

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
CENTRO INTERDISCIPLINAR DE NOVAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM MÍDIAS NA EDUCAÇÃO

MARIA ISABEL ROZA

O uso das vídeoaulas na perspectiva da sala de aula invertida

Novo Hamburgo
2018

MARIA ISABEL ROZA

**O USO DAS VÍDEOAULAS NA PERSPECIVA DA SALA DE AULA
INVERTIDA**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado como requisito parcial para a obtenção do grau de Especialista em Mídias na Educação, pelo Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – CINTED/UFRGS.

Orientador: Prof. Dr. Rafael Schilling Fuck

**Novo Hamburgo
2018**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

Reitor: Prof. Rui Vicente Oppermann

Vice-Reitora: Prof^a. Jane Fraga Tutikian

Pró-Reitor de Pós-Graduação: Prof. Celso Giannetti Loureiro Chaves

Diretor do Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação: Prof. Leandro Krug Wives

Coordenadora do Curso de Especialização em Mídias na Educação: Profa. Liane Margarida Rockenbach Tarouco

RESUMO

O propósito do trabalho é apresentar uma pesquisa, cujo tema é o uso de vídeoaulas sob a perspectiva da sala de aula invertida. Para atender a expectativa do trabalho concentra-se no seguinte problema de pesquisa: como a utilização de vídeoaulas, na perspectiva da sala invertida, pode contribuir para a aprendizagem de conteúdos de Matemática por alunos do 3º ano do Ensino Médio de uma escola pública? O objetivo geral foi compreender como a utilização dessas Tecnologias Digitais (TD), mediadas em tal perspectiva, pode contribuir na aprendizagem desses sujeitos. Desse modo, desenvolveu-se uma investigação de natureza qualitativa, na qual participaram o professor de Matemática e alunos do referido nível de escolaridade. Os dados foram coletados por meio de observações e questionários semiestruturados.

Como contribuição constata-se que a utilização de vídeoaulas, na perspectiva de sala aula invertida, pode contribuir para a aprendizagem da Matemática. No entanto, para isso, é necessário um planejamento, critérios de seleção bem definidos das vídeoaulas e alunos e professor comprometidos com a abordagem de sala de aula invertida, a qual lhes possibilita interação e aprofundamento do conteúdo em sala de aula.

A partir desses resultados, a investigação aponta para a importância de colocar em prática novas estratégias de ensino e aprendizagem de Matemática, já que as TD possuem um relevante papel em vários setores da sociedade. Ainda, este estudo evidenciou como é fundamental uma mudança de postura docente, para que o aluno se torne um sujeito ativo, autônomo e crítico, através de aulas motivadoras e estimulantes, nas quais eles possam construir seu próprio conhecimento.

PALAVRAS-CHAVE: Vídeoaulas. Sala de Aula Invertida. Tecnologias Digitais. Ensino e aprendizagem de Matemática.

ABSTRACT

The purpose of this paper is to present a research, whose theme is the use of videotapes from the perspective of the inverted classroom. The research was guided by the following research problem: how can video lessons use, from the perspective of the inverted classroom, contribute to the learning of Mathematics contents by students of the 3rd year of High School in a public school? The general objective was to understand how the use of these Digital Technologies (TD), mediated in such perspective, can contribute to the learning of these subjects. In this way, an investigation of a qualitative nature was developed, in which the Mathematics teacher and students of this level of education participated. Data were collected through semi-structured observations and questionnaires.

As results, it was verified that the use of videotapes, in the perspective of inverted classroom, can contribute to the learning of Mathematics. However, this requires planning, well-defined selection criteria for video lessons and students and teachers committed to the inverted classroom approach, which enables them to interact and deepen the content in the classroom.

From these results the research points to the importance of implementing new strategies in the teaching and learning of Mathematics, since TDs play an important role in several sectors of society. Furthermore, this study showed how fundamental a change of teaching posture is, so that the student becomes an active, autonomous and critical subject through motivating and stimulating classes in which they can build their own knowledge.

KEY WORDS: Video lessons. Inverted Classroom. Digital Technologies. Teaching and learning of Mathematics.

LISTA DE FIGURAS

Infográfico 1 – Sala de Aula Invertida.....	23
Gráfico 1 – Tipos de dispositivos que os alunos possuem.....	30
Gráfico 2 – Locais em que os alunos possuem acesso à internet.....	31
Gráfico 3 – Percentual de alunos que conhecem o termo vídeoaulas.....	32
Gráfico 4 – Número de alunos que utilizam ou já utilizaram vídeoaulas.....	33
Gráfico 5 – Momentos os alunos utilizam ou já utilizaram vídeoaulas.....	34
Gráfico 6 – Alunos que compreendem de forma fácil o conteúdo de Matemática com a explicação do professor.....	35
Gráfico 7 – Alunos que conseguem esclarecer suas dúvidas sobre os conteúdos de Matemática fazendo em casa as atividades que o professor solicita	36
Gráfico 8 – Alunos que conseguem esclarecer suas dúvidas sobre os conteúdos de Matemática com o tempo disponibilizado pelo professor em sala de aula.....	37
Gráfico 9 – Alunos que recorrem a canais do <i>Youtube</i> para complementar as aulas de Matemática.....	38
Gráfico 10 – Canais da Plataforma <i>Youtube</i> que os alunos utilizam para aprender Matemática.....	39

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Vídeoaulas sugeridas pelos alunos.....	28
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AVA	Ambiente Virtual
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
PPP	Projeto Político Pedagógico
TD	Tecnologias Digitais

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	12
3 CULTURA DIGITAL	17
3.1 Tecnologias digitais na educação	18
3.2 Uso de vídeos digitais na educação	19
3.3 Sala de aula invertida.....	21
4 METODOLOGIA.....	23
5 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DE DADOS	26
5.1 Questionário respondido pelo professor e reflexões sobre a aula observada	26
5.2 Questionário respondido pelos alunos.....	28
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	41
REFERÊNCIAS	44
APÊNDICE A	46
APÊNDICE B.....	48

1 INTRODUÇÃO

Com o avanço da tecnologia, a sua implementação nos vários setores da sociedade e a busca por informações e conhecimento de forma rápida e eficaz, surge a necessidade de aplicá-la na área da educação.

Ao contrário do que muitas pessoas pensam inclusive alguns educadores, as tecnologias não servem apenas para entretenimento. Porém, a inovação não acontece sozinha, não basta equipar a escola, é necessário repensar a forma com que se ensina e se aprende.

O modelo de aula em que o professor ensina e o aluno aprende não funciona mais, tornando a aula desestimulante, de baixa qualidade e até mesmo causando evasão escolar. O processo de ensino/aprendizagem acontece, também, fora da sala de aula, sendo que a informação se encontra disponível em qualquer tempo e espaço. Conseqüentemente o professor não é mais o único detentor das informações, passando a ser um orientador e motivador.

Observa-se que os alunos do Ensino Médio costumam assistir vídeoaulas em casa, principalmente através da plataforma *Youtube*¹, na tentativa de compreender o conteúdo e sanar dúvidas que, muitas vezes, não conseguem realizar apenas com a explicação do professor em sala de aula, ou até mesmo se adiantar à explicação do professor. Com isso, e a partir da percepção de que a grande maioria dos alunos de terceiro ano no Ensino Médio de uma escola pública, localizada no interior do Rio Grande do Sul (RS), apresenta dificuldades na compreensão dos conteúdos da disciplina de Matemática, esta pesquisa foi desenvolvida em uma turma, a fim de responder ao seguinte problema: como a utilização de vídeoaulas, na perspectiva da sala de aula invertida, pode contribuir para a aprendizagem de conteúdos de Matemática por alunos do terceiro ano do Ensino Médio de uma escola pública?

A partir desse problema, o objetivo geral da pesquisa é compreender como a utilização dessas tecnologias digitais, mediadas em tal perspectiva, pode contribuir na aprendizagem desses sujeitos. Decorrente desse objetivo estabeleceram-se os objetivos específicos tais como: identificar os critérios de seleção dos vídeos digitais utilizados pelo professor na sala de aula invertida; descrever as possibilidades e limites da Sala de Aula Invertida; identificar os canais do *YouTube* que os alunos do Ensino Médio

¹ www.youtube.com.br

utilizam; apontar orientações para qualificar a prática de utilização de vídeoaulas na perspectiva da sala de aula invertida.

