

# Análise de dados no Google Classroom para auxiliar na diminuição do distanciamento transacional nas disciplinas da área de Informática

Danielli A. Lima, Aline F. Zati, Eduardo C. Silva

Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM) – Campus Patrocínio

Av. Lúcia Terezinha Lassi Capuano nº 255 – 38.740-000 – Patrocínio – MG – Brasil

danielli@iftm.edu.br, zattialinne@gmail.com, eduardo.iftm@gmail.com

## ABSTRACT

As new technologies are being developed, encompassing and manipulating new ideas, online education concepts are changing rapidly. In response to these changes many institutions have worked on strategic plans to implement a hybrid-teaching context that encompasses face-to-face education linked to virtual learning environments (VLE), decreasing the transactional distance between teachers and students. This paper provides a discussion on the use of Google Classroom as an educational support application in the courses of the Computer Science area of Institution X during the first half of 2017. The results indicated that the majority of students had more interaction with the teacher and using data analysis there was also an improvement in the timeliness of delivery of the works.

## RESUMO

À medida que novas tecnologias vêm sendo desenvolvidas, abrangendo e manipulando novas ideias, os conceitos de educação online estão mudando rapidamente. Em resposta dessas mudanças, muitas instituições têm trabalhado em planos estratégicos para implementar um contexto de ensino híbrido, que engloba educação presencial atrelada aos ambientes virtuais de aprendizagem (AVAs), diminuindo a distância transacional professor-aluno. Este trabalho fornece uma discussão sobre o uso do Google Classroom como um aplicativo de apoio a educação, nos cursos da área de Informática da Instituição X, durante o primeiro semestre de 2017. Os resultados obtidos através de um questionário indicaram que a maioria dos alunos tiveram maior interação com o professor. Por fim, com a análise de dados foi possível perceber que houve uma melhoria na pontualidade de entrega dos trabalhos.

## Categories and Subject Descriptors

D.3.3 [Educational Informatics]: *Collaborative learning*. Learning management systems, Distance learning, E-learning, Computer-managed instruction, Association rules, computing platforms, Information technology education, Information science education, Computational science and engineering education, Software engineering education.

## General Terms

Education: Digital libraries and archives, Computer-assisted instruction, Interactive learning environments, Collaborative learning, Learning management systems, Distance learning, E-learning, Computer-managed instruction. Data mining: Data cleaning, Collaborative filtering, Association rules.

## Palavras Chave

Ambientes virtuais de aprendizagem, análise de dados, tecnologias da informação e comunicação, Google Classroom.

## 1. INTRODUÇÃO

Atualmente, o método de ensino mais tradicional é a aprendizagem centrada no professor, onde o mesmo usa auxílios visuais sob a forma de slides de apresentação, quadro branco e textos. Propor atividades de aprendizagem é um dos desafios da educação no geral. Para isso, é importante que o professor estabeleça metas, e objetivos para serem atingidos a partir dessas atividades. Outro aspecto importante é o fato de que muitas das vezes, os alunos precisam reforçar as atividades aprendidas a partir de lições que devem ser realizadas em sala de aula ou até mesmo em casa. O controle manual do professor para corrigir e coletar essas atividades pode gerar atrasos, aumentando a distância transacional e diminuindo a intercomunicação entre docentes e discentes. Para contornar estes problemas, algumas estratégias foram sendo desenvolvidas, dentre elas, podemos citar, o uso da tecnologia da informação e comunicação (TIC) para a educação.

Softwares de ensino e aprendizagem são desenvolvidos e embarcados em celulares, *tablets* ou computadores, uma vez que os mesmos podem ser considerados recursos pedagógicos quando proporcionam a complementação dos estudos. Dentro desses estudos, o ramo relacionado aos ambientes virtuais de aprendizagem (AVAs) tem sido investigado por diversos pesquisadores [4,12]. Esses sistemas podem incentivar um maior contato do aluno com conteúdo visto em sala de aula, reforçando a aprendizagem [6].

O Google Classroom é uma nova ferramenta introduzida no Google Apps for Education em 2014 e pode ser considerado um AVA, por ter potencial para ensino e aprendizagem por causa de suas funções únicas que oferecem suporte tecnológico, pedagógico e social. Este aplicativo para sala de aula facilita que os professores criem e organizem tarefas rapidamente, lições de casa interativas, e forneçam feedback eficiente e rápido para comunicação com seus estudantes [14]. Os estudantes, por outro lado, são beneficiados por se comunicarem facilmente com seus professores e ficarem imersos ao contexto da disciplina. Estes alunos recebem atualizações e notificações em tempo real do conteúdo postado pelo professor, com acesso a recursos avançados dos aplicativos Google, links, vídeos e notas de avaliações.

