definido, no qual a organização eficiente de condições estimuladoras permitiria que se cumprisse o objetivo maior. Que o aluno saísse da situação de aprendizagem diferente de como entrou (SCHNEIDER *et al.*, 2013). A taxonomia e os sistemas instrucionais que dela surgiram buscavam a eficiência e a eficácia no ensino, bem aos moldes da pedagogia tecnicista, que colocava a inserção profissional como objetivo central do processo educativo. Contudo, não é a taxionomia de Bloom no seu original que orienta a proposta do *flipped classroom* de Bergmann & Sams (2012), e sim, sua inversão. Daí o nome “Sala de aula invertida”. A Figura 1 representa a inversão proposta pelos autores Schneider *et al.*, (2013).

Figura 1 - O *flipped classroom* ou sala de aula invertida



Fonte: Schneider *et al.*, 2013

Na metodologia ou aprendizagem ativa (ROCHA; LEMOS, 2014), em oposição à aprendizagem passiva, baseada na transmissão de informação, o aluno assume uma postura mais ativa, na qual ele resolve problemas, desenvolve projetos e, com isto, cria oportunidades para a construção de conhecimento. Diversas estratégias têm sido utilizadas para promover a aprendizagem ativa como a aprendizagem baseada na pesquisa, o uso de jogos ou o *problem based learning* (PBL). O MIT (*Massachusetts Institute of Technology*) e a Universidade de Harvard adotaram a estratégia da sala de aula invertida, implantada em algumas disciplinas. Estas universidades têm inovado seus métodos de ensino, procurando adequá-los para

que possam explorar os avanços das tecnologias educacionais, bem como minimizar a evasão e o nível de reprovação (VALENTE, 2014).

As instituições educacionais atentas às mudanças escolhem fundamentalmente dois caminhos, um mais suave - mudanças progressivas - e outro mais amplo, com mudanças profundas. No caso do caminho mais suave, elas mantêm o modelo curricular predominante – disciplinar – mas priorizam o envolvimento maior do aluno, com metodologias ativas como o ensino por projetos de forma mais interdisciplinar (Aprendizagem baseada em projetos), o ensino híbrido ou *blended* e a sala de aula invertida (MORAN, 2015).

Ferramenta Google Classroom

Para Coll & Monereo (2010), toda ferramenta relevante para educação, ao ser escolhida pelo professor, deve vislumbrar em seu horizonte a adaptabilidade, a mobilidade e a cooperação, ao ser utilizada pelos alunos. Pensando nesses pressupostos, alguns professores e instituições (ROMANI; CARDOZO, 2016) (SCHIEHL; GASPARINI, 2016), (ARAÚJO, 2016), (OLIVEIRA *et. al*, 2015), (IZENSTARK; LEAHY, 2015) começaram a adotar como uma plataforma de AVA (Ambiente Virtual de Aprendizagem) uma ferramenta chamada *Google Classroom*, para experimentações, envolvendo o ensino híbrido (PEREIRA, 2016). A ferramenta permite que escolas e universidades de todo o mundo possam utilizá-la para facilitar a comunicação entre alunos e professores, assim como estimular o interesse dos estudantes pelos assuntos propostos, a partir de atividades *online* (ALECRIM, 2014).

O *Classroom* possui um *design* que segue os padrões adotados por outras ferramentas do *Google*, o que possibilita uma empatia e uma aceitação da usabilidade muito positiva junto aos alunos. Além disso, o professor consegue desenvolver tarefas, associando as outras ferramentas que compõem o *Google Apps for Education* (pacote de ferramentas de produtividade baseado em aplicativos para computador e celular gratuitos para colaboração em sala de aula). Além de outras funcionalidades, ele permite que o professor disponibilize formulários com exercícios para os alunos e, nesse sentido, permite a utilização do *Add-on*, desenvolvido para auxiliar o professor na correção e envio do *feedback* do exercício ao aluno (NASCIMENTO; DANTAS, 2016). Para Prosperi (2016) o *google classroom* é uma plataforma *web* para *e-learning*. Em Diccio (2016) é citado que o uso do *google classroom* melhora a motivação e o nível de aprendizado dos estudantes. No entanto, o autor comenta que são necessários mais estudos, principalmente na adequação de metodologias com o uso da ferramenta.