Para atender o objetivo da pesquisa, foi desenvolvida uma pesquisa de abordagem qualitativa, na qual participaram professor de Matemática e alunos do terceiro ano do Ensino Médio. Os dados serão coletados por meio de observações e questionários semiestruturados, organizados para professor e alunos.

Os questionários abordaram questões sobre a utilização de tecnologias, abordando-se para o professor algumas questões relacionadas à forma como compreende e usa as tecnologias, em especial a vídeoaulas e como elas estão inseridas no seu cotidiano, na sua vida profissional, levando-se em consideração os planos de estudos elaborados na Área de Conhecimento e ao Projeto Político Pedagógico (PPP) da escola, formação e capacitação, respondidas de forma subjetiva, dissertando sobre cada uma delas.

Aos alunos da referida turma, foram abordadas questões referentes ao uso das tecnologias, como é o seu acesso na *Internet* em casa e na escola e o que pensam sobre as aulas tradicionais e aulas nas quais podem utilizar novas tecnologias, fazendo assim uma análise do que pensam a respeito do assunto.

A partir dos resultados obtidos por esta pesquisa, pretende-se apresentar, também, uma sugestão de proposta pedagógica que aperfeiçoe a prática de assistir vídeoaulas em consonância com a sala de aula, ou seja, com a orientação do professor, que selecionou as vídeoaulas de forma criteriosa e solicitou aos alunos que assistissem, antes da apresentação do conteúdo em sala de aula, ou seja, na perspectiva da sala de aula invertida: primeiramente o aluno teve contato com o conteúdo através das vídeoaulas selecionadas pelo professor, e após na escola, poderão debater na sala de aula sobre o assunto, trazendo suas dúvidas, ideias, experiências, realizando atividades, construindo o seu conhecimento.

A presente pesquisa está estruturada de forma que, no capítulo 2, apresentam-se alguns achados da literatura sobre vídeoaulas e sala de aula invertida. Em seguida, no capítulo 3, descreve-se o conceito de cultura digital sob o olhar de Pierre Lévy e André Lemos. Ainda, neste tópico, tecem-se considerações sobre Tecnologias Digitais na Educação e Sala de Aula Invertida sob a visão de José Moran.

No capítulo 4, descreve-se sobre a metodologia da pesquisa desenvolvida. Em seguida, no capítulo 5, apresenta-se a descrição e análise de dados. Por fim, no sexto capítulo, tecem-se as considerações finais, seguidas das Referências e Apêndices.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Esta revisão de literatura tem por objetivo efetuar o levantamento e a análise de alguns trabalhos e buscar a relevância dos resultados encontrados por outros autores que já pesquisaram sobre o assunto, permitindo um mapeamento, como forma de descobrir pontos em comum e trajetórias para sanar as dificuldades encontradas. Através da extração de dados, podem-se obter informações de maneira significativa que determinam a direção a ser seguida.

A revisão de literatura poderá ajudar na construção de novos métodos, abrindo caminhos para novas discussões, novas reflexões sobre determinados assuntos. Busca-se através dela, obter entendimentos baseando-se em estudos anteriores. Noronha e Ferreira (2000, p. 191) definem a revisão da literatura como:

Estudos que analisam a produção bibliográfica em determinada área temática, dentro de um recorte de tempo, fornecendo uma visão geral ou um relatório do estado-da-arte sobre um tópico específico, evidenciando novas ideias, métodos, subtemas que têm recebido maior ou menor ênfase na literatura selecionada.

Para encontrar tais resultados, apresenta-se a seguir algumas pesquisas, buscando a contribuição necessária para delinear a investigação proposta, norteando o rumo a ser seguido. Primeiramente, apresenta-se a dissertação de mestrado “Sala de Aula Invertida: Uma abordagem colaborativa na aprendizagem de Matemática” de Honório (2017), com a questão: como um processo que dê suporte à aprendizagem colaborativa pode potencializar a metodologia Sala de Aula Invertida na aprendizagem de Matemática? Com os objetivos de desenvolver um processo que dê suporte à aprendizagem colaborativa na sala de aula invertida, utilizar essa metodologia para o ensino de Matemática, aplicar elementos de colaboração no processo de ensino aprendizagem e analisar como os elementos de colaboração contribuem para que os alunos na sala de aula invertida criem espaços de construção e reflexão dos conceitos matemáticos trabalhados.

Para caracterizar a dissertação, Honório (2017) utilizou o referencial teórico sobre a integração das TICs na educação de Matemática, a metodologia de sala de aula invertida e a aprendizagem colaborativa, aplicando a abordagem da pesquisa qualitativa com alunos do 9º ano do Ensino Fundamental.

O processo foi desenvolvido em planejamento, implementação e avaliação, concluindo assim que a metodologia de sala de aula invertida teve uma aceitação por parte dos alunos e professores, e que um processo que dá suporte à colaboração na sala de aula invertida pode potencializar a metodologia, tornando os alunos mais independentes, motivados e autônomos, construindo seu próprio conhecimento.

No trabalho de conclusão de curso intitulado “Tecnologia na Educação: o uso de vídeo digital em sala de aula”, de Azevedo (2015), a autora investiga as constantes mudanças que acontecem na sociedade como um todo que exercem influência na escola, no processo de ensino e aprendizagem do aluno, apresentando as questões: como a escola pode acompanhar essa sociedade que se modifica a todo instante? Como se tornar atrativa e estimulante sem esquecer-se dos conteúdos?

Para responder a tais questionamentos, a autora analisou como os professores de uma escola pública de Rio Grande do Sul utilizam o vídeo em sala de aula, através de uma pesquisa quali-quantitativa, com metodologia exploratória promovendo a reflexão.

A autora do trabalho constatou que todos os professores da escola utilizam o vídeo nas aulas, por ser versátil, reforçar os conteúdos tornando a aprendizagem mais rica e contextualizada, colaborando na construção do conhecimento.

No artigo de pesquisa intitulado “Sala de Aula Invertida no Ensino de Química: Planejamento, Aplicação e Avaliação no Ensino Médio” de Lima-Júnior, Cavalcante, Oliveira, Santos e Monteiro-Júnior (2015), os autores objetivam avaliar, numa escola pública, a aplicação da abordagem pedagógica conhecida por sala de aula invertida e a satisfação dos alunos em relação a esta abordagem.

A proposta do trabalho foi de criar um ambiente virtual (AVA), inserindo algumas atividades, realizar uma aula para adaptar os alunos com ambiente virtual, a apresentação da aula através de vídeoaulas na plataforma que os alunos assistiram em casa e após a realização de exercícios em sala de aula.

A pesquisa foi de abordagem quantitativa com questionários realizados junto aos alunos, os dados foram organizados em gráficos e analisados. Os autores concluíram, através desta pesquisa, que a metodologia de sala de aula invertida apresenta significativa contribuição no processo ensino e aprendizagem, os alunos participaram ativamente, fazendo colocações mais fundamentadas, críticas argumentativas na aula presencial, assim como também desenvolveram raciocínio lógico mais rápido e melhor interpretação, obtendo um melhor desempenho.

No artigo intitulado “Sala de Aula Invertida: a análise de uma experiência na disciplina de Cálculo I”, de Pavanelo e Lima (2017), que trata da discussão sobre uma experiência em sala de aula em que foi utilizado o conceito de sala de aula invertida para o desenvolvimento da disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I, com a finalidade de relatar a experiência e os resultados obtidos, tanto em relação às avaliações teóricas, quanto às expectativas dos alunos da turma diante dessa nova postura do professor em sala de aula. No final de cada bimestre, os alunos responderam os questionários de abordagem com o objetivo de identificar a opinião dos mesmos sobre a nova metodologia.

Os autores concluíram com esta pesquisa, que a metodologia de sala de aula invertida possibilita ao professor desenvolver atividades de aprendizagem interativa em grupo na sala de aula e orientações baseadas em tecnologias digitais fora da sala de aula, tendo como característica marcante, não utilizar o tempo em sala de aula com aulas expositivas. Porém, esta metodologia exige mudanças importantes na postura do professor no que se refere às aulas presenciais com planejamento e elaboração de materiais eficientes. Para desenvolver a pesquisa, foi apresentado à turma o modelo de sala de aula invertida, e na sala de aula realizaram exercícios.

Na pesquisa de mestrado intitulada “Sala de Aula Invertida na Educação Matemática: Uma Experiência com alunos do 9º ano do Ensino de Proporcionalidade”, de Tobias (2017), o autor objetivou analisar as possibilidades e potencialidades da utilização da abordagem da sala de aula invertida, identificando os aspectos positivos e negativos da mesma, bem como as possíveis influências da utilização de vídeoaulas neste processo.

