

# Sala de Aula Invertida: os professores e alunos estão preparados? O uso do Youtube como experiência prática

Ederval Pablo Ferreira da Cruz

Instituto Federal do Espírito Santo (IFES) – Campus Itapina

Rodovia BR-259, Km.70 – Colatina – ES

+55(27)3723-1244

ederval.cruz@gmail.com

## ABSTRACT

The new Digital Information and Communication Technologies show new horizons in their uses in education. Smartphones and video streaming platforms are some of the examples. The current generation of students already use some of these tools. Hence, changing the concept of traditional classroom to a model that uses these technologies can be an alternative. In this work, the inverted classroom is approached using YouTube as an auxiliary tool and if the researched education professionals use this methodology. The results show that the inverted classroom can bring interesting results, but there is still a lack of teacher training in its use.

## RESUMO

As novas Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação mostram novos horizontes nos seus usos na educação. Smartphones e plataformas para transmissão de vídeos são alguns dos exemplos. A geração atual de alunos já usa algumas dessas ferramentas. Logo, mudar o conceito da sala de aula tradicional para um modelo que use dessas tecnologias pode ser uma alternativa. Neste trabalho, é abordada a sala de aula invertida utilizando o Youtube como ferramenta auxiliar e se os profissionais da educação pesquisados utilizam desta metodologia. Os resultados mostram que a sala de aula invertida pode trazer resultados interessantes, porém ainda falta uma maior capacitação dos docentes no seu uso.

## Categories and Subject Descriptors

K.3.1 [Computers and Education]: *Computer Uses in Education - Distance learning, e-learning, collaborative learning.*

## General Terms

Experimentation, Theory

## Keywords

Flipped classroom, Youtube, Blended learning.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. To copy otherwise, or republish, to post on servers or to redistribute to lists, requires prior specific permission and/or a fee.

TISE '17, November 28-30, 2017, Fortaleza, CE, Brazil.

Copyright 2017 ACM 1-58113-000-0/00/0010 ...\$15.00.

## 1. INTRODUÇÃO

O advento de novas Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) cada vez mais abrem possibilidades de novas abordagens na relação ensino-aprendizagem. É conhecido que desde a introdução dos computadores em salas de aula, tem-se buscado novas metodologias e estratégias com o objetivo de melhorar a absorção dos conteúdos explanados em sala de aula em busca de um melhor desempenho dos alunos. Porém, é visto que o envolvimento das escolas, docentes e os demais profissionais da educação ainda é um desafio a ser enfrentado em relação ao uso das tecnologias digitais em sala de aula [1]. Diversas propostas que envolvem o uso das tecnologias digitais na educação são sugeridas na qual destaca-se neste texto a abordagem da Sala de Aula Invertida.

Apesar de recentemente criada, a Sala de Aula Invertida, que é uma das modalidades existentes dentro do chamado *blended learning* ou ensino híbrido [2], já tem encantado professores pelo Brasil, e esta proposta aponta como prova desta possibilidade de ensino, exemplos de casos de sucesso tanto no ensino superior, passando pelo ensino à distância até a Educação Básica. O que demonstra, claramente, que o método não está limitado a uma disciplina específica, ou a uma faixa etária, cabendo ao professor ou tutor e aos alunos, em um processo de coparticipação, recriarem o modelo de acordo com suas necessidades e características locais.

Cada vez mais é necessário aos estudantes e aos profissionais envolvidos com a educação saberem lidar com as tecnologias e suas diversas possibilidades que são vislumbradas com o seu uso. Muitos profissionais da educação sentem-se incomodados por não possuírem habilidades que ajudem a criar ou encontrar vídeos de alta qualidade que atendam aos objetivos dos conteúdos lecionados. Por isso, o Youtube surge como uma plataforma onde é possível encontrar uma quantidade enorme de vídeos, com qualidades variadas, indo de baixa definição até definições em Ultra Definição, conhecido como 4K e sobre os mais diversos assuntos [3].