Como plataforma na *web*, a ferramenta foi lançada em maio de 2014 e, como aplicativo, em janeiro de 2015 (JUNIOR *et al.*, 2017). Com o *Google Classroom* é capaz de se criar cursos e salas de aula virtuais (MAGID, 2014). Trata-se de um espaço em que o administrador faz o gerenciamento de contas e controle dos aplicativos. Já os professores cadastrados podem, nesta sala, interagir com os alunos por meio de *chats*, disponibilizar material, receber trabalhos e devolvê-los corrigidos, além de entrega de notas (FORTES; ALMEIDA, 2016). Segundo Witt (2015) o “*G Suite for Education* oferece um conjunto de ferramentas de comunicação e produtividade destinadas a promover a colaboração e criatividade”. O autor ainda diz que o desenvolvimento das habilidades de

comunicação, colaboração, pensamento crítico e criatividade são potencializados, ao utilizar este conjunto de ferramentas. Assim, todos os envolvidos no processo educacional desenvolvem a confiança com a tecnologia e possibilitam uma aprendizagem mais significativa e híbrida, no contexto de sala de aula.

Em linhas gerais, o *Google Classroom* é uma sala virtual, onde o professor organiza as turmas e direciona os trabalhos, usando ou não as demais ferramentas do *Google Apps*. O professor acompanha o estudante no desenvolvimento das atividades e, se necessário, atribui comentários e notas nas produções realizadas. A cada nova atividade inserida, os estudantes recebem uma mensagem no *e-mail*, independentemente se o estudante compareceu nas aulas presenciais e se há a possibilidade do estudante participar ativamente das atividades complementares ou de pesquisa. Além disso, o professor pode convidar os responsáveis dos estudantes, cadastrando seus *e-mails*, para acompanharem o desenvolvimento de seus filhos nas atividades, agendas e avisos pertinentes - um vínculo que pode aproximar família e escola, desde que não seja utilizado como instrumento de controle (SCHIEHL; GASPARINI, 2016).

Na Tabela 1, são apresentadas algumas vantagens oferecidas pela ferramenta. É válido acrescentar que a mesma fornece soluções rápidas para facilitar as atividades rotineiras dos professores, além de possibilitar que eles possam mediar à construção do conhecimento, junto à integração oferecida de forma prática, por meio de outras ferramentas como: *Google Drive, Docs, Youtube, Gmail e Hangouts* (JUNIOR *et al.*, 2017).

Tabela 1 - Vantagens oferecidas pela ferramenta *Google Classroom*

Vantagens	Justificativa
Configuração simples e acesso restrito	Os professores podem adicionar alunos diretamente e partilhar um código de adesão com a respectiva turma. Obrigatoriedade dos alunos possuírem um e-mail institucional
Fluxo de atividades sem papel	Migração de conteúdos impressos para os digitais podem reduzir custos e o impacto ambiental
Melhoria na organização	Atividades realizadas e que ainda serão concluídas em um único local, além de fornecer o histórico de revisão, o que torna difícil ser excluído acidentalmente
Feedback imediato	Os recursos facilitam a entrega de notas e a troca de informações por intermédio de debates entre alunos e professores
Fácil acesso e seguro	Não contém anúncios e não usa o material do professor ou os dados dos alunos para fins de publicidade, sendo gratuito

METODOLOGIA

Inicialmente, foi realizado um levantamento bibliográfico de artigos, publicados em revistas e em congressos, sobre a aplicação do *google classroom* em sala de aula. A partir dessas leituras pode-se verificar a forma como os professores aplicavam a ferramenta junto aos seus alunos. Na sequência, realizou-se uma pesquisa exploratória, em que foram entrevistados vários alunos do ensino médio, tanto de escolas particulares quanto públicas. Diferentemente de outros trabalhos, em que a percepção incide principalmente na ação do professor, a

pesquisa exploratória teve como objetivo entender como o aluno enxergava a introdução dessa tecnologia e como realmente era aplicada no cotidiano escolar com a presença do professor, além de sua extensão em outros espaços, isto é, fora da sala de aula.