Para desenvolver a pesquisa, a autora planejou aulas com vídeoaulas gravadas pela professora para os alunos assistirem em casa, após realizaram atividades em sala de aula. A coleta de dados foi realizada através de câmeras instaladas na sala de aula, além de questionários aplicados aos pais. A autora da pesquisa obteve a conclusão da satisfação por parte de pais e alunos com a abordagem de sala de aula invertida.

Foram utilizadas vídeoaulas selecionadas pelo professor, para o desenvolvimento da pesquisa, para que os alunos assistissem em casa, e na sala de aula concentraram-se na resolução de exercícios. Neste trabalho, foi usada a abordagem de pesquisa qualitativa, com questionário respondido de forma anônima por trinta alunos de uma turma.

Na conclusão da pesquisa, o autor percebeu que a sala de aula invertida, possibilita ao professor desenvolver atividades de aprendizagem interativa em grupo na sala de aula e orientações baseadas em tecnologias digitais fora de sala de aula, tendo como característica marcante não utilizar o tempo em sala com aulas expositivas, mostrando aos alunos que a postura do professor em sala de aula remete a relevância dos estudos que precedem a aula presencial, assim como a ansiedade dos alunos em relação a mudanças no processo de ensino e aprendizagem e a motivação destes frente a esta metodologia.

No trabalho de conclusão do curso de Mychaleyco (2015) intitulado “O vídeo como ferramenta pedagógica”, a autora traz a seguinte questão: de que maneira o vídeo pode funcionar como uma ferramenta pedagógica eficiente, trazendo vantagens para o processo de ensino, despertando, desta forma, o gosto pelo conhecimento? Objetivando realizar uma reflexão, sobre a utilização de ferramentas audiovisuais no ambiente escolar e verificar sua contribuição e influência no aprendizado do aluno, explorando possibilidades do uso do vídeo na escola, já que se trata de um recurso de fácil acesso e de grande interesse pelo aluno, identificar a ferramenta audiovisual como um recurso didático que permite possibilidades de interatividade e aprendizagem colaborativa, conhecer as diferentes formas do uso do vídeo no processo de ensino, verificar a utilização do vídeo como recurso didático a fim de analisar a sua utilização no ambiente escolar.

A autora aponta várias modalidades do uso do vídeo no contexto escolar, entre eles estão a vídeo-lição, vídeo-apoio, vídeo processo, programa motivador, programa monoconceitual e vídeo interativo e ainda sobre o déficit de recursos tecnológicos na escola pública, verificando algumas deficiências, tais como, número insuficiente de computadores por alunos, baixa velocidade na conexão da *internet* e ausência de suporte técnico, constatando assim, obstáculos nos aspectos tecnológicos, assim como nos aspectos pedagógicos.

Foi realizada uma pesquisa de abordagem quantitativa, através de questionário realizado junto aos professores, com objetivo de verificar se o uso do vídeo está sendo feito e como está sendo utilizado pelos professores no ambiente de trabalho.

Como conclusão do trabalho, a autora evidencia que o uso de vídeoaulas, se usado adequadamente pode ser fascinante, prendendo a atenção dos alunos e que os professores saibam da importância e se preocupem em usar o vídeo como ferramenta pedagógica. Porém, constata também que é necessário um urgente investimento em

material digital nas escolas públicas, assim como a necessidade de formação continuada para os profissionais da área da educação.

A partir da análise destes trabalhos, salienta-se a relevância de repensar o processo de ensino e aprendizagem, diante do avanço das tecnologias, de uma geração de alunos que anseia por uma educação mais eficaz, que utilize novas ferramentas com novos propósitos que os transforme em seres vivos, autônomos e críticos.

No decorrer do tempo, a tecnologia avançou, as pessoas mudaram, porém, o método de ensino nas escolas públicas brasileiras continua o mesmo. É necessária a conscientização de que aquele modelo tradicional de professor repassador de conteúdos não funciona mais, o aluno necessita ser estimulado de outra forma, necessita ser ativo, dinâmico e construir seu próprio conhecimento. A escola deve desvencilhar-se de uma estrutura burocrática e conservadora, oferecendo programas e currículos condizentes com os avanços da sociedade moderna.

Conclui-se que a sala de aula invertida proporciona um aprendizado mais eficaz, pois quando o aluno se prepara para assistir as vídeoaulas, poderá fazê-lo quando quiser ou quando estiver mais disponível. Ainda, pode assisti-la quantas vezes achar necessário e pode levar o tempo que considerar fundamental, aprendendo assim, a organizar seu tempo. Os pais podem participar e acompanhar os filhos quando forem assistir as vídeoaulas.

Os professores devem conscientizar os alunos da importância do engajamento dentro deste propósito, pois só assim compreenderão o seu sentido, pois na sala de aula o aluno terá mais tempo para sanar suas dúvidas, fazer exercícios, debater e até mesmo fazer novas pesquisas, com a orientação do professor que fica mais próximo dos seus alunos. Na sala de aula tradicional, o aluno tem contato com o conteúdo pela primeira vez, o que leva mais tempo para ser processado e o tempo para sanar suas dúvidas fica reduzido.

3 CULTURA DIGITAL

Acredita-se que Cultura digital é uma nova forma de cultura, proporcionada pelas tecnologias digitais de informação e comunicação que leva os indivíduos a apropriarem-se das diferentes tecnologias, usando-as no cotidiano. Com a portabilidade e conectividade em vários aparelhos, como por exemplo, *smartphones* e *notebooks* que geralmente estão sempre à mão, podemos nos comunicar, pesquisar, estudar, armazenar dados, resolver problemas, fazer compras, transações bancárias, enviar e receber documentos, assistir filmes, escutar música, jogar e muitas outras coisas.

Ocorre dentro de um processo de interação em tempo real, de forma global, reunindo ciência e cultura. É a cultura da atualidade, é uma prática emergente e ainda não possui um conceito fechado, sendo uma produção baseada nas novas mídias, com uma nova forma de comunicação, proporcionando produção e compartilhamento, modificando a forma de pensar e agir.

A cultura digital é decorrente do progresso das tecnologias, sendo um espaço de produção coletiva e colaborativa em que conhecimentos são recriados, sendo possível produzir ou interferir no que foi produzido, assim como outros podem interferir naquilo que produzimos, como consequência disto, a sociedade necessitou se adequar.

Através da cultura digital as pessoas podem se aproximar de várias outras culturas, visões divergentes, tornando-as capazes de interagir de várias formas e até mesmo em línguas totalmente desconhecidas. Segundo Pierre Lévy (1999, p. 110) “a cada minuto que passa, novas pessoas passam a acessar a *internet*, novos computadores são interconectados, novas informações são injetadas na rede. Quanto mais o ciberespaço se amplia, mais ele se torna universal”.

Na visão de Pierre Lévy (1999), *cibercultura* é a sociedade global da comunicação e do diálogo, é o conjunto de dados organizados e sistematizados disponibilizados para o uso coletivo. A realidade virtual relaciona-se com a realidade física, estabelecendo novas formas de relações humanas e sociais, porém com as desigualdades sociais no Brasil, o processo de inteligência coletiva torna-se mais lento.

Pode-se dizer que cultura digital é um processo de aprendizado cooperativo e colaborativo, a informação circula facilmente, significando o progresso da emancipação do ser humano e da democracia.

Através da *internet* as informações não pertencem mais a uma pequena minoria e tem-se acesso à diversidade, cultura digital é intercâmbio de informações e a *internet* é

a descoberta da liberdade, do ponto de vista social. Conforme André Lemos (2014) coloca, cultura digital é a proliferação da informação, é a produção e distribuição livre de informações. É uma cultura contemporânea medida por dispositivos tecnológicos.

O sujeito se constrói na sua relação com os objetos, deve-se questionar no que se refere à forma com que se dá essa relação com os objetos, pode-se usá-los para entretenimento, para comunicação, para postar fotos de comidas ou para organizar uma manifestação de rua, por exemplo. As associações que se faz com esses objetos é o que definem a sua importância e a compreensão em relação a eles.

O professor deve criar formas de articulação da informação, associar ferramentas que potencializem o questionamento e a resposta, é importante entender como usar toda essa conexão e qualificar o seu uso. O novo desafio que se abre na área da educação é como orientar o aluno a saber o que fazer com as informações, como obter conhecimento e como aplicá-lo com autonomia e responsabilidade, compreendendo as tecnologias disponíveis na escola e estabelecendo diálogo entre as mídias, passando de uma cultura oral para uma cultura audiovisual.