Neste contexto, o presente trabalho tem por objetivo responder a três perguntas: (1) o uso de vídeos no Youtube ajudam os alunos no entendimento de conteúdos explicados em sala de aula para a disciplina de Informática avaliada neste trabalho?; (2) identificar se a aplicação da metodologia da sala de aula invertida é positiva quanto ao melhor aproveitamento do conteúdo? E (3) os profissionais da educação pesquisados conhecem o modelo de sala de aula invertida e estão preparados para o mesmo?

O trabalho é estruturado da seguinte forma. Na Seção 2 é apresentado o referencial teórico que dá base ao presente trabalho. Na Seção 3 são apresentadas as metodologias

utilizadas no presente trabalho Na Seção 4 os resultados obtidos são discutidos sendo o artigo concluído na Seção 5.

## 2. TRABALHOS RELACIONADOS

Nesta seção serão abordados os conceitos sobre a modalidade da sala de aula invertida assim como o uso do Youtube como ferramenta para a aplicação da modalidade, dando ao leitor maior base sobre o presente trabalho.

### 2.1 A Sala de Aula Invertida

O modelo de sala de aula invertida também conhecido na literatura como *Flipped Classroom*, foi apresentado nas escolas do ensino médio americano pelos professores Jonathan Bergman e Aaron Sams em 2007 [4]. O termo “invertido” é baseado em duas características: o conteúdo teórico/prático antes visto em sala de aula, é agora disponibilizado antecipadamente pelos professores em alguma plataforma digital, seja em forma de vídeo, hipertexto, imagens ou outros tipos de formatos estabelecidos pelo professor. As atividades sobre os conteúdos, exercícios, que eram realizadas em casa, os popularmente conhecidos como “deveres/tarefas de casa”, no modelo de sala de aula invertida são feitos em sala de aula. Após este processo, o aluno checa seu desempenho e se negativo, o professor revisa o conteúdo, aplicando novos exercícios de reforço. Após realizada a análise do desempenho do aluno, se avaliado positivamente, o professor avança o conteúdo [5]. Na Figura 1 é mostrado o fluxo de como funciona o modelo de sala de aula invertida



Figura 1. O modelo de sala de aula invertida.

Tendo em vista que, de forma geral, os alunos de hoje lidam com facilidade no uso das tecnologias digitais existentes, o crescimento da massa de dados gerada a todo instante pelos mais diversos meios, alta carga de conteúdos e disciplinas a serem estudadas e cada vez menos tempo disponível, tem feito com que recursos tecnológicos como smartphones, sites de redes colaborativas de educação tais como Edmodo, Goconqr, entre outras, plataformas de streaming de vídeos tais como Youtube, TED e outras, além dos Cursos Online Abertos e Massivos (*Massive Open Online Courses – MOOCs*), busquem ajudar a colocar o conceito de sala de aula invertida em prática pelos professores no processo ensino-aprendizagem. Contudo, em relação aos professores e técnicos educacionais, quando é referido ao uso dos recursos citados, muitos possuem dificuldades, possuem resistências na adoção de novas metodologias, com medo de sair da “zona de conforto” em que se encontram, e em alguns casos, os mesmos nem sabem da existência dos recursos citados, logo sendo um dificultador na aplicação da metodologia da sala de aula invertida.

Neste modelo o aluno é o protagonista principal da sua aprendizagem, ficando ao seu cargo, a responsabilidade de

estudar o conteúdo disponibilizado pelo professor, aproveitando melhor o momento em sala de aula para discutir o que foi aprendido fora dela. Porém, para alcançar os melhores resultados com a Sala de Aula Invertida, no entanto, ao passo que se envolve com os novos recursos, o professor, por sua vez, precisa abrir mão da imagem já preestabelecida do educador como alguém que detém o poder, detém o conhecimento, pois a sala de aula invertida também tem como um de seus resultados positivos a aquisição de autonomia e protagonismo por parte dos alunos.