Foram realizadas entrevistas de forma oral, em situações distintas com alunos tanto de escola privada quanto de escola pública da cidade de São Paulo (SP), cujos professores adotaram o *Google Apps for Education* como ferramenta educacional para o desenvolvimento de suas propostas pedagógicas. A primeira foi realizada durante um evento coordenado pela área de tecnologia educacional de uma escola privada. As abordagens foram realizadas informalmente com os alunos do ensino médio (em duplas ou trios) e também de forma individual. Eles responderam espontaneamente a um conjunto de perguntas que versou sobre a aplicação da ferramenta *google classroom*. Foram entrevistados em torno de 35 alunos, dos três anos do ensino médio e de ambos os sexos. Na segunda situação, as perguntas foram realizadas em sala de aula com 75 alunos da rede pública do terceiro ano do ensino médio, após terem utilizado a ferramenta por quatro semanas para atividades de ensino da disciplina de língua portuguesa.

Na primeira situação, a escola é adotante da ferramenta *Google Apps for Education* e possui infraestrutura tecnológica (laboratório de informática, *tablets* educacionais e *Wi-Fi* banda larga) disponíveis aos alunos. Foram realizadas cerca de sete perguntas, que versaram sobre os seguintes tópicos:

Em quais disciplinas o *google classroom* é utilizado?

Quantas vezes por semana seus professores enviam material e/ou atividades por meio do *google classroom*?

Que tipo de conteúdo é inserido por seus professores pelo *google classroom*?

É fácil fazer o manuseio da ferramenta?

Você utiliza esta ferramenta dentro e fora da escola?

Geralmente seu acesso é por meio do celular, *tablet*, *notebook* ou computador *desktop*?

Na sua opinião, qual é a vantagem de se utilizar esta ferramenta?

Quanto tempo, geralmente, você permanece no aplicativo?

Já na segunda situação, o *Google Apps for Education* não estava incorporado ao projeto pedagógico da escola e esta carecia de infraestrutura mínima. Não havia qualquer aparato tecnológico, contudo havia acesso ao *Wi-Fi*. Os alunos utilizaram seus próprios aparelhos para realizarem as atividades na internet. Uma única disciplina fez a aplicação de conteúdos, utilizando a ferramenta para cinco turmas do terceiro ano do ensino médio. Foram contemplados 75 alunos e as atividades focadas na aplicação do ensino híbrido, baseado no modelo de sala de aula invertida e também na sua utilização durante aulas presenciais. Dessa forma, o questionamento foi realizado em grupos, com base nas suas experiências de utilização. Todas as respostas foram compiladas, originando uma base de dados discutida nas considerações finais desse artigo. As perguntas realizadas foram:

O que achou de ter acesso ao conteúdo via aplicativo antes da aula?

Você acredita que a ferramenta facilita a sua aprendizagem?

Quais foram as dificuldades para a utilização do *google classroom*?

Achou fácil realizar atividades dentro do *google classroom*?

O que mais você gostou de fazer no *google classroom*?

Gostaria que outras disciplinas utilizassem este método?

Já usou outros aplicativos educacionais para aprender?

Seu acesso ao *google classroom* foi por meio de celular, *tablet*, *notebook* ou computador?

Posteriormente, foi solicitado que enviassem à professora da disciplina de língua portuguesa seus *emails*, por meio do aplicativo *WhatsApp*, para, assim, cadastrá-los na plataforma do *google classroom*. Após o cadastramento dos alunos, a professora utilizou-se de algumas aulas presenciais, para explicar como utilizar o aplicativo, além de elaborar um tutorial em formato de vídeo e divulgá-lo nos grupos de *WhatsApp* das salas, cujos alunos tinham acesso. Assim, cada uma das cinco turmas teve sua sala de aula virtual criada no *google classroom* pela professora.

Os primeiros conteúdos inseridos nas salas de aulas virtuais foram apresentados por meio de vídeos curtos de no máximo seis minutos sobre *charges*, tiras em quadrinhos e *cartoons*, seguidos de uma atividade dissertativa de compreensão e interpretação de imagens. Os alunos realizaram a atividade após assistirem ao vídeo e tiveram a correção na sequência (poucas horas após a postagem dos alunos). Quando a resposta carecia de detalhamento ou não estava coerente com o solicitado, a professora pedia por meio da ferramenta que fosse refeita e reenviada à atividade. No tocante aos conteúdos gramaticais, as atividades versaram por questões de múltiplas escolhas, compostas por cinco possibilidades de respostas semelhantes ao Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), tendo a possibilidade de o aluno refazer a sua resposta, utilizando-se do comentário particular disponível no *google classroom*.