Neste trabalho, são apresentados um relato de experiência sobre a utilização do aplicativo Google Classroom, bem como as vantagens da utilização do mesmo em algumas disciplinas da área

de informática em contraste com o portal oficial do aluno da Instituição X. A efetividade do Google Classroom foi avaliada através da aplicação de um questionário aos alunos e também a partir da análise de dados coletados da plataforma. Este trabalho encontra-se dividido da seguinte maneira: a próxima seção apresenta a fundamentação teórica e os trabalhos correlatos, seguida pelo método de avaliação utilizado neste trabalho. Posteriormente os resultados são apresentados, explicados e sumarizados. Por fim, são apresentadas as conclusões e os trabalhos futuros sobre o tema.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta seção são apresentadas algumas definições sobre as plataformas usadas na instituição X, dentre elas, Google Classroom e Portal do Aluno, bem como alguns trabalhos relacionados a este tema.

### 2.1 Google Classroom e o ambiente virtual institucional

O Google Classroom é parte integrante da plataforma Google for Education, que oferece todas as funcionalidades dos aplicativos do Google. Com a ferramenta, professores e estudantes são capazes de usar recursos novos para tornar o ensino mais produtivo. O Google Classroom tem uma funcionalidade de criar e manter turmas no ambiente digital. A plataforma está disponível para as instituições de ensino cadastradas no sistema Google for Education. Nesse ambiente virtual é possível criar uma turma e convidar os alunos através do código da disciplina ou usando o endereço de e-mail Google deles. Adicionalmente, é possível lançar comunicados para todos os alunos que fazem parte daquela turma, podendo incluir links externos, vídeos do YouTube, Google Agenda (com datas das provas e trabalhos) e até anexos do Google Drive [14]. Também é possível criar avaliações com descrições e data-hora de prazo; e replicar a tarefa para mais de uma turma. Uma das principais ferramentas do sistema é o recebimento de trabalhos pelos alunos, sendo esse um processo intuitivo e facilitado. Além disso, é possível avaliar e atribuir uma nota aos alunos. Os professores podem manter os seus materiais bem organizados em pastas virtuais categorizadas. Por fim, é possível otimizar a comunicação entre alunos e professores. A tela principal do Google Classroom estimula esse contato, permitindo que seja possível publicar mensagens e direcioná-las a grupos de alunos específicos. Além disso, o professor pode responder ao envio de trabalhos e avaliações por meio de mensagens que são direcionadas aos autores. Isso possibilita o envio de feedbacks particulares a respeito do que é produzido e ainda reduz o distanciamento transacional do ensino-aprendizagem [14].

O ambiente virtual institucional conhecido como portal do aluno (com Disco Virtual) é o sistema oficial da instituição. O ambiente também apresenta a criação de turmas (cadastradas institucionalmente a partir das disciplinas ministradas por cada professor) e a postagem de avisos pelo professor aos alunos e vice-versa. Os alunos podem ver as notas (semestrais/anuais e histórico), frequência e os horários das aulas que estão matriculados. Adicionalmente, os alunos contam com uma funcionalidade de acesso ao conteúdo disponibilizado pelo professor: slides de aula, atividades e apostilas. No entanto, diferentemente do Google Classroom, o sistema não permite que o aluno poste uma tarefa ao professor ou envie uma mensagem de forma rápida ao mesmo.

### 2.2 Trabalhos Correlacionados

A educação a distância (EaD) é uma forma de ensino/aprendizagem mediada por tecnologias que permitem que o professor e o aluno estejam em ambientes físicos diferentes. Muitas das vezes a educação a distância tem sido inserida no contexto de educação presencial como ferramenta de complementação dos conteúdos vistos em sala de aula, como por exemplo, através de atividades para casa. Ou seja, pode ser abordada como uma modalidade educacional que faz uso de processos que vão além da superação da distância física [2].