### 2.2 O YouTube Como Ferramenta

Cada vez mais a plataforma de streaming de vídeos YouTube faz parte do cenário da mídia de massa e é uma grande força que deve ser levada em consideração no contexto da cultura popular contemporânea. Mesmo o YouTube não sendo o único site de streaming e compartilhamento de vídeos, sua ampla variedade de conteúdo, a possibilidade de utilizá-lo através de uma interface amigável e fácil tanto em computadores pessoais e notebooks quanto em dispositivos móveis como, celulares e tablets, tendo estes a possibilidade de acesso à internet praticamente ubíqua, permitindo o acesso aos vídeos quase em todos os lugares e sua projeção pública o tornam bastante útil para a compreensão das novas relações entre tecnologias de mídia, as indústrias criativas e as políticas da cultura popular, alcançando segundo o site IG, em outubro de 2016, a incrível marca de 82 milhões de usuários. Devido a tudo isto o YouTube tem se tornado uma das principais plataformas de mídias de vídeo entre os brasileiros. Deve ser destacado que o Youtube, além de ser um repositório de streaming de vídeos gravados, também serve como uma plataforma de *live streaming*, permitindo realizar transmissões em tempo real, o que também pode impactar positivamente no processo ensino-aprendizagem.

Como as evoluções tecnológicas estão presentes no cotidiano de grande parte da população, especialmente no que diz respeito à transmissão de conhecimento, o uso do computador oferece uma ampla gama de opções que levam conhecimento aos usuários podendo ser integrado ao ensino esses elementos tecnológicos oferecidos especialmente pela Internet e que já fazem parte do cotidiano das novas gerações. É necessário perceber a necessidade e a importância de trazer para a sala de aula algo com o qual eles gostam de se envolver por despertar curiosidade e certo encantamento. E com a adoção de plataformas de streaming e compartilhamento de vídeos não é diferente. Estudos também destacam a eficiência das videoaulas no processo de aprendizagem [6], no entanto, esses estudos são focados para o contexto do ensino superior.

As principais diferenças das vídeo aulas com outros métodos de ensino são os seguintes [7]: instrutivo, incentivar os alunos a pensar de forma independente; ênfase prática, enfatizando a capacidade de aplicação; e a ênfase no trabalho em equipe, desenvolvendo o senso de colaboração dos alunos.

De forma geral, é possível perceber, a partir de uma pesquisa teórica realizada, que poucos trabalhos ainda relacionam o uso da sala de aula invertida no Brasil, mostrando que, de certa forma ainda estamos em uma fase inicial na adoção dessa nova metodologia. Porém, em outros países, vários exemplos de trabalhos referenciando o método de sala de aula invertida são possíveis de serem encontrados.

No trabalho realizado em [8] é realizada uma pesquisa qualitativa entre o método tradicional de ensino e o método de

sala de aula invertida, utilizando o Youtube, o Moodle e uma plataforma de livro digital, com uma turma de ensino fundamental com 31 alunos.

Em [9] os autores realizam, com 148 alunos do ensino superior, um estudo de caso também comparando o método tradicional de ensino com o modelo baseado na sala de aula invertida. Os autores também utilizam o Youtube e o Moodle.

Em [10] o autor detalha uma experiência do uso da sala de aula invertida em curso de pós-graduação, a partir da gamificação.

De forma geral é visto que os resultados alcançados no desempenho dos alunos são positivos. Porém, diferente do que é visto nos trabalhos [8-10] que além do suporte do Youtube, também existe a adoção de outras ferramentas auxiliares, o que pode demandar maior esforço do aluno e uma necessidade maior de tempo para dominar essas outras ferramentas. Como já conhecido, a atual geração é bastante imediatista, portanto, no presente trabalho, o autor buscou dar foco somente no uso do Youtube como ferramenta principal na adoção da sala de aula invertida, tendo em vista que a adoção de outras ferramentas complementares, como utilizadas nos trabalhos citados, demandam maior esforço em capacitar os alunos a utilizarem novas ferramentas que não conhecem, levando até mesmo à desmotivação nos estudos.