O mais relevante dentro da cultura digital é aprender e ensinar na escola a produzir conhecimento de modo coletivo, orientando os alunos a fazer a seleção da qualidade das informações em meio a tantas disponíveis. Essas mudanças são irreversíveis na cultura e na comunicação e causam impacto na educação.

3.1 Tecnologias digitais na educação

O mundo está se transformando aceleradamente através dos avanços tecnológicos, porém na área da educação, professores e alunos precisam adaptar-se à essas mudanças, usando-as no processo de ensino aprendizagem.

Inserir as tecnologias na área da educação está sendo um grande desafio. Muitas escolas já possuem laboratórios de informática, *internet* banda larga, lousa digital, *laptops* para os alunos entre outros equipamentos, no entanto não basta informatizar os conteúdos.

Através das Tecnologias Digitais (TD), o professor tem inúmeras possibilidades de abordagem dos conteúdos, libertando-se das tarefas repetitivas, desenvolvendo novas habilidades, desafiando as próprias práticas educacionais, envolvendo os alunos nos aspectos mais relevantes da aprendizagem, da ação concreta, da construção e de novas estratégias.

Acredita-se que, além dos treinamentos para usar os novos recursos tecnológicos que a escola possa adquirir, faz-se necessário construir novas concepções que promovam o sistema educacional, facilitando e promovendo o processo de ensino e aprendizagem.

Por meio das TD, o professor poderá possibilitar ao aluno várias atividades, estimulando a pesquisa, deixando de ser aquele que somente repassa conhecimentos, passando a ser aquele que cria ambientes de aprendizagem e facilitam o desenvolvimento do aluno. É um desafio para o professor repensar a sua prática pedagógica, relacionando-a com as novas tecnologias e com a realidade do aluno, sendo que a escola não poderá ficar excluída dessa nova realidade.

As TD na educação devem ser transformadoras, necessitam ser aplicadas de forma planejada. Muitos professores as usam na sua vida pessoal, mas quando se trata de usá-las em sala de aula, muitas vezes não as querem, não sabem ou as trazem para aulas tradicionais, do tipo em que eles apenas repassam informações, sem levar o aluno a procurar soluções, resolver problemas e construir seu próprio conhecimento através de experiências.

Ao sentir-se mais familiarizado com as questões técnicas, o professor pode dedicar-se a exploração da informática em atividades pedagógicas, mais sofisticadas. Ele poderá integrar conteúdos disciplinares, tecnologia, currículo e projetos utilizando os recursos das tecnologias digitais e saber desafiar os alunos para que, a partir do projeto que cada um desenvolve, seja possível atingir os objetivos pedagógicos que ele determinou em seu planejamento. (VALENTE, 2002, p. 15)

A prática pedagógica com o uso das tecnologias necessita de mediação criteriosa do professor para que seja usada de forma transformadora, crítica, reflexiva, ética, confiável e responsável. Aluno e professor precisam estar integrados. Nesse sentido, a questão é usar as mídias para criar novas técnicas pedagógicas, mostrando que é essencial a formação e a capacitação do professor, para que ele saiba orientar e desafiar o aluno contribuindo para a aquisição de novos conhecimentos.

3.2 Uso de vídeos digitais na educação

Muitos estudantes já estão habituados a usar vídeos digitais para pesquisas, complemento de estudos, entre outros, porém acredita-se que a mediação é estritamente necessária no que se refere a materiais que realmente tragam o que o aluno está procurando, que seja confiável e responsável, pois apenas esta ferramenta não é suficiente. A estratégia do seu uso deve ser bem organizada com um bom plano de aula

que seja coerente e bem empregado, de acordo com as necessidades de cada disciplina e de cada conteúdo.

O mundo caminha para era do domínio de novas tecnologias, novas mídias surgem a cada dia, e sob este contexto o ensino deve também sofrer avanços, adaptar-se as novas linguagens e formas de conhecimento, assim como se tornar mais atraente, dinâmico e que facilite o processo da aprendizagem dos educandos, sob este aspecto, novas mídias educacionais ganham destaques. (ANACLETO, 2007, p. 22)

Os vídeos digitais na escola podem trazer uma série de pontos positivos ao processo de ensino e aprendizagem. Com esta ferramenta, percebe-se que os alunos se envolvem, podem produzir seus próprios projetos. Com imagens, movimento, cores e sons, fica bem mais fácil de aprender, através dos vídeos digitais pode-se “viajar” para conhecer lugares distantes, museus, culturas, ver experimentos que muitas vezes não podem ser feitos em sala de aula, desenvolvendo assim a criatividade e criticidade do aluno sobre vários assuntos.

O vídeo digital traz informações de forma rápida e para uma grande quantidade de pessoas, trazendo também um maior significado, inserindo o aluno no mundo tecnológico, formando cidadãos que constroem o seu próprio conhecimento. Segundo Correa (2002, p. 44):

As inovações tecnológicas não significam inovações pedagógicas. Por meio de recursos considerados inovadores, reproduzem as mesmas atitudes, o mesmo paradigma educacional pelo qual fomos formados. Não basta trocar de metodologia, sem antes de reformular a sua prática, porque senão estaremos repetindo os mesmos erros. Devemos (...) compreender a tecnologia para além do artefato, recuperando sua dimensão humana e social.

Diante das novas possibilidades nos diferentes setores da sociedade, acredita-se que a escola tem um importante papel, inserir-se no mundo tecnológico, repensando e reconstruindo sua prática pedagógica. Um exemplo disso seria permitindo e orientando o uso de dispositivo móvel, como o smartphone, para que os alunos que não possuem *internet* em casa possam assistir em aula, criando estratégias de aprendizado usando as tecnologias disponíveis na escola, desenvolvendo métodos de ensino. Conforme Lévy (2000, p. 5): “...a função dos mestres é estimular os alunos a questionarem, a tomarem suas próprias iniciativas (...) As novas tecnologias de informação criaram inúmeras possibilidades que permitem ao ser humano o desenvolvimento de uma nova forma de pensar, de agir e de viver”.

Os vídeos digitais se despontam muito versáteis, por isso podem ser muito úteis na área da educação, trazendo motivação ao aluno, já que podem ser usados de várias maneiras, pode-se ilustrar, simular e até mesmo produzir, dando suporte aos conteúdos que o professor necessita passar em sala de aula de uma forma mais prazerosa.

3.3 Sala de aula invertida

A sala de aula invertida surgiu de uma por um método que colocasse o aluno como um ser ativo no processo de ensino e aprendizagem, em 2007, por dois professores americanos, Aaron Sams e John Bergman.

Este método é chamado originalmente de *flipped classroom*, com a ideia de inverter o modo em que se ministram as aulas, transformando a prática em que o professor repassa o conteúdo em frente aos alunos na sala de aula, e estes ficam apenas escutando, prestando atenção de forma passiva, levando um bom tempo para efetua-la. O professor e os alunos usam a tecnologia como aliada neste processo, a aula tradicional expositiva dá lugar a uma aula que pode ser assistida em casa, em vídeoaulas, por exemplo, e o tempo em que os alunos estão na escola juntamente com o professor será aproveitado para atividades que contribuam para a autonomia de pensamento e questionamento, estimulando a capacidade dos alunos de problematizar, debater, dialogar e trazer novas propostas para a sala de aula, transformando-o num ser ativo do processo de ensino e aprendizagem, já o professor se transforma num orientador podendo trazer atividades para serem realizadas em grupo se fazendo mais presente na vida do aluno, reconfigurando a presença autoritária do professor em um parceiro e mentor.

A sala de aula invertida muda a relação com tempo da aula que fica mais rico, onde o aluno fica com o papel de protagonista, fortalecendo sua confiança, ficando mais seguro em perguntar, pois já teve contato com o conteúdo anteriormente, e o relacionamento entre professor e aluno, fica mais próximo, porém, este método exige autodisciplina por parte dos alunos, o professor deve conscientizá-los sobre isso. Usando as vídeoaulas o aluno pode assistir quantas vezes quiser, pode voltar ou pausar, pode assistir quando está mais disponível no seu tempo e na sua disposição.