As tecnologias de comunicação e informação (TICs) podem ser usadas como suporte através de sistemas que dão suporte às atividades da aprendizagem à distância. A aprendizagem mediada por TICs não é apenas uma nova possibilidade; ela traz consigo mudanças que vão muito além de aspectos técnicos, pedagógicos e administrativos [14]. As TICs usadas na EaD não servem apenas para diminuir a distância física entre aqueles que aprendem e aqueles que ensinam, elas são eficazes nos próprios cursos presenciais. Essa abordagem não é original, mas tem base no conceito de distância transacional que considera a distância educacional não do ponto de vista físico, mas do ponto de vista comunicativo [14]. A distância transacional será maior ou menor, dependendo da situação dos alunos: se abandonados à própria sorte, com seus materiais de estudo, ou se podem comunicar-se com os professores. Isso significa que se há maior comunicação entre alunos e professores, a distância entre eles torna-se menor, independentemente da distância física. Outro fator que influencia a distância transacional é a estrutura do material de ensino. Quanto mais o direcionamento dos alunos está determinado na estrutura do material, maior a distância transacional [2]. Isso significa que, a distância transacional atinge seu ápice quando professores e alunos não têm qualquer intercomunicação e quando o programa de ensino está engessado numa estrutura pré-programada, sendo que, conseqüentemente, as necessidades individuais de cada discente não podem ser respeitadas [14].

Dentro dos TICs podemos destacar os sistemas tutores inteligentes (STIs) e os ambientes virtuais de aprendizagem (AVAs). O principal objetivo dos STIs é proporcionar um ensino adaptado a cada aluno, tentando se aproximar ao comportamento de um professor humano na sala de aula [3]. Por outro lado, os AVAs têm como objetivo o ensino e a aprendizagem através de um espaço online de gerenciamento de alunos que permite troca de informações com professores [7]. Além disso, podem ser considerados como softwares que auxiliam na montagem de cursos acessíveis pela Internet. O AVA é constituído pela parte tecnológica e pela parte pedagógica e embora cada fabricante crie seu ambiente com algumas especificidades, eles basicamente contêm ferramentas similares em seu funcionamento. Assim, com a possibilidade de criação de uma ferramenta compartilhada na Internet e a popularização de equipamentos eletrônicos ocorreu a ascensão dos AVAs.

Embora essas tecnologias ainda não estejam disponíveis para a totalidade das instituições de ensino, aqueles que possuem acesso a elas são cada vez mais beneficiados com o aumento crescente da prática de construir modelos virtuais didáticos cada vez mais eficientes. O Google Classroom, Moodle, Moodle e Edmodo são considerados TICs, e podem atuar na diminuição do distanciamento transacional no ensino-aprendizagem [5]. Assim como para um ambiente híbrido de ensino que mescla o ensino presencial com algum tipo de AVA. Outro ambiente virtual de aprendizagem muito utilizado no ensino de programação de

computadores é o juiz online URI Academic [14]. Por estar integrado à uma poderosa empresa, o Google Classroom, tem sido explorado largamente em salas de aula. Além disso, esse sistema apresenta as seguintes características: simplicidade de interface, boa usabilidade e portabilidade. Diversos pesquisadores já mostraram a eficiência do uso dessa plataforma no contexto do ensino-aprendizagem, dentre eles podemos citar, [5,9,13].

### 3. METODOLOGIA

Em 2017 passou a ser possível a utilização do Google Classroom para cadastrar qualquer aluno que tivesse um e-mail associado ao domínio Gmail, uma ferramenta de e-mail do grupo Google. Anteriormente, somente era possível cadastrar alunos com e-mails institucionais. Devido a este motivo que a ferramenta não era utilizada como ambiente virtual de aprendizagem dentro da instituição. Antes, somente o portal do estudante desenvolvido pela instituição X era usado para postar objetos de aprendizagem. A desvantagem dessa ferramenta é que ela não tem nenhum tipo de interação entre os pares e não permite que o aluno poste a atividade para o professor, e este por sua vez, poste a nota de volta ao aluno.

Este trabalho é um relato de experiência que avalia a utilização do Google Classroom em algumas disciplinas dos cursos técnicos e superiores na área de informática da Instituição X. Primeiramente, será realizado uma análise do ponto de vista qualitativo da aplicação do Google Classroom. Posteriormente, uma análise quantitativa será realizada levando-se em consideração a aplicação de um questionário de opinião aos estudantes. Em seguida, uma análise de dados na ferramenta será realizada com o intuito de analisar a efetividade da plataforma.