Além disso, no presente trabalho, o público investigado é diferente dos trabalhos citados, tendo em vista que são alunos do ensino médio, onde o escopo vai além dos estudantes. Também investiga-se a relação de conhecimento e abordagem no uso da sala de aula invertida e os profissionais da educação dentro da instituição de ensino usado como modelo neste trabalho.

### 3. METODOLOGIA

O presente estudo foi realizado envolvendo alunos e profissionais da educação (professores com formação em diferentes licenciaturas, bacharelados e tecnólogos, além de profissionais com formação pedagógica). A pesquisa foi na forma de questionários e possui caráter quantitativo.

A primeira parte do trabalho ocorreu durante o decorrer do ano de 2016, onde o público-alvo foram os alunos do 1º Ano do Ensino Médio Integrado ao Técnico em Agropecuária e Zootecnia de um instituto federal de educação básica e tecnológica e teve os seguintes objetivos: (1) avaliar se o Youtube ajuda a compreender melhor os conteúdos vistos em sala de aula da disciplina de Informática da grade curricular do 1º ano; (2) verificar se a abordagem de sala de aula invertida utilizando o Youtube na disciplina de Informática mostrou-se vantajosa em relação ao método tradicional de ensino; e (3) verificar se os profissionais da educação da mesma instituição de ensino conhecem e utilizam a abordagem da sala de aula invertida.

Para os objetivos (1) e (2) foi utilizada a técnica de pesquisa na forma de questionário, aplicado através de formulários impressos respondidos em sala de aula, cuja amostra foi de 62 (sessenta e dois) alunos que cursaram a disciplina de Informática em 2016 do Ensino Médio Integrado ao Técnico em Agropecuária e Zootecnia. Em busca do objetivo (3), também através de formulário impresso aplicado no período 04/2017, foram feitos questionamentos aos profissionais da educação entrevistados, da mesma instituição dos alunos, cuja amostra foi de 3 (três) pedagogos e 21 (vinte e um) professores das mais diversas áreas e formações.

### 3.1 Detalhes das Vídeoaulas

O conteúdo abordado na disciplina de Informática foi o estudo da ferramenta Microsoft Word e as Normas do IFES para criação e edição de trabalhos acadêmicos e do Microsoft Excel como planilha para a realização de cálculos. Os alunos assistiam o conteúdo proposto pelo professor da disciplina de Informática, que foi gravado e postado no canal do professor no site Youtube<sup>1</sup> antes do momento presencial em sala de aula, conforme mostrado na Figura 2, onde é exibido a playlist do curso de Word Básico Aplicado às Normas do IFES.

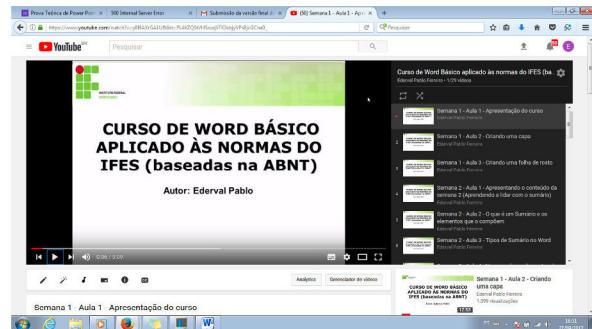


Figura 2. O modelo de sala de aula invertida.

As vídeoaulas basicamente possuem uma abordagem inicialmente teórica para depois ser mostrada a parte prática, isto é, o como fazer de acordo com a teoria explanada anteriormente no mesmo vídeo. Vale destacar que praticamente todas as aulas, de forma a reforçar o conteúdo visto, possuíam exercícios para serem realizados na descrição do vídeo. De forma a facilitar o entendimento do conteúdo e não deixar as vídeoaulas com duração longa, tendendo deixar os alunos cansados, as vídeoaulas foram divididas em semanas. O processo utilizado para a realização das vídeoaulas foi baseado no trabalho [11] conforme mostrado na Figura 3.