Destaca-se que o contato com a temática abordada deu-se primeiro virtualmente, tendo as respostas dos estudantes como balizadoras para a professora elaborar e adaptar este conteúdo para a aula presencial como, também, repensar a disposição física da sala de aula, atividades diferenciadas, conforme a proficiência dos grupos de trabalho organizados pela docente da disciplina de língua portuguesa. Portanto, as atividades propostas no ambiente virtual não tiveram caráter de avaliação formal, pois não envolviam atribuições de nota. A maioria dos alunos acessou o *google classroom*, utilizando seus celulares e a internet de suas residências ou de seus pacotes de dados 3G/4G. Já os alunos que não dispunham de acesso à internet realizaram as atividades em sala de aula, utilizando o *Wi-Fi* da escola. Os estudantes que não possuíam dispositivos móveis acessavam sua sala virtual, utilizando o *notebook* da professora ou celulares emprestados dos colegas de classe.

Com relação à regularidade dos conteúdos e atividades inseridos pela professora no *google classroom*, variavam conforme o assunto, grau de engajamento e dificuldade dos alunos. A cada conteúdo inserido na ferramenta era estipulado um período determinado para a sua realização. O primeiro

conteúdo ficou disponível por duas semanas, pois se tratava de um novo método de utilizar a tecnologia para aprender a língua portuguesa, sendo necessário um prazo maior para sua adaptação. As atividades seguintes observavam o próprio ritmo das classes, que se distinguiam conforme a temática abordada. Em alguns casos, o período de realização foi diminuindo, sendo propostas atividades novas duas ou três vezes por semana, com prazo de resposta de até três dias.

RESULTADOS

O levantamento realizado com os 35 alunos da escola privada apresentou, em linhas gerais, que embora a escola tenha adotado o *Google Apps for Education*, poucos professores utilizavam efetivamente o *Google Classroom*. Alguns estudantes mencionaram que em algumas disciplinas os professores demonstravam pouco ou quase nenhum conhecimento ou habilidade para trabalhar os conteúdos dentro da ferramenta e recorriam aos alunos para auxiliá-los em tal realização. As disciplinas que utilizaram a ferramenta com pouca ou mais frequência foram física, química e língua portuguesa. As demais não faziam uso, apesar das salas virtuais terem sido criadas para todas as disciplinas. Entretanto, não havia uma regularidade para a inserção de conteúdos no aplicativo, pois na maioria dos casos, a ferramenta era utilizada como repositório de conteúdos e como mural de avisos importantes (lembrete de entrega de trabalhos, avaliações, tarefas a serem realizadas em apostilas, eventos entre outros). Quando questionados a respeito dos conteúdos inseridos na ferramenta, todos os estudantes mencionaram vídeos, textos e, em alguns casos, a possibilidade de envio de atividades por meio de arquivos. Contudo nenhum desses alunos haviam realizadas atividades na própria ferramenta, sejam relacionadas às questões com múltiplas escolhas ou dissertativas curtas. Além disso, todas as atividades propostas na ferramenta de forma *online* eram respondidas no seus caderno de aula.

No tocante ao manuseio não foi apontada nenhuma dificuldade, uma vez que as ferramentas *Google* já fazem parte do cotidiano dos alunos nos mais variados contextos, com destaque para o *Youtube*, *Gmail* e *Google Drive*, além de pesquisas no ambiente buscador do *Google*. Quando utilizado o *Google Classroom* na escola, os estudantes eram conduzidos ao laboratório de informática e, ao acessarem em suas residências, grande parte fazia uso do próprio celular ou *notebook*. As vantagens apontadas foram em relação à flexibilidade de acesso, em tempos e espaços definidos pelos próprios alunos, além da fácil interface da ferramenta. Em geral, apontaram que o tempo de permanência no aplicativo dependia da proposta da atividade e por isso era muito variável.