Silva (2017) desenvolveu o método de dividir a turma em grupos: o grupo que ainda não assistiu as vídeoaulas, que poderá então fazê-lo; o grupo que assistiu e já pode realizar os exercícios; o grupo que necessita de auxílio do professor. Desta forma os

alunos ficam convencidos da proposta e vão se engajando nesse método e desenvolvendo também a capacidade de trabalhar em grupo.

A inversão se trata de que o aluno terá contato com o conteúdo em casa, antes de ir para a sala de aula, e em aula efetuará os exercícios e sanar dúvidas, fazendo-o ativo e dinâmico, tornando a aula mais atrativa e estimulante. O conteúdo está disponível nas mídias que o aluno acessa com a orientação do professor e na sala de aula o professor usa o tempo de outras maneiras e o aluno aprende mais. A sala de aula de torna um espaço de troca. A turma pode ser avaliada o tempo todo, através do envolvimento de cada aluno.

Moran (2017) defende que o aluno pesquise e tenha contato com o conteúdo antes da aula, para que esta seja mais atrativa e que o professor deve planejar sua aula de forma flexível, aberta e significativa, relacionando-a com a realidade do aluno, com seu cotidiano para construir novos saberes. O desafio é o trabalho coletivo, no qual a sala de aula invertida é uma metodologia ativa, baseada no compartilhamento.

Acredita-se que, usando o método de sala de aula invertida, o aluno poderá ter um melhor desempenho, pois, terá o material a sua disposição em casa. Na sala de aula, terá uma aula mais participativa, com mais tempo para sanar suas dúvidas junto ao professor e interagir com os colegas. Em seguida, apresenta-se um infográfico (Figura 1) com um breve esquema do seu funcionamento:

Figura 1 – Infográfico de Sala de Aula Invertida



4 METODOLOGIA

A pesquisa assume características de abordagem qualitativa, pois busca respostas subjetivas, de caráter exploratório, tentando compreender sobre questões relacionadas ao processo de ensino e aprendizagem com ou sem o uso de Tecnologias Digitais (TD).

Com esta abordagem verificam-se algumas particularidades em relação ao professor e aos alunos, suas experiências individuais, sua conduta dentro e fora da sala de aula e qual sua expectativa diante das TD, podendo assim concluir como cada segmento se comporta. Para Minayo (2001, p.80):

A resposta qualitativa trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis. Aplicada inicialmente em estudos de Antropologia e Sociologia, como contraponto à pesquisa quantitativa dominante, tem alargado seu campo de atuação a áreas como a Psicologia e a Educação. A pesquisa qualitativa é criticada por seu empirismo, pela subjetividade e pelo envolvimento emocional do pesquisador.

Para dar conta de responder ao problema de pesquisa, este trabalho foi realizado numa escola pública do interior do Rio Grande do Sul (RS), a qual possui em torno de 600 alunos e atende do 3º ano do Ensino Fundamental ao 3º ano do Ensino Médio. Em geral, os alunos são filhos de famílias de classe média-baixa, formadas por trabalhadores de economia mista, muitos operários do ramo coureiro calçadista, o qual predomina a economia do município.

A escola possui Laboratório de Informática, porém não há um profissional habilitado. Os professores podem usá-lo mediante agendamento prévio, possui *internet* banda larga, no entanto a velocidade, muitas vezes, é fraca, o que atrapalha bastante o trabalho dos professores.

Os sujeitos participantes da pesquisa são alunos de uma turma de 3º ano do Ensino Médio e o professor de Matemática regente dessa turma. Através de um questionário semiestruturado (APÊNDICE A) aplicado ao professor de Matemática, foram abordadas algumas questões relacionadas à forma como compreende e usa as tecnologias, em especial as vídeoaulas e como elas estão inseridas em seu cotidiano, em sua vida profissional, levando-se em consideração seus planos de aula, os planos de estudos elaborados na sua Área de Conhecimento e ao Projeto Político Pedagógico da escola, formação e capacitação, respondidas de forma subjetiva, dissertando sobre cada uma delas.

Aplicou-se também, questionário (APÊNDICE B) para 25 alunos do 3º ano do Ensino Médio que o responderam quanto ao acesso à tecnologia, qual tipo de tecnologia, para que fins e se á utilizaram vídeoaulas dentro e fora da sala de aula. Em seguida, efetuou-se a tabulação e análise dos dados.

Compreende-se que os questionários auxiliam na verificação de como os dois segmentos dessa turma se comportam diante das questões propostas, trazendo a possibilidade de dar continuidade à pesquisa, ou seja, através dos resultados das mesmas, verifica-se a possibilidade positiva de aplicar a experiência e obter uma conclusão mais específica.

Além dos questionários aplicados, observou-se a aula, na qual o professor aplicou uma atividade para diagnosticar o conhecimento prévio dos alunos sobre o conteúdo de Geometria Espacial. Na sequência, o professor explicou aos alunos como funciona a sala de aula invertida e disponibilizou-lhes o link (<https://youtube.be/PDxmyRwntXg>) do canal intitulado “Me Salva”², o qual assistiram a videoaula em sua casa sobre o conteúdo de Geometria Espacial. Após isso, em sala de aula, os alunos realizaram debate sobre sua experiência em assistir a videoaula em sua casa, como entenderam o conteúdo, como foram as explicações do professor da videoaula, sua linguagem, seus exemplos sobre o conteúdo. Realizaram as atividades propostas pelo professor tiraram suas dúvidas e na aula seguinte, o professor aplicou uma avaliação para comparar entre o antes e o depois da videoaula.

² <https://youtube.be/PDxmyRwntXg>

5 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DE DADOS

Neste capítulo, apresentam-se os resultados alcançados na pesquisa sobre o uso de vídeoaulas na perspectiva da sala de aula invertida, na disciplina de Matemática com a apresentação do conteúdo de Geometria Espacial. Participaram da pesquisa um professor de Matemática e 25 alunos de uma turma do 3º ano do Ensino Médio. A partir das observações e questionários respondidos pelos sujeitos participantes, segue-se, nesse momento, à descrição e análise dos dados obtidos.

5.1 Questionário respondido pelo professor e reflexões sobre aula observada

Através do questionário aplicado ao professor de Matemática verificou-se que o professor utiliza aparelhos tecnológicos no seu dia-a-dia com frequência para pesquisar, ler, estudar, chamar transporte, pedir comida, pagar contas, usar redes sociais, utilizar chats, assistir filmes e vídeos, assim como os utiliza também para planejar suas aulas e apresentá-las em sala de aula pelo menos uma vez por semana, o que mostra que o mesmo está engajado com várias formas de emprego das Tecnologias Digitais (TD).

Em análise às respostas do professor vê-se que ele tem como reponsabilidade usar as tecnologias, não somente no seu cotidiano pessoal, mas também as usando nas suas aulas, tentando instigar seus alunos, por meio das mesmas, oportunizando que eles usem os recursos disponíveis de forma criativa, aproveitando a curiosidade e buscando meios para a resolução de problemas.

Identificou-se, também, que a abordagem de sala de aula invertida, por meio de vídeoaulas, é uma metodologia ativa que traz pontos positivos que contribuem na aprendizagem de Matemática, tornando a aula presencial um espaço de interação, domínio, raciocínio e resolução de problemas, pois segundo o professor respondeu no questionário, o aluno vem para a escola com um conhecimento prévio do conteúdo, podendo aproveitar melhor o tempo em sala de aula.

[...] o conteúdo e as instruções são estudados on-line antes de o aluno frequentar a sala de aula, que agora passa a ser o local para trabalhar os conteúdos já estudados, realizando atividades práticas como resolução de problemas e projetos, discussão em grupo, laboratórios, etc. (VALENTE, 2014, p. 85)

Em contrapartida, existem alguns pontos que merecem atenção, como por exemplo, a baixa velocidade de conexão da *internet* que existe na escola e na residência

de alguns alunos. Ainda, o tempo que o professor necessita dispor para efetuar a escolha das vídeoaulas, respeitando os critérios estabelecidos por ele, que são vídeos com aulas explicadas de forma objetiva e precisa, com questões comentadas e simuladas, com dicas, exemplos, esquemas, imagens, fácil linguagem, de forma planejada, dinâmica, criativa, espontânea e quando possível com aulas práticas, pois ele considera importante que os alunos gostem, se sintam motivados e realmente entendam ou tenham clareza de suas dúvidas sobre o conteúdo.