Um total de 80 alunos de cinco disciplinas da área de Informática da Instituição X responderam ao questionário de seis questões. As cinco primeiras questões apresentam apenas duas respostas (sim/não ou positivo/negativo), sendo que o estudante deveria escolher uma delas. A última questão apresenta cinco opções como resposta e o estudante poderia escolher entre uma até cinco (1 - 5) alternativas. As perguntas selecionadas e entregues aos estudantes são apresentadas na Tabela 1.

**Tabela 1. Questionário aplicado em cinco disciplinas a 80 alunos da instituição X que usam o Google Classroom como ambiente virtual de aprendizagem.**

Questionário
1) Entre o Disco Virtual e o Google Classroom, qual você avalia sendo o melhor?
2) Você gosta de utilizar o aplicativo do Google Classroom? (Sim ou Não)
3) Como você avalia a experiência de imersão do aplicativo do Google Classroom? (Positiva ou Negativa)
4) Você acha fácil postar atividades pelo ambiente Google Classroom? (Sim ou Não)
5) Você acredita que a ferramenta pode ser utilizada em outras disciplinas? (Sim ou Não)
6) Qual é o recurso que você mais gosta no Google Classroom? (a) imersão e notificações em tempo real (b) entrega das atividades de forma rápida (c) portabilidade do aplicativo (d) espaço para discussão com a turma e com o professor (e) organização das principais tarefas realizadas.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Primeiramente, os dados serão analisados sob o ponto de vista da qualidade da plataforma, as principais ferramentas e telas, bem como algumas das principais funcionalidades extraídas. Posteriormente, uma análise do questionário aplicado aos estudantes, mostrado na Tabela 1, será avaliado por meio de gráficos de setores e barras e os principais comentários de discussão serão apresentados. Por fim, uma análise dos dados recolhidos no sistema será apresentada sob o ponto de vista do professor do portal Google Classroom, e uma discussão dos resultados será fornecida.

### 4.1 Análise qualitativa

Inicialmente com o uso da ferramenta Google Classroom, alguns alunos apresentaram algumas dificuldades, dentre elas podemos citar, resistência às mudanças, ausência de conta e-mail Google, falta de conhecimento do Google Docs (outra ferramenta Google importante para o Google Classroom), celular sem o sistema operacional Android ou IOS, dificuldade para enviar e formatar as tarefas. A Figura 1 apresenta um *screenshot* Figura 1a de tela do celular Android usando o sistema institucional e quatro *screenshots* (Figuras 1b, 2a-b, 3a-b) da tela usando do Google Classroom.

Com o decorrer do tempo foi possível perceber que os alunos estão cada vez mais interessados na disciplina e mais habituados com a ferramenta do Google. Uma vez que a mesma, possibilita a imersão dos alunos, através da portabilidade do sistema com o uso de notificações e lembretes enviados (Figura 1b) ao celular, e permite aos alunos fazerem perguntas diretamente ao professor verificar todas as turmas nas quais o mesmo está cadastrado (Figura 2a), listar todas as tarefas pendentes (Figura 2b), responder às tarefas em tempo real pelo próprio celular (Figura 3a), e verificar os prazos ou outras informações referentes às tarefas (Figura 3b).

Muitos desses alunos tinham receio de enviar e-mail ao professor, devido a formalidade de escrita do mesmo, e com a adoção desta ferramenta foi possível superar esta barreira. Assim, pode-se perceber um certo conforto por parte dos alunos na interação mediada pelo aplicativo. Vale ressaltar que é possível alcançar objetivos interessantes acerca da aproximação comunicativa neste ambiente virtual. Além disso, é interessante ressaltar que 100% dos alunos em todas as salas apresentam dispositivos celulares com câmeras integradas, o que facilita a utilização do Google Classroom.

As principais vantagens deste aplicativo, na visão do professor, estão apresentadas na Figuras 4 e 5, dentre elas podemos citar, organização de atividades enviadas pelos alunos em pastas, evitando uma sobrecarga de e-mails enviados pelos mesmos. Adicionalmente, é possível agendar uma data com horário para a entrega de cada atividade e criar uma agenda com os principais compromissos acadêmicos que reúne todas as disciplinas ministradas, além de poder enviar e postar vídeos didáticos como material de apoio.

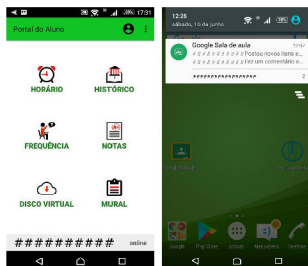


Figura 1. Portal estudante institucional (a) e notificação de tarefa no GC Android (b).