Com relação às atividades práticas junto à escola pública de ensino médio foram envolvidos 165 alunos de ambos os sexos implicados nesta pesquisa, somente 124 alunos fizeram seus cadastros nas salas virtuais, e desses somente 75 aderiram à realização das atividades. Contudo somente 31 realizaram as atividades na sua totalidade. As hipóteses triviais para essa baixa adesão estão relacionadas à dificuldade de acesso à internet, bem como aos equipamentos eletrônicos disponíveis fora da escola. Porém, o ponto mais agravante está relacionado à cultura digital, pois os alunos são proficientes digitalmente no tocante às redes sociais, mas apresentaram grandes entraves em criar e utilizar uma conta de *email*

e manusear um aplicativo diferente do *Facebook* e *WhatsApp*. Como ponto de destaque, dos 75 alunos que acessaram a plataforma, cinco não tinham dispositivos móveis com acesso à internet e, mesmo assim, realizaram as atividades, utilizando-se de aparelhos emprestados de colegas, familiares ou em *lan house*. Com relação aos 90 alunos que não participaram de nenhuma atividade, os mesmos alegaram esquecimento, falta de hábito em lidar com a ferramenta e desinteresse por não impactar na nota final da disciplina.

Entre aqueles que conseguiram utilizar a ferramenta, as respostas não sofreram oscilações consideráveis. A maioria dos alunos entendeu como adequado aprender o conteúdo via aplicativo antes da aula presencial. Os estudantes apontaram que os vídeos e as atividades com perguntas facilitaram a compreensão do conteúdo. E que não encontraram dificuldades de manusear a ferramenta, embora muitos deles não tivessem a experiência anterior de estudar por meio de um aplicativo educacional. Em menção ao que mais haviam gostado da ferramenta, os alunos indicaram a flexibilidade de tempo e espaço, pois alguns realizavam suas atividades em transportes públicos entre os trajetos de casa para o trabalho, do trabalho para a escola ou da escola para a casa, como também a rapidez da correção da tarefa. Deste modo, manifestaram interesse para que outras disciplinas também pudessem utilizá-la. Embora quase a totalidade dos 75 alunos utilizassem o *google classroom* por meio do celular pessoal, as principais dificuldades apontadas foram em relação à conectividade, nem sempre disponível fora da escola e, em alguns casos, a falta de dispositivo móvel para realizar o acesso.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É possível afirmar que a escola que adotou a ferramenta *google classroom* de forma oficial não conseguiu realizar um trabalho de engajamento, tanto do corpo docente quanto do alunato. No *site* da referida escola consta que esta recebeu o selo “*Google* de escola referência” no uso de tecnologia e adota essa tecnologia como complemento pedagógico, a fim de oferecer mais rapidez e dinamismo na realização de atividades, entre outras propostas. No entanto, verificou-se a ausência de um trabalho de sensibilização e treinamento contínuo para os professores, para que pudessem gerar um conteúdo com a formatação específica para o uso do *google classroom*. Também foi observada a falta de estímulos para os alunos realizarem as atividades na plataforma. A mesma era somente utilizada como repositório de documentos e lembretes, não sendo aplicada na sua totalidade. Por isto, não é possível entender se o *google classroom* atende as expectativas pedagógicas, haja vista, que o dispositivo não está sendo empregado adequadamente.

O relato dos alunos é bastante desfavorável na questão do diferencial que a ferramenta pode impactar no aprendizado deles. Por exemplo, a não utilização da ferramenta não mudaria a forma ou conduta do aluno, no que diz respeito a fazer suas tarefas de casa ou melhorar no empenho das provas realizadas. Contudo, é importante destacar que vários alunos disseram se interessar por realizar atividades via *online*, inclusive se o *feedback* dessas tarefas pudessem ser acelerados.

Importante destacar que foi observado na pesquisa, que o uso da ferramenta é positivo do ponto de vista de economia de papel, gerenciamento de atividades escolares e flexibilidade do tempo-espaço. Porém, é oportuno observar que somente realizar uma tarefa de casa de forma *online* não pode ser confundido com o modelo de sala de aula invertida.