Além disso, o professor coloca como dificuldade, que alguns alunos não assistem as vídeoaulas em casa, necessitando assim, fazer um esforço para que todos eles entendam e se engajem nessa proposta, no sentido de cumprirem as combinações, de reservarem tempo e espaço para assistirem as aulas em casa com a responsabilidade de trazer para a aula os seus entendimentos e questionamentos. Mas quando feito isso, os alunos aprendem a gerenciar seu tempo, podem assistir as vídeoaulas quantas vezes for necessário e assim aproveitar o tempo em sala de aula para fazer os exercícios e sanar dúvidas.

Observou-se em sala de aula que, primeiramente o professor de Matemática aplicou uma atividade diagnóstica aos alunos, com exercícios relativos ao conteúdo de Geometria Espacial, para avaliar o conhecimento prévio, antes de apresentá-lo oficialmente à turma. Como resultado da atividade diagnóstica verificou-se que somente um aluno conseguiu desenvolver duas questões e que um conseguiu desenvolver três questões aplicadas sobre o referido conteúdo, ou seja, a maioria não tinha um conhecimento prévio do conteúdo.

Na segunda etapa o professor fez uma explanação sobre como funciona a sala de aula invertida, disponibilizando uma videoaula sobre Geometria Espacial através de um *link* do canal intitulado “Me Salva”³, disponível na plataforma *Youtube*.

Em seguida, o docente explicou que os alunos deveriam assisti-la em casa, orientando-lhes a organizar um tempo e um espaço tranquilo e, até mesmo que deveriam explicar às suas famílias, para que não fossem interrompidos. Após, passou-lhes algumas dicas, para que prestassem atenção aos exemplos, assistissem novamente caso considerassem necessário, anotassem suas dúvidas e pontos importantes da aula.

Alguns alunos tiveram reação de espanto, afirmando não ter tempo disponível, outros disseram que não possuíam internet com boa velocidade em casa. Porém, a maioria demonstrou empolgação com a ideia. Então o professor enfatizou que o tempo

³ <https://youtube.be/PDxmyRwntXg>

que eles usariam em casa, para fazer exercícios, deveriam usar para assistir as vídeoaulas.

Na aula seguinte, professor e alunos debateram sobre a videoaula assistida em casa, o professor deixou que cada um contasse como foi sua experiência. Quatro alunos não participaram ativamente da discussão, pois não haviam assistido à videoaula em casa. Então, o professor propôs que esses alunos fossem até o Laboratório de Informática para assistir, sob a supervisão da Monitora da escola, enquanto os outros continuavam com o debate com muita empolgação sobre o conteúdo e como foi assistir à videoaula em casa, sendo que a maioria dos alunos trouxe anotações como o professor havia solicitado.

No período seguinte, o professor solicitou que fizessem grupos de três alunos para que realizassem os exercícios relativos ao conteúdo. Nesse momento, surgiram outras dúvidas e o professor passava de grupo em grupo, sanando suas dúvidas, ajudando na resolução das atividades e chamando a atenção do grande grupo quando considerava necessário. Em seguida, os alunos que foram assistir a videoaula no Laboratório de Informática retornaram e iniciaram as atividades propostas.

Na semana seguinte, o professor realizou uma experiência com os alunos, na qual eles sugeriram fontes de vídeoaulas. O professor selecionou algumas de forma criteriosa da seguinte maneira: aulas que expliquem bem o conteúdo de forma objetiva e precisa, com questões comentadas, com dicas e exemplos, com questões simuladas, com esquemas e imagens, de fácil linguagem, de forma planejada, dinâmica, criativa e espontânea e, quando possível, trazendo a prática.

As melhores fontes dos canais de vídeoaulas sugeridas pelos alunos foram disponibilizadas à turma, pelo professor através dos seguintes links (Tabela 1):

Tabela 1 – Vídeoaulas sugeridas pelos alunos

Nome do Canal	Link	Descrição
Descomplica	https://www.youtube.com/watch?v=vLz-a3qTEqU	O vídeo refere-se à Geometria Espacial. Este canal foi desenvolvido para candidatos à prova do ENEM, por isso contem explicações bem claras sobre o conteúdo.
Stoodi	https://www.youtube.com/watch?v=GNfI5vjtlE	Este vídeo sobre Geometria Espacial foi elaborado para quem vai fazer a prova do ENEM, porém, pode ajudar muito os alunos, pois, traz boas explicações e também links de exercícios para os alunos praticarem, além de

		que os alunos podem enviar suas dúvidas ao professor.
Trilha do Enem	https://www.youtube.com/watch?v=y6Sobo9ks0Q&t=3356s	Neste vídeo, que possui foco no ENEM, além da aula sobre o conteúdo de Geometria Espacial, os alunos também podem fazer simulados, além de perguntas ao professor.

Fonte: A autora

Segundo os relatos dos alunos, essas fontes possuem uma linguagem acessível e o professor que ministra as aulas vai direto ao ponto, dando exemplos. Os alunos escolheram o canal que mais se identificaram, fazendo assim com que eles tivessem um contato prévio com o conteúdo e um entendimento facilitado na sala de aula podendo então fazer os exercícios, debater e tirar dúvidas durante a aula com o professor.

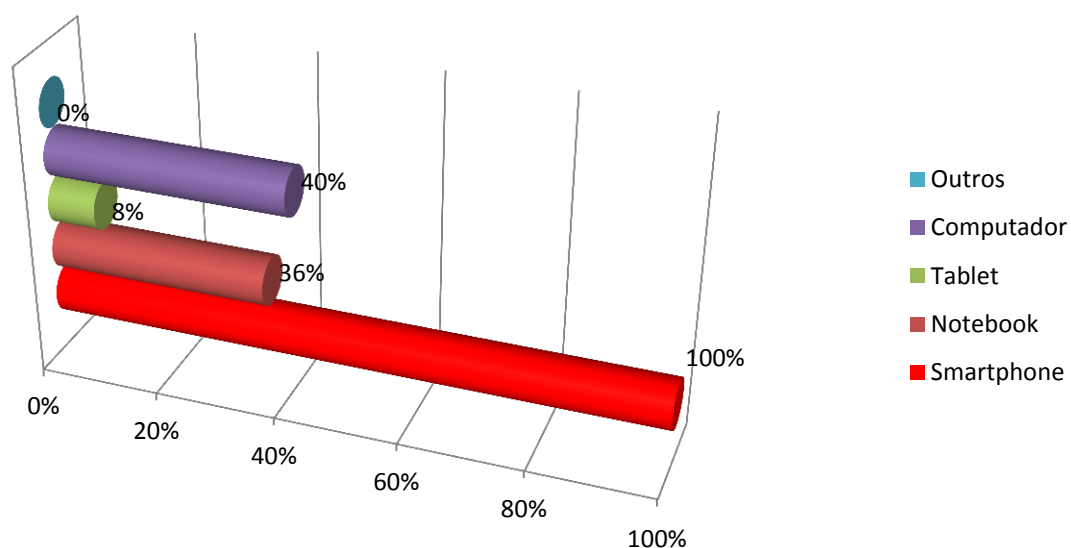
Sendo assim, o aluno desenvolve a autonomia, pois se sente protagonista da própria aprendizagem, a qual acontece de forma significativa, adquirindo um novo significado, uma participação ativa e responsável dentro desse processo.

5.2 Questionário respondido pelos alunos

Elaborou-se e aplicou-se um questionário aos 25 alunos do 3º ano do Ensino Médio, cujas quatro primeiras perguntas se referiram, de forma objetiva, ao uso e acesso de algumas tecnologias, em especial a videoaula e a *internet*.

Em relação aos tipos de dispositivos que os alunos possuem, constatou-se que 100% dos alunos que responderam ao questionário possuem *smartphone*, 36% possuem *notebook*, 8% possuem *tablet* e 40% possuem computador (Gráfico 1).