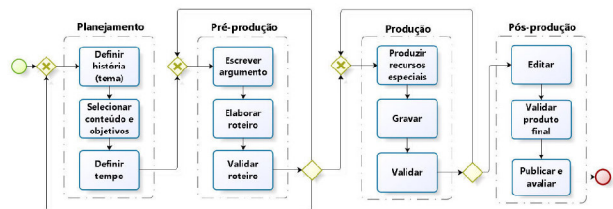


Figura 3. Fluxograma do processo utilizado para a criação das vídeoaulas.

O curso de “Word Básico Aplicado às Normas do IFES” teve um total de 29 aulas divididas em 7 semanas totalizando aproximadamente 215 minutos de duração. O curso “Básico de Excel” teve um total de 41 aulas divididas em 5 semanas, tendo o tempo total de duração de aproximadamente 250 minutos. As semanas e conteúdos abordados de forma não detalhada são mostrados na Tabela 1.

<sup>1</sup> <https://www.youtube.com/user/edervalcruz>

Tabela 1. Divisão das vídeoaulas criadas.

Curso	Semana	Nº de aulas na semana	Conteúdo (não detalhado)
Word Aplicado às Normas do IFES	1	3	Criação e formatação de capa e folha de rosto
	2	6	Entendendo, criando e formatando um Sumário
	3	5	Compreendendo numeração de página
	4	4	Entendendo como formatar o desenvolvimento do texto
	5	3	Trabalhando com ilustrações
	6	5	Trabalhando com tabelas
	7	2	Compreendendo referências bibliográficas
Curso de Excel Básico	1	7	Conhecendo interface, edição de dados em planilha e formatações
	2	19	Fórmulas e Funções
	3	4	Classificação e Filtragem de Dados
	4	8	Trabalhando com gráficos
	5	3	Configuração de página e impressão

#### 4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Acerca dos questionamentos realizados, os resultados seguirão a ordem dos objetivos do trabalho indagados na Seção 1. Portanto os resultados serão analisados e discutidos por etapas. Nesta primeira etapa das discussões, o trabalho buscou avaliar se o Youtube ajuda a compreender melhor os conteúdos vistos em sala de aula das diversas disciplinas da grade curricular do 1º ano. É possível ver na Figura 4 que 95% dos alunos usam e avaliam de forma positiva o uso do Youtube como uma ferramenta auxiliar no auxílio da compreensão do conteúdo visto em sala de aula.

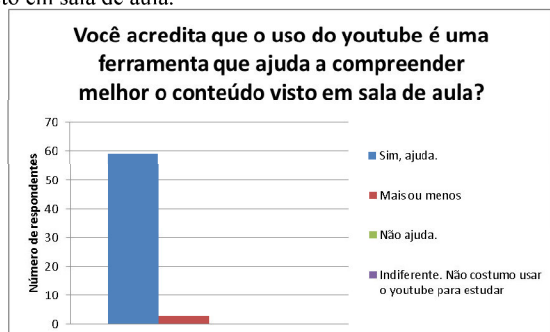


Figura 4. O uso do Youtube como ferramenta.

Na Figura 5, é analisado em qual ambiente os alunos se sentem mais à vontade para estudar os conteúdos escolares. Nas respostas dadas é visto que, para 71% dos alunos, o Youtube é uma ferramenta complementar à sala de aula. Logo, é visto que o momento em sala de aula é importante, seja para tirar dúvidas ou explicar um conteúdo que tenha um maior nível de dificuldade. Cabe ao professor planejar a metodologia a ser utilizada, envolvendo o melhor dos dois mundos: a sala de aula e o espaço digital como o Youtube de forma a conseguir melhor aproveitamento da sua disciplina.

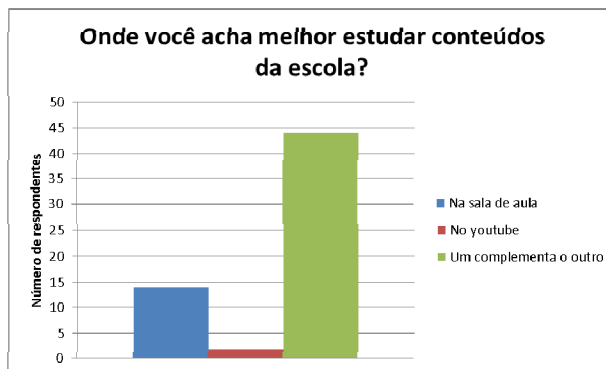


Figura 5. Local ideal para estudar os conteúdos escolares.