Em relação aos alunos da escola pública, uma minoria respondeu positivamente quanto ao uso da ferramenta para a realização das atividades fora do ambiente escolar. Embora a falta de equipamentos eletrônicos e de conectividade fosse alegada, o que se evidenciou foi uma falta de interesse, por parte deles, uma vez que a realização destas atividades não iria contribuir para a complementação da nota do bimestre. As situações de maior engajamento dos alunos ocorreram quando as atividades com o *google classroom* foram realizadas em sala de aula, utilizando-se dos *smartphones* conectados à internet. No entanto, o modelo de sala de aula invertida, por ser um método novo realizado em apenas uma disciplina da grade do terceiro ano, acabou dificultando a realização das atividades fora do espaço escolar, por exigir outra dinâmica e autonomia dos estudantes, o que necessitaria de uma atividade contínua de engajamento discente. Além, é claro, de dependerem de uma infraestrutura específica para acessarem a plataforma na internet.

Foi realizado um levantamento de quantos alunos possuíam *smartphone* ou outro dispositivo eletrônico e quais tinham acesso à internet. Verificou-se que 80% dos 165 alunos possuíam *smartphone* e/ou *notebook*, *tablet* ou computador e, dentre esses, somente 60% tinha acesso à internet fora da escola, totalizando 80 alunos.

Do ponto de vista dos alunos que utilizaram o *google classroom*, as entrevistas colhidas demonstraram interesse e satisfação em utilizar a ferramenta, e constantemente, questionavam a professora sobre quando seria postado o próximo conteúdo. O facilitador para o modelo de sala de aula invertida, neste caso, foi à utilização de vídeo-aulas curtas inseridas do *Youtube* com conteúdos focados em leitura e interpretação de imagens, utilizando o conceito de *micro learning*. Isto é, uma estratégia didática por meio da qual são oferecidos processos de aprendizagem em doses menores e mais facilmente assimilados, exigindo menos tempo e esforço em sua realização, por parte do aluno. Na sequência, foi solicitada ao estudante a realização de uma atividade prática para compreensão da temática abordada, por meio de questões dissertativas e de múltiplas escolha. Além disso, outro ponto fundamental foi o *feedback* rápido, por parte da professora, com relação à correção das atividades. Infelizmente, a versão do *google classroom* utilizado não permitiu a automatização de resposta, exigindo a correção individual da professora, mesmo nas questões de múltipla escolha. Isto gerou certo desgaste à professora, que fez diversas correções fora do horário de trabalho. Outro ponto negativo é a ausência de possibilidade de geração de relatórios consolidados por atividade, o que facilitaria a elaboração de materiais e de dinâmicas de aula direcionadas às reais necessidades dos alunos.

Em linhas gerais, este trabalho pôde contribuir para compreender que a ferramenta *google classroom* pouco pode contribuir para o processo de ensino aprendizagem dos alunos, se não estiver efetivamente implementada no projeto pedagógico da escola com apoio constante da coordenação pedagógica e engajamento do corpo docente para uso permanente da ferramenta, no que se refere à geração de conteúdos para o formato específico do *google classroom*. A

revisão bibliográfica realizada mostra que não basta disponibilizar a ferramenta tecnológica educacional; faz-se necessário antes de tudo, uma mudança cultural relacionada à metodologia de ensino e de percepção para o seu uso efetivo.

Embora existam limitações, o *google classroom* pode auxiliar o trabalho desenvolvido nas aulas presenciais, permitindo que os exercícios realizados com a ferramenta possam ser avaliados, e dado o *feedback* de forma individualizada, além contribuir para facilitar a aplicação do modelo de rotação por estação (ensino híbrido). No caso das atividades realizadas fora da sala de aula, praticando o modelo de sala de aula invertida, a ferramenta pode ser um caminho viável e gratuito para ser aplicado. Contudo, ainda possui restrições severas, por não permitir a automatização das correções das atividades de múltipla escolha e não possuir um módulo de gestão da avaliação instalada na plataforma. Isto acaba sobrecarregando o trabalho do professor, que deseja implementar as atividades, o que desestimula o engajamento efetivo deste profissional da educação.

Agradecimento

Ao apoio do CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) por meio do seu programa de Desenvolvimento Tecnológico e Extensão Inovadora (DT).