Além disso, é possível comunicar com os alunos em tempo real, enviando lembretes aos mesmos com atividades a serem entregues (Figura 4) e as notas (Figura 5) pertencentes a cada uma das atividades entregues através de um feedback instantâneo. Esse feedback atua como diminuidor da distância transacional entre professores e alunos. Adicionalmente, ele se insere no contexto da inserção dentro da tecnologia da informação e comunicação dentro da sala de aula, propiciando um ambiente híbrido e tecnologicamente integrado, tornando o processo de ensino-aprendizagem mais próximo da realidade dos alunos.

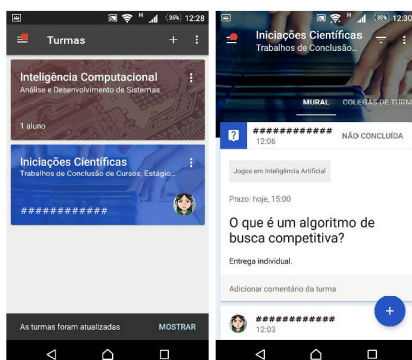


Figura 2. Lista de turmas cadastradas no GC(a) e Lista de Tarefas no GC(b).

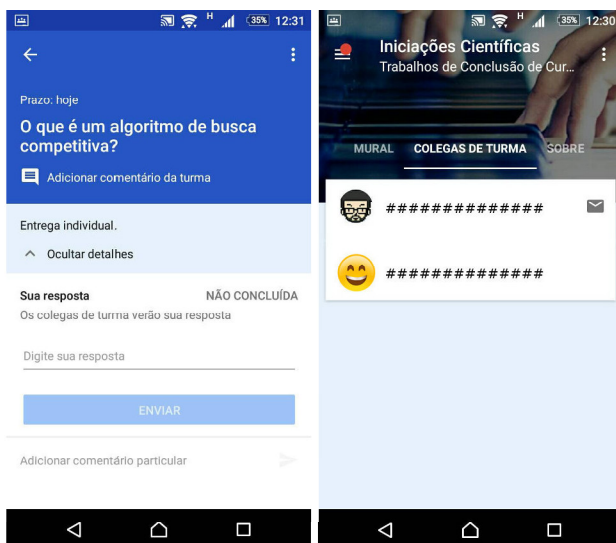


Figura 3. Respondendo uma atividade no GC(a) e mural

descritivo de atividade(b)

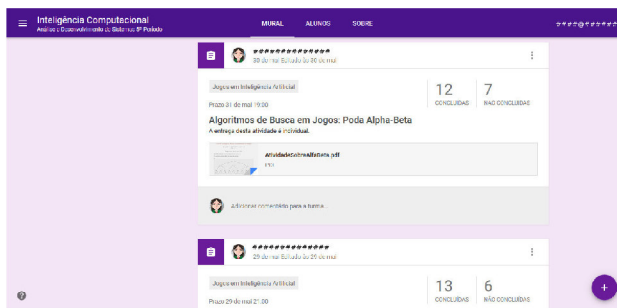


Figura 4. Postagem de atividades avaliativas.

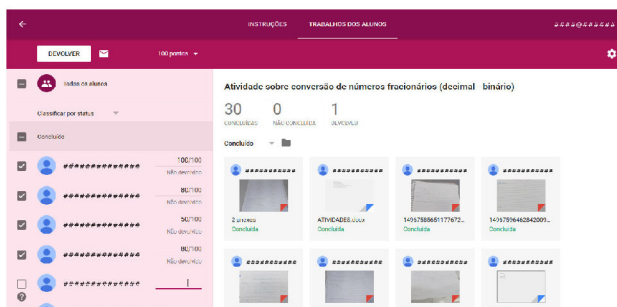


Figura 5. Correção e postagem de notas aos alunos.