Na Figura 6 foi pretendido analisar se os alunos gostam de utilizar o Youtube como recurso auxiliar para melhorar a aprendizagem do conteúdo visto em sala de aula. O resultado mostra que em torno de 93,5% dos alunos gostam de usar o Youtube para ver vídeoaulas. Portanto, mostra ser uma ferramenta em potencial a ser utilizada pelos profissionais da educação.

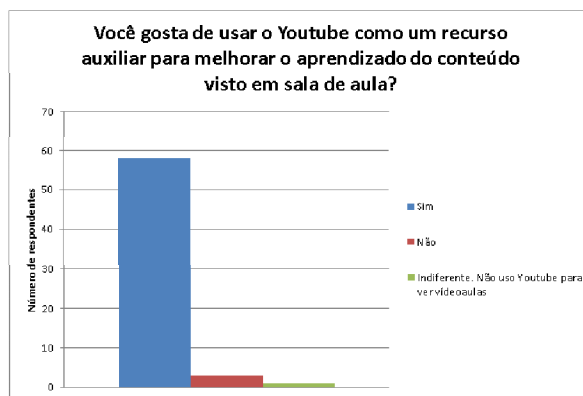
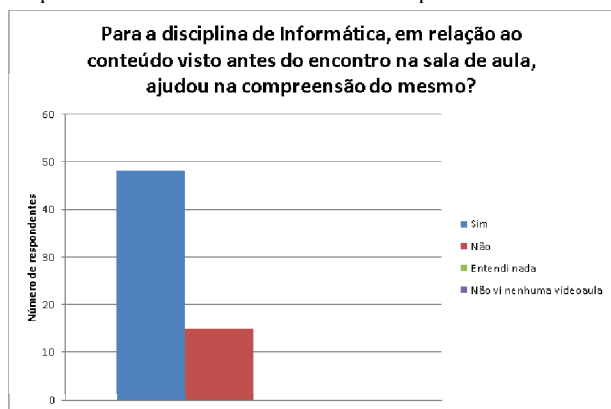


Figura 6. O uso do Youtube como ferramenta auxiliar de aprendizado.

Nesta segunda etapa do presente trabalho, buscou-se analisar o uso da abordagem da sala de aula invertida na disciplina de Informática, conforme já descrito na Seção 3. São exibidas na Figura 7 as respostas dos alunos referentes ao conteúdo disponibilizado no Youtube, antes do momento presencial da sala de aula. Em torno de 77% dos alunos perceberam que estudar o conteúdo abordado antes do momento em sala de aula os ajudou na disciplina. O resultado mostra que o momento fora

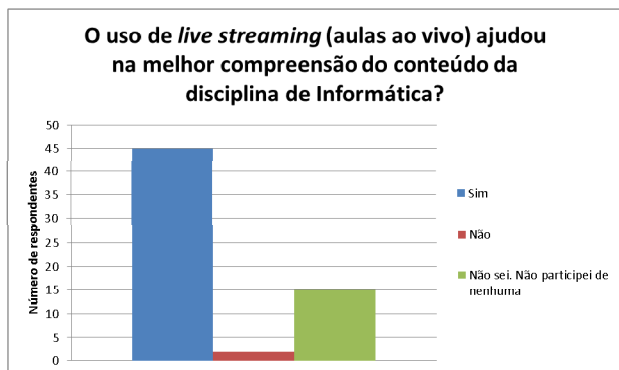
da sala de aula, antes da aula presencial pode ajudar a compreender o conteúdo antes de estarem presencialmente em



sala de aula. A utilização da sala de aula invertida pode ser sim uma abordagem vantajosa, se bem planejada.