Gráfico 1 – Tipos de dispositivos que os alunos possuem



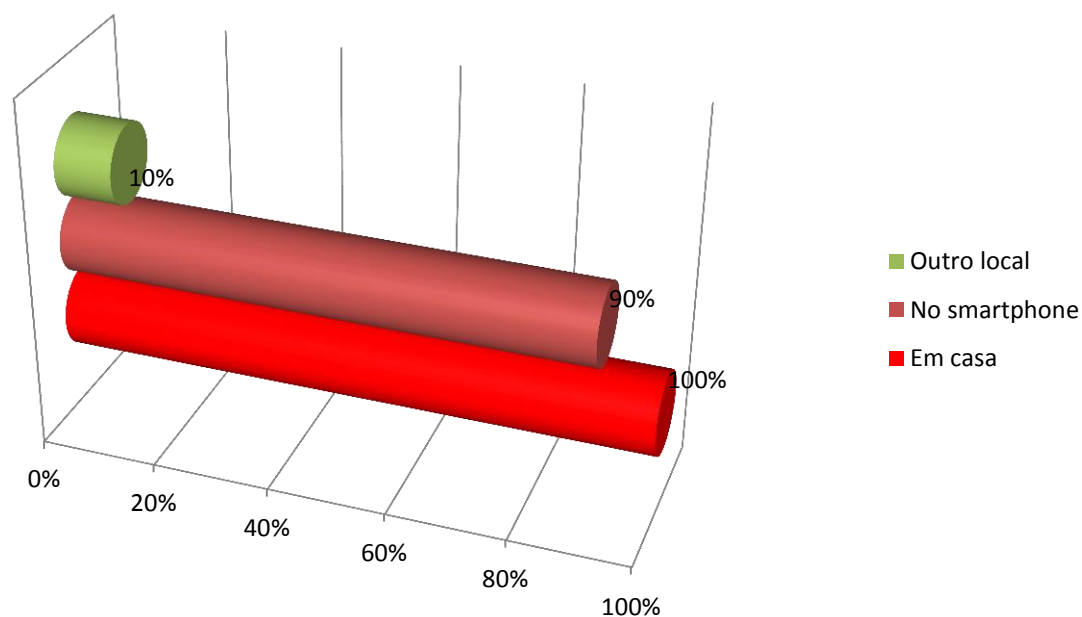
Fonte: A autora

Observa-se que o *smartphone* faz parte do cotidiano dos alunos, que o usam para efetuar várias tarefas. Na referida escola, na qual se efetuou a pesquisa, seu uso é permitido somente para fins pedagógicos. Porém, verifica-se que alunos e professores fazem uso intenso desse dispositivo. É necessária uma reflexão sobre o uso consciente dos dispositivos, pois organizar e orientar o seu uso é fundamental, já que já fazem parte do dia a dia da maioria das pessoas. Conforme Moran (2014, p. 52 - 53):

Quanto mais tecnologias móveis, maior é a necessidade de o professor planejar quais atividades fazem sentido para a classe, para cada grupo e para cada aluno. As atividades exigem o apoio de matérias bem elaboradas. Os conteúdos educacionais – atualizados e atrativos – podem ser muito úteis para que os professores possam selecionar materiais textuais, audiovisuais – impressões e/ou digitais – que sirvam para momentos diferentes do processo educativo: para motivar, ilustrar, contar histórias, orientar atividades, organizar roteiros de aprendizagem e a avaliação formativa.

No que se refere ao acesso à *internet*, constatou-se que 100% a acessam em casa, 90% a acessam no *smartphone* e 10% a acessam em outro local (Gráfico 2).

Gráfico 2 – Locais em que os alunos possuem acesso à internet



Fonte: A autora

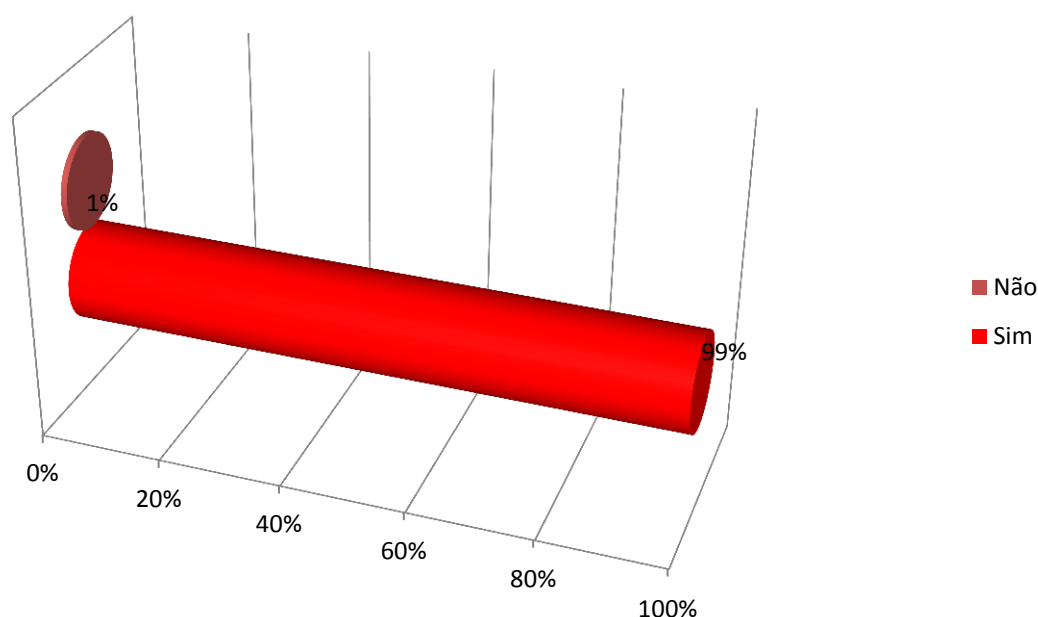
Referente aos locais e/ou dispositivos em que os alunos acessam a internet, conclui-se que a grande maioria dos alunos possui internet em casa ou no *smartphone*, o que torna possível a aplicação da metodologia de sala de aula invertida. Considera-se que inclusão digital é inclusão social, pois estar incluído socialmente é uma importante condição ao cidadão e, na área da educação, não pode ser diferente. Porém, não basta

estar munido de tecnologia para estar incluído social ou digitalmente, é necessário dar sentido ao uso das tecnologias. Segundo Lévy (1999, p.238):

[...] não basta estar na frente de uma tela, munido de todas as interfaces amigáveis que se possa pensar, para superar uma situação de inferioridade. É preciso antes de mais nada estar em condições de participar ativamente dos processos de inteligência coletiva que representam o principal interesse do ciberespaço.

Observa-se que, referente ao percentual de alunos que conhecem o termo videoaula, 99% conhecem o termo e 1% não conhece (Gráfico 3).

Gráfico 3 – Alunos que conhecem o termo videoaula



Fonte: A autora

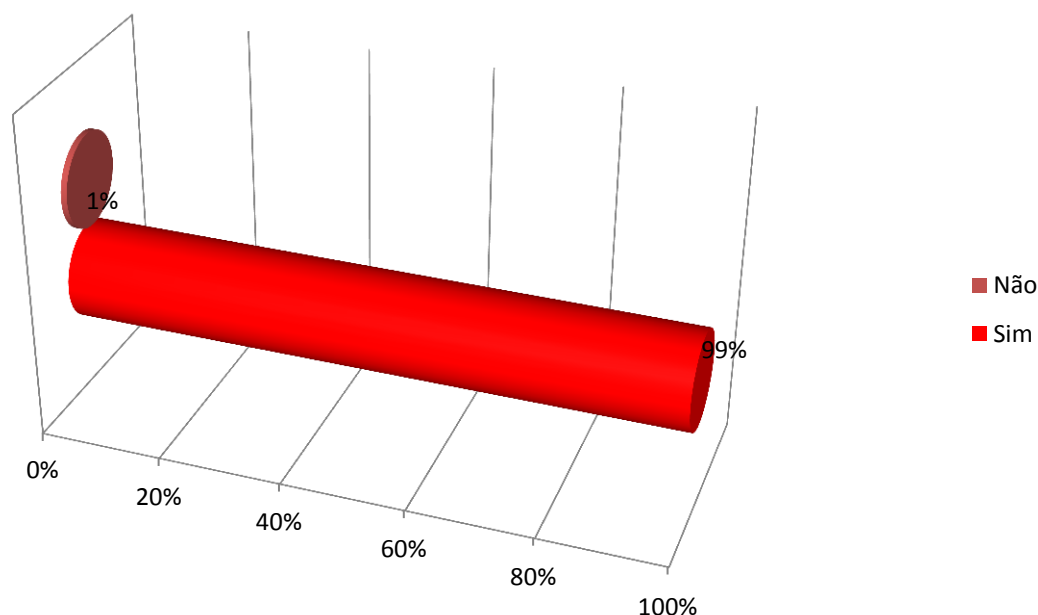
Os alunos conhecem o termo videoaula, pois estão acostumados, já que este está muito presente no seu cotidiano e costumam utilizá-los para várias disciplinas e até mesmo para outros assuntos de seu interesse. Alguns professores já utilizam em sala de aula para complementar suas explicações. É um novo perfil de estudante que em sua maioria já é adepto das tecnologias e está acostumado com essa forma de se comunicar e aprender. Daí a necessidade de pensar novas formas de ensinar, promovendo esse engajamento também dentro da escola. Sendo assim, acredita-se que os docentes necessitam estar preparados para tal.