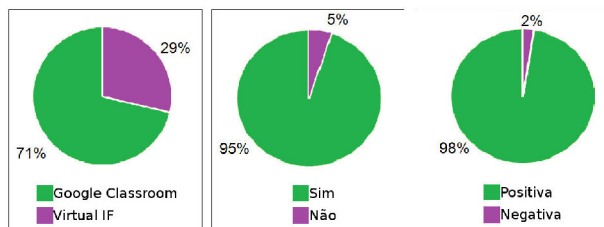
## 4.2 Análise quantitativa

A avaliação do uso do sistema Google Classroom foi realizada por meio de um questionário, aplicado junto aos alunos das disciplinas investigadas. Retornaram respondidos 80 questionários das cinco turmas. O questionário foi elaborado com seis questões relacionadas ao uso do Google Classroom. A Tabela 1 apresenta uma cópia do questionário aplicado aos alunos dos cursos técnicos e superiores, que cursam disciplinas da área de informática da instituição X; e a ordem das questões avaliadas. Os dados referentes ao questionário foram analisados através de gráficos. As Figuras 8 e 9 apresentam os gráficos referentes às respostas das perguntas de 1 até 5.

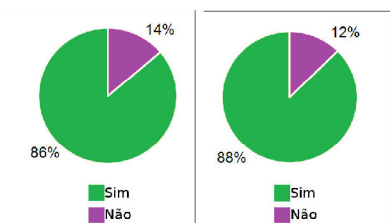
O gráfico da Figura 8a apresenta os dados referentes a primeira pergunta levantada no questionário da Tabela 1. Os resultados demonstraram que apesar da experiência recente com o uso da ferramenta, 57 alunos assinalaram o Google Classroom como ferramenta preferencial. Todavia, 23 alunos optaram pelo uso da ferramenta disco virtual. Isso significa que algum aluno tem resistência a adoção da plataforma sugerida. Esse dado contempla que apesar das funcionalidades e vantagens do uso do Google Classroom, uma parte dos alunos ainda prefere algumas funcionalidades da plataforma cedida pela instituição. A funcionalidade de frequência de presença dos alunos nas aulas pode ser um exemplo dessas aplicações, uma vez que impacta diretamente na vida acadêmica do estudante e não possui suporte pelo Google Classroom.

Os resultados da segunda pergunta são ilustrados na Figura 8b. O gráfico demonstra que apesar de um grupo de alunos terem preferência pelo disco virtual do portal do aluno (conforme Figura 8a), os alunos destacaram gostar de utilizar a plataforma. Outro

dato importante é ilustrado na Figura 8c que contempla a terceira pergunta. A imersão caracteriza a capacidade dos alunos estarem ligados à disciplina independente do horário ou espaço em que se encontram. A principal vantagem desta funcionalidade é oferecer uma ponte digital entre professor e alunos, aumentando as formas de aprendizado e elevando a comunicação. A quantidade de avaliações positivas demonstra que as mensagens, notificações e a organização do aplicativo impactaram positivamente no período acadêmico dos estudantes. Logo, os alunos encontraram mais uma maneira de flexibilizar os estudos e executarem as atividades.

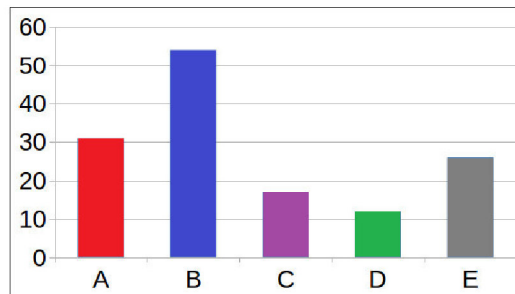


**Figura 6.** Gráficos de setores que representam as perguntas de 1(a), 2(b) e 3(c) referentes ao questionário apresentado na Tabela 1.



**Figura 7.** Gráficos de setores que representam as perguntas 4(a) e 5(b) referentes ao questionário apresentado na Tabela 1.

A flexibilidade em enviar as tarefas foi o tema da quarta pergunta. A Figura 9a apresenta um gráfico em que uma parcela significativa de estudantes demonstra ter dificuldades no envio dos trabalhos. Esses obstáculos podem representar a resistência ao uso dos novos métodos de avaliação, tais como formulários, gráficos, tabelas ou mesmo o envio de dados por outras mídias como imagens, vídeos ou mensagens. A Figura 9b apresenta que a maioria dos alunos (88%) aprovam a utilização do Google Classroom em outras disciplinas. Esse resultado ressalta a boa aceitação por parte dos estudantes na utilização do ambiente virtual de aprendizagem Google Classroom. Por fim, o gráfico da Figura 10 apresenta os resultados referentes à última pergunta do questionário. A última pergunta, diferentemente das demais, apresenta cinco opções de resposta, com opção de selecionar mais de uma alternativa. A maioria dos alunos acredita que a maior vantagem do Google Classroom está na utilização do envio rápido de atividades ao professor.