**Figura 7. O uso do Youtube como recurso aplicado na abordagem de sala de aula invertida**

Um dos recursos que o Youtube fornece é a possibilidade de realização de *Live Streamings* (transmissão ao vivo). Foi questionado aos alunos se o recurso de *Live Streaming* que foi utilizado após os alunos verem os conteúdos nas vídeo aulas, os ajudou para correção de tarefas, explicação e tira dúvidas buscando melhorar a compreensão do conteúdo da disciplina de Informática. É possível ver na Figura 8, onde 72% dos alunos responderam positivamente que o uso de *Live Streaming* pode ser mais um recurso a ser utilizado pelo professor, se bem planejado.

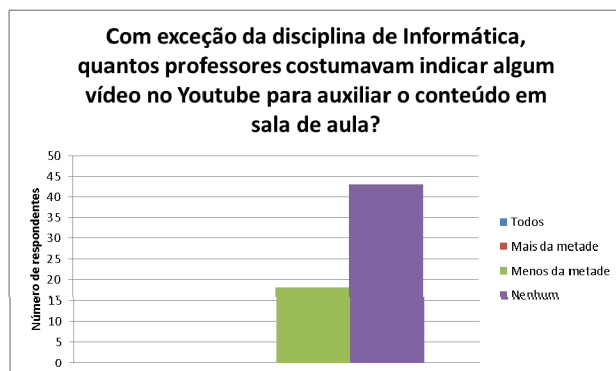


**Figura 8. O uso de live streamings para melhor compreensão do conteúdo**

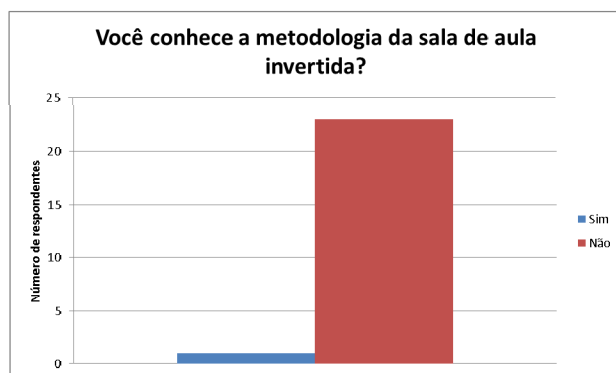
Nesta parte do trabalho foi investigado o uso do Youtube como recurso auxiliar utilizado pelos professores de outras disciplinas com exceção da matéria de Informática, que como já mostrado nos resultados anteriores, utiliza tal instrumento como auxílio aplicando a abordagem da sala de aula invertida. De forma surpreendente, o Youtube ainda é uma ferramenta subutilizada pela maioria do corpo docente, mostrando que há a necessidade de capacitação no uso da ferramenta, conforme pode ser visto nos resultados apresentados na Figura 9.

Em relação à abordagem da sala de aula invertida, foi questionado aos professores e pedagogos se conheciam tal

metodologia de ensino. Os resultados mostrados na Figura 10 demonstram que em torno de 90% dos professores e demais profissionais da educação entrevistados nunca ouviu falar em tal metodologia, mostrando ser necessária uma atualização e capacitação dos profissionais envolvidos nesta pesquisa.



**Figura 9. Indicação de vídeos no Youtube como recurso auxiliar.**



**Figura 10. Conhecimento sobre a metodologia de sala de aula invertida.**

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

É possível perceber que ainda há um abismo considerável entre o aluno x professor em relação ao uso da tecnologia em sala de aula. Os alunos estão bem mais à frente quando o assunto é referente ao uso de ferramentas que venham a aprimorar a aprendizagem. Os mesmos tiveram percepção que o uso que o uso do Youtube, pode sim, incrementar os estudos, melhorando seus rendimentos.