WEB TOOL APPLICATION FOR IMPLEMENTATION OF INVERTED CLASSROOM METHOD

ABSTRACT

The article describes a case study related to the application of google classroom to support the implementation of the flipped classroom method in high school disciplines. Interviews were conducted to identify the positives and negatives of their acceptance, initially from the students' point of view. It was also sought to understand the behavior of these students in the use of tablets, notebooks and cell phones, as a means to connect to this type of platform. In parallel, we tried to identify good practices and possible indicators that could demonstrate that google classroom can really be effective, when well applied for personalized learning. In the article are presented notions about the Blended learning process, flipped classroom and learning customization, besides the google classroom tool itself. Subsequently, the methodology used in the work where the experiences in the classroom are reported and the results of the field study are made through exploratory interviews with students and with the practical applications in a public high school. Finally, the final considerations on this applied study are presented..

KEYWORDS: Blended learning, flipped classroom, google classroom, high school, educational technology.

REFERÊNCIAS

ALECRIM, E. Google classroom, ambiente online para alunos e professores, é lançado globalmente, disponível em <<https://tecnoblog.net/163116/google-classroom-global/>>, acesso em 12/01/2018.

ALMEIDA, M. E. B.; ASSIS, M. P. Integração da Web 2.0 ao currículo: a geração web currículo, Revista La Educacion, n. 145, maio, 2011.

ARAÚJO, H. M. C. O uso das ferramentas do aplicativo Google sala de aula no ensino de matemática. Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (RC), disponível em <<http://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/6470>>, acesso em 11/01/2018.

BACICH, L.; MORAN, J. M. Aprender e ensinar com foco na educação híbrida. Revista Pátio, n. 17, pp. 45-47, 2015.

BACICH, L., NETO, A. T., TREVISANI, F. M. Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação. Penso Editora, 2015.

BERGMANN, J.; SAMS, A. Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day. Washington, DC: International Society for Technology in Education, 2012.

BERGMANN, J.; SAMS, A. Sala de Aula Invertida, uma Metodologia Ativa de Aprendizagem. Ed. LTC, 2017.

CHRISTENSEN, C. M., HORN, M. B., Staker, H. Ensino Híbrido: uma Inovação Disruptiva? Uma introdução à teoria dos híbridos. Clayton Christensen Institute, pp. 1-52, 2016.

COLL, C.; MONEREO, C. Psicologia da educação virtual: aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação. Porto Alegre: Armed, 2010.

EI! ENSINO INOVATIVO. Sala de aula invertida, disponível em <<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/ei/article/download/57632/56174>>, acesso em 11/01/2018.

EDUCAUSE. Things you should know about flipped classrooms, disponível em: <<http://net.educause.edu/ir/library/pdf/eli7081.pdf>>, acesso em: 11/01/2018.

FERRAZ, A. P. C. M.; BELHOT, R. V. Taxonomia de Bloom: revisão teórica e apresentação das adequações do instrumento para definição de objetivos instrucionais. *Rev. Gest. Prod.*, São Carlos, v. 17, n. 2, p. 421-431, 2010, disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/gp/v17n2/a15v17n2.pdf>>, acesso em 10/01/2018.

FORTES, F. A. M.; ALMEIDA, A. L. A implantação de ferramentas de ead em instituição de ensino superior de pequeno porte: uma experiência com aplicativos do google, disponível em: <<http://www.abed.org.br/congresso2016/trabalhos/109.pdf>>, acesso em 09/01/2018.

GASSLER, G., HUG, T., GLAHN, C. Integrated Micro Learning—An outline of the basic method and first results. *Interactive Computer Aided Learning*, n. 4, pp. 1-7, 2004.

IZENSTARK, A.; LEAHY, K. L. Google classroom for librarians: features and opportunities. *Library Hi Tech News*, n. 32, pp. 1-3, 2015.

JUNIOR, A. S., OLIVEIRA, C., BRAGA, E., LIMA, V. A. Google Suite for education: trazendo o Google Classroom como uma perspectiva para as salas de aula usando os dispositivos móveis. II Congresso sobre Tecnologias na Educação (Ctrl+E 2017), Universidade Federal da Paraíba, disponível em <http://ceur-ws.org/Vol-1877/CtrlE2017_AC_11_19.pdf>, acesso em 09/01/2018.