**Figura 8.** Gráfico de barras que representa as opções de respostas para a última pergunta: (a) imersão e notificações em tempo real, (b) entrega das atividades de forma rápida, (c) portabilidade do aplicativo, (d) espaço para discussão com a turma e com o professor, (e) organização das principais tarefas realizadas.

### 4.3 Análise de dados da plataforma

A plataforma do Google Classroom fornece diversos detalhes de cada disciplina, dentre eles podemos citar, hora de entrega, principal formato de arquivo entregue, se entrega possui atraso. Para a análise de dados da plataforma, foi selecionada uma única turma do primeiro semestre de 2017 de 30 alunos da área de informática que cursa ensino médio integrado na Instituição X. Esta turma foi escolhida em virtude de ser a maior turma em quantidade de alunos, dentre as 5 analisadas, ou seja, o objetivo era encontrar uma amostra maior para a realização da análise e mineração de dados. Durante o primeiro semestre de 2017, foram propostas 16 atividades aos alunos de um total de 20 semanas (40 aulas semanais). Exceto nos dias de avaliações, os alunos realizavam algum tipo de atividade prática, que poderia ser resolução de atividades ou lista de exercícios. Na disciplina analisada das 16 atividades recomendadas aos alunos, 4 delas tiveram 100% de entregas, das outras 12 atividades, que não tiveram 100% de entregas, no máximo 4 alunos não entregaram todas as atividades. Das atividades que foram entregues, no máximo 7 foram entregues com algum atraso. Esse valor representa 20.6% do total de atividades. Dentre as atividades entregues com algum atraso, podemos citar que 20% delas foram entregues com até 3 minutos de atraso, 45% delas com atraso entre 3 e 5 minutos, 25% delas foram entregues com atraso entre 5 e 10 minutos, e 30% foram entregues com atraso maior que 10 minutos. Outro fator a ser observado é que inicialmente o número de atividades não realizadas ou entregues em atraso foi maior no início do semestre, entre as 3 primeiras atividades, ou ao final do semestre, entre as 4 últimas atividades. Adicionalmente, o tipo de documentos que mais foi entregue para a resolução de atividades foram imagens do tipo *.jpg* com média de 83% (capturas de fotos da resolução da questão no caderno com captura de foto), seguida pelo tipo de arquivo *.doc* ou *.docx* com 13% de média, e por fim 4% das ocorrências representavam entregas do tipo *.txt* feitas em algum bloco de notas do computador ou celular. A partir desses resultados é possível perceber que a plataforma do Google Classroom ajuda os alunos a controlarem suas entregas, sinalizando a eles a hora que devem entregar cada uma delas. Por isso, o número de atividades não entregues (15%) é bastante baixo se comparado ao número de entregas (4 alunos). Antes da plataforma ter sido incluída na disciplina (primeiras duas semanas), este número de atividades em atraso chegava a aproximadamente 20% (7 alunos), ou seja, uma recuperação de 57% da turma. Logo, pode-se concluir que a utilização da

plataforma Google Classroom foi bastante benéfica. No entanto, nas primeiras semanas de implantação do Google Classroom, houve uma dificuldade por parte dos alunos para se adaptarem com a utilização da plataforma. A mesma ocorrência foi observada nos últimos dias, isso significa que outras formas de atividades devem ser aplicadas, e que o reforço da importância das entregas pontuais, por parte dos alunos, se faz necessário para o bom andamento do semestre letivo; tendo em vista que as listas entregues no Google Classroom reforçam o conteúdo visto em sala.