Os profissionais da educação, de forma geral, ainda não conseguiram vislumbrar que o Youtube pode ser uma excelente ferramenta se houver um planejamento bem feito. A aplicação da sala de aula invertida usando o Youtube como ferramenta auxiliar neste processo, mostrou ser eficaz junto aos alunos, na disciplina de Informática usada como referência neste trabalho. Os mesmos conseguiram compreender melhor o conteúdo e o tempo em sala de aula foi melhor aproveitado, pois o professor que utilizou tal técnica, percebeu que questões pontuais existentes dentro da sala de aula como chamar a atenção de alunos, por causa de conversas paralelas e perda do foco da aula, por estarem na frente do computador e internet, foram reduzidas.

É importante destacar que quase a totalidade dos professores e profissionais da educação pesquisados no trabalho não conhecem a abordagem de sala de aula invertida, apesar de que

alguns ainda indicam vídeos no Youtube relacionados às suas disciplinas. Isso mostra que é necessária uma atualização e capacitação sobre as novas abordagens na relação ensino-aprendizagem e que o método da sala de aula invertido deve ser melhor divulgado mostrando suas vantagens e que pode ser viável a sua utilização em sala de aula em busca de melhores performances dos alunos em avaliações.

Como trabalho futuro, o autor buscará aplicar em sala de aula outras abordagens do ensino híbrido como modelo rotacional, flex, à la carte e virtual aprimorado, além da possível integração com metodologias ativas de aprendizagem tais como: Aprendizagem baseadas em projetos, aprendizagem baseados em problemas, *peer instruction*, focado no aprendiz em equipe, *just-in-time teaching*, realizando um estudo comparativo entre elas através de análise de performance dos alunos em testes avaliativos.

## 6. REFERÊNCIAS

- [1] BACICH, Lilian. Ensino Híbrido: Proposta de formação de professores para uso integrado das tecnologias digitais nas ações de ensino e aprendizagem. In: Anais do Workshop de Informática na Escola. 2016. p. 679.
- [2] VALENTE, José Armando. Blended learning e as mudanças no ensino superior: a proposta da sala de aula invertida. *Educar em Revista*, p. 79-97, 2014.
- [3] BROWN, B. A. (2016). Understanding the flipped classroom: Types, uses and reactions to a modern and evolving pedagogy. Disponível em: [http://repository.stcloudstate.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1010&context=ed\\_etds](http://repository.stcloudstate.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1010&context=ed_etds).
- [4] BERGMANN, J.; SAMS, A. *Flip Your Classroom: reach every student in every class every day*. Eugene, Oregon: ISTE, 2012.
- [5] SCHNEIDER, Elton Ivan et al. Sala de Aula Invertida em EAD: uma proposta de Blended Learning. *Revista Intersaberes*, v. 8, n. 16, p. 68-81, 2013
- [6] URQUIZA-FUENTES, J.; HERNAN-LOSADA, I.; MARTIN, E. (2014) “Engaging students in creative learning tasks with social networks and videobased learning”. In: 44th IEEE Frontiers in Education Conference – FIE, p.1-8.
- [7] HANRONG, C. (2013) “Video case teaching method in programming courses”. In: 8<sup>th</sup> International Conference on Computer Science and Education – ICCSE, p.1098-1101.
- [8] MADRUGA, Matilde Lomba Malta. A sala de aula invertida (Flipped Classroom) na promoção da diferenciação pedagógica: uma experiência no 7.º ano de escolaridade. 2016. Tese de Doutorado.
- [9] TREVELIN, Ana Teresa; PEREIRA, Marco Antonio Alves; DE OLIVEIRA NETO, José Dutra. A utilização da “sala de aula invertida” em cursos superiores de tecnologia: comparação entre o modelo tradicional e o modelo invertido “Flipped Classroom” adaptado aos estilos de aprendizagem. *Journal of Learning Styles*, v. 6, n. 12, 2013.
- [10] JINLEI, Zhang; BAOHUI, Zhang. *Application of Game based Learning in Flipped Classroom*. *Journal of Distance Education*, 2013-01
- [11] Schmitz, Elieser Xisto da Silva. Sala de Aula Invertida: Uma abordagem para Combinar Metodologias Ativas e

Engajar Alunos no Processo Ensino-Aprendizagem. 2016. 185 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologias Educacionais em Rede) – Centro de Educação, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria. 2016