Essas novas tecnologias trouxeram grande impacto sobre a Educação, criando novas formas de aprendizado, disseminação do conhecimento e

especialmente, novas relações entre professor e aluno. Existe hoje grande preocupação com a melhoria da escola, expressa, sobretudo, nos resultados de aprendizagem dos seus alunos. Está informado é um dos fatores primordiais nesse contexto. Assim sendo, as escolas não podem permanecer alheias ao processo de desenvolvimento tecnológico ou à nova realidade, sob pena de perder-se em meio a todo este processo de reestruturação educacional (FERREIRA, 2014, p. 15).

Em relação aos alunos que utilizam ou já utilizaram vídeoaulas, percebe-se que 99% utilizam e 1% não utiliza (Gráfico 4).

Gráfico 4 – Alunos que utilizam ou já utilizaram vídeoaulas



Fonte: A autora

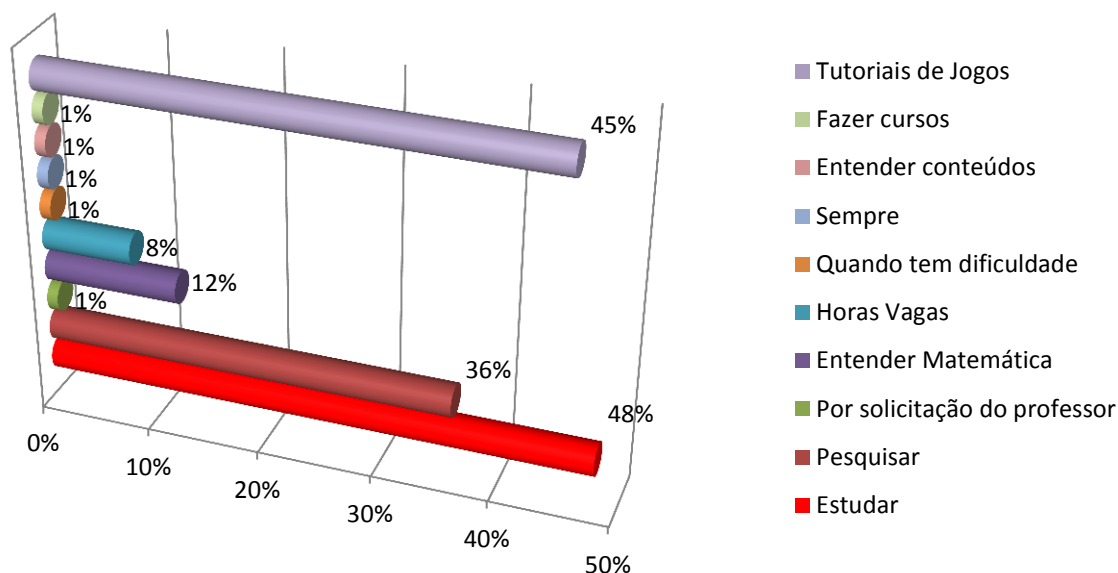
A utilização de videoaula ressignifica a forma de estudar, pois essa prática traz muitas facilidades como, por exemplo: pode ser visualizada em qualquer ambiente, ser gravada para ser assistido *off-line* e quantas vezes o aluno considerar necessário. Além disso, a videoaula é muito atrativa, pois possui sons, cores e imagens e isso se torna muito estimulante aos alunos. Segundo Moran (1993, p.2)

o vídeo é sensorial, visual, linguagem fala, linguagem musical e escrita. Linguagens que interagem superpostas, interligadas, somadas, não separadas. Daí a sua força. Nos atingem por todos os sentidos e de todas as maneiras. O vídeo nos seduz, informa, entretém, projeta outras realidades (no imaginário) em outros tempos e espaços. O vídeo combina a comunicação sensorial-cinética, com a audiovisual, a intuição com a lógica, a emoção com a razão.

Referente à questão que trata de quais momentos os alunos utilizam ou já utilizaram videoaula, observa-se que 48% utilizam essa tecnologia para estudar; 45% utiliza para ver tutoriais de jogos; 36% para pesquisar; 12% para complementar sua compreensão nos conteúdos de Matemática; 8% nas horas vagas; 1% por solicitação do

professor; 1% quando tem alguma dificuldade; 1% utiliza sempre; 1% para entender conteúdos e 1% para fazer cursos (Gráfico 5).

Gráfico 5 – Momentos os alunos utilizam ou já utilizaram vídeoaulas



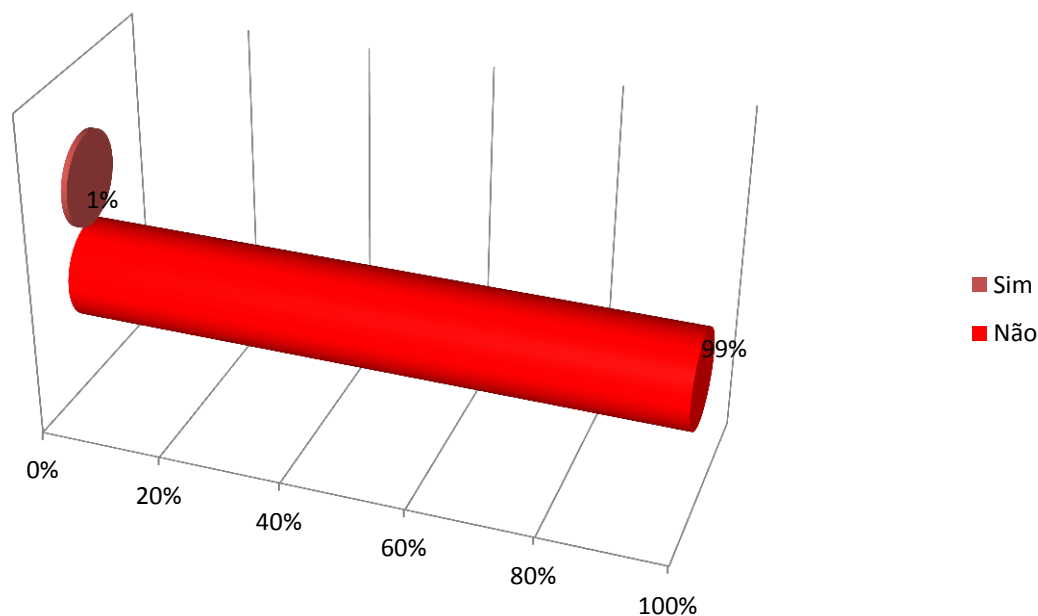
Fonte: A autora

No que se refere em quais momentos os alunos utilizam vídeoaulas e porque eles acham que o uso da mesma facilita a sua aprendizagem, observou-se que apenas um aluno respondeu que nunca utilizou tal recurso, já os demais responderam que utilizam as vídeoaulas nas disciplinas de Matemática, Química, Biologia, Redação, Física, Inglês e Línguas. Utilizam-nas para realizar pesquisas, quando o professor solicita, quando sentem necessidade de um melhor entendimento de determinados conteúdos para realizarem cursos e até mesmo para entretenimento, como tutoriais para jogos. Compreende-se através das respostas, que essa tecnologia já é bastante conhecida e utilizada por eles. Os jovens já estão socializados com a tecnologia, nasceram na era digital, estão acostumados a lidar com ela. Às vezes só é necessário que sejam orientados, da melhor forma, para que as usem a seu favor, com responsabilidade para descobrir caminhos para o seu desenvolvimento.

Em parceria, professores e alunos precisam buscar um processo de auto-organização para acessar informação, analisar, refletir e elaborar com autonomia o conhecimento. O volume de informações não permite abranger todos os conteúdos que caracterizam uma área do conhecimento. Portanto, professores e alunos precisam aprender a aprender como acessar a informação, onde busca-la e o que fazer com ela. (BEHRENS, 2000, p. 71)

No que se refere à compreensão que os alunos têm, de forma fácil, verifica-se que 99% dos alunos não compreendem e 1% compreende (Gráfico 6).

Gráfico 6 - Alunos que compreendem facilmente o conteúdo de Matemática apenas com a explicação do professor em sala de aula