## 5. Considerações finais e trabalhos futuros

Dentre as vantagens notadas pelo professor da disciplina, podemos destacar que o aplicativo dá mais liberdade de interação entre os pares; devido a agilidade e rapidez na comunicação. Além disso, o aplicativo é gratuito e de fácil entendimento. Os alunos podem receber notificações instantâneas pelo aplicativo facilitando a imersão na disciplina. Para o professor as vantagens são de organização das tarefas dos alunos em forma de pastas, criação de agenda com todas as atividades e feedback em tempo real de notas. Por outro lado, dentre as desvantagens notadas pelo professor é que o uso eficiente do aplicativo depende de uma boa rede de internet; o que às vezes não acontece durante o período da aula, o que dificulta os planos de ensino. Adicionalmente, por não ter sido utilizado desde o primeiro dia de aula, devido à falta de suporte do Google, alguns alunos se mostraram resistentes em migrar de plataforma, o que gerou mais atrasos nas entregas ou ausência de entregas por parte de alguns alunos. Como trabalho futuro, espera-se reavaliar um novo questionário aos alunos com mais questões e algumas delas abertas, para que os estudantes possam detalhar a experiência com a plataforma de maneira mais aberta, dando liberdade para que eles possam expressar e sugerir novas ideias de uso. Por fim, quando a plataforma Analytics do Google estiver disponível para o ambiente Google Classroom, espera-se fazer uma mineração de dados mais completa em termos de alternativas e soluções para que se tenha taxas de entregas de atividades mais altas e maior aproveitamento por parte dos estudantes.

## 6. REFERÊNCIAS

- [1] Francisco, R., Júnior, C. P., & Ambrósio, A. P. (2016). Juiz online no ensino de programação introdutória-uma revisão sistemática da literatura. In *Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação SBIE)*, volume 27, page 11.
- [2] Franco, M. A., Cordeiro, I. M., & del Castillo, R. A. F. (2003). O ambiente virtual de aprendizagem e sua incorporação na unicamp. *Educação e Pesquisa*, 29(2):341–353.
- [3] Gamboa, H. and Fred, A. (2002). Designing intelligent tutoring systems: a bayesian approach. *Enterprise Information Systems III*. Edited by J. Filipe, B. Sharp, and P. Miranda. Springer Verlag: New York, pages 146–152.
- [4] Gediél, A. L. B., Soares, C. P., and de Oliveira, C. L. R. (2016). O ambiente virtual como aliado no processo de ensino e aprendizagem da libras. *Revista (Con) textos Linguísticos*, 10(16):24–37.
- [5] Johnson, C. H., Linahan, M., Cuba, A. F., Dickmann, S. R., Hogan, E. B., Karos, D. N., Kozikowski, K. G., Kozikowski, L. P., Nelson, S. B., O'Hara, K. T., et al. (2016). Google classroom and open clusters: An authentic science research project for highschool students. In *American Astronomical Society Meeting Abstracts*, volume 227.
- [6] Lima, D. A., Oliveira, C. C., Pestili, L. C., Silva, E. C., Bezerra, M. A., and Lima, H. A. (2017). Uma proposta de sistema de aprendizagem com conteúdo gamificado e com reforço guiado por algoritmos bio-inspirados. *Anais do Computer on the Beach*, pages 140–149.
- [7] Lima, Danielli A.; Menezes, F. A.; Silva, E. C. O uso do Google Classroom como ambiente virtual de aprendizagem In: 2ª Jornada de Práticas Pedagógicas Inovadoras (JPPI), 2017, Patrocínio, MG, Brasil. Anais da 2ª Jornada de Práticas Pedagógicas Inovadoras (JPPI). Patrocínio, MG, Brasil: Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM), 2017. v.1. p.40 - 44
- [8] Moore, M. G. (1993). Theory of transactional distance. *Theoretical principles of distance education*, 1:22–38.
- [9] Peters, O. (2001). Didática do ensino a distância: experiências e estágio da discussão numa visão internacional. Editora Universidade do Vale do Rio dos Sinos.
- [10] Romani, R. and Cardozo, R. M. C. (2016). Sistema de carga e sincronização de docentes e alunos no google classroom. *Sínteses: Revista Eletrônica do SIMTEC*, (6):120–120.
- [11] Shaharane, I. N. M., Jamil, J. M., Rodzi, S. S. M., Nifa, F. A. A., Nawi, M. N. M., and Hussain, A. (2016). Google classroom as a tool for active learning. In *AIP Conference Proceedings*, volume 1761, page 020069. AIP Publishing.
- [12] Soares, E. M. S., Valentini, C. B., and Rech, J. (2011). Convivência e aprendizagem em ambientes virtuais: uma reflexão a partir da biologia do conhecer.
- [13] Soflano, M., Connolly, T. M., and Hainey, T. (2015). An application of adaptive games- based learning based on learning style to teach sql. *Computers & Education*, 86:192–211.
- [14] Wijaya, A. (2016). Analysis of factors affecting the use of google classroom to support lectures. In *The 5th International Conference on Information Technology and Engineering Application (ICIBA2016)*. Bina Darma University.