KAPP, K. M. *The gamification of learning and instruction fieldbook: Ideas into practice*. John Wiley & Sons, 2013.

KUKULSKA-HULME, A.; TRAXLER, J. *Mobile learning: A handbook for educators and trainers*. Psychology Press, 2005.

FREIRE, P. *Pedagogia do oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1970.

MAGID, L. Google classroom offers assignment center for students and teachers. *Forbes*, 2014. disponível em <<http://www.forbes.com/sites/larrymagid/2014/05/06/google-classroom-offers-controlcenter-for-students-and-teachers/>>, acesso em 02/12/2017.

MORAN, J. M. *Novos modelos de sala de aula*, 2013, disponível em <http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/modelos_aula.pdf>, acesso em 01/12/2017.

MORAN, J. M. Mudando a educação com metodologias ativas. Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens, 2015.

NASCIMENTO, E. H.; DANTAS, A. Usando o EducService Feedback Manager para apoiar a criação e correção de exercícios online, disponível em <http://ceur-ws.org/Vol-1667/CtrIE_2016_MS_paper_62.pdf>, acesso em 18/12/2017.

OKAN, Z. Edutainment: is learning at risk? British Journal of Educational Technology, v. 34, pp. 255-264, 2003.

OLIVEIRA, A. O., BAIÃO, É. R., CORRÊA, L. R., AUGUSTO, R. Ferramentas Google: Potencialidades de formação continuada para docentes com a formação de competências de domínio tecnológico. III Simpósio Internacional de Inovação em Educação, disponível em <<http://www.lantec.fe.unicamp.br/inova2015/images/trabalhos/artigos/T5.pdf>>, acesso em 22/01/2018.

PEREIRA, I. D. S. D. Uma experiência de ensino híbrido utilizando a plataforma google sala de aula. SIED: EnPED-Simpósio Internacional de Educação a Distância e Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância, disponível em <<http://www.sied-enped2016.ead.ufscar.br/ojs/index.php/2016/article/view/1005>>, acesso em 09/07/2017.

PROSPERI, P. Google Classroom per la scuola digitale: Un nuovo modo di assegnare e correggere i compiti, v. 2, Ed. Kindle, 2016.

ROCHA, H. M., LEMOS, W. D. Metodologias ativas: do que estamos falando? Base conceitual e relato de pesquisa em andamento. IX Simpósio Pedagógico e Pesquisas em Comunicação. Resende, Brasil: Associação Educacional Dom Boston, 12, 2014.

ROMANI, R.,; CARDOZO, R. M. C. Sistema de carga e sincronização de docentes e alunos no google classroom. Sínteses: Revista Eletrônica do SIMTEC, v. 6, pp. 100-120, 2016.

SCHIEHL, E. P.; GASPARINI, I. Contribuições do Google Sala de Aula para o Ensino Híbrido. RENOTE, v. 14, 2016.

SCHNEIDER, E. I., SUHR, I. R. F., ROLON, V. E., ALMEIDA, C. M. D. Sala de Aula Invertida em EAD: uma proposta de Blended Learning. Revista Intersaberes, v. 8, pp. 68-81, 2013.

VALENTE, J. A. Blended learning e as mudanças no ensino superior: a proposta da sala de aula invertida. Educar em Revista, v. 4, 2014.

WITT, D. Accelerate Learning with Google Apps for Education, disponível em <<https://danwittwcdsbca.wordpress.com/2015/08/16/accelerate-learning-with-googleapps-for-education/>>, acesso em 22/12/2017.

Recebido: 06 fev 2019.

Aprovado: 14 set.. 2019.

DOI: 103895/recit. v10n25.8285

Como citar: VALERIO N. A, SILVA M. I O., OLIVEIRA, L . M P. Aplicação de ferramenta web para implantação do método de sala de aula invertida. R. Eletr. Cient. Inov. Tecnol, Medianeira, v. 10, n. 25, p 77 – 99, jul/set, 2019. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/recit>>. Acesso em: XXX.

Correspondência:

Antonio Valerio Netto

Endereço: Estr. do Caminho Velho, 333 - Jardim Nova Cidade, Guarulhos - SP, 07252-312

Direito autoral: Este artigo está licenciado sob os termos da Licença creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0 Internacional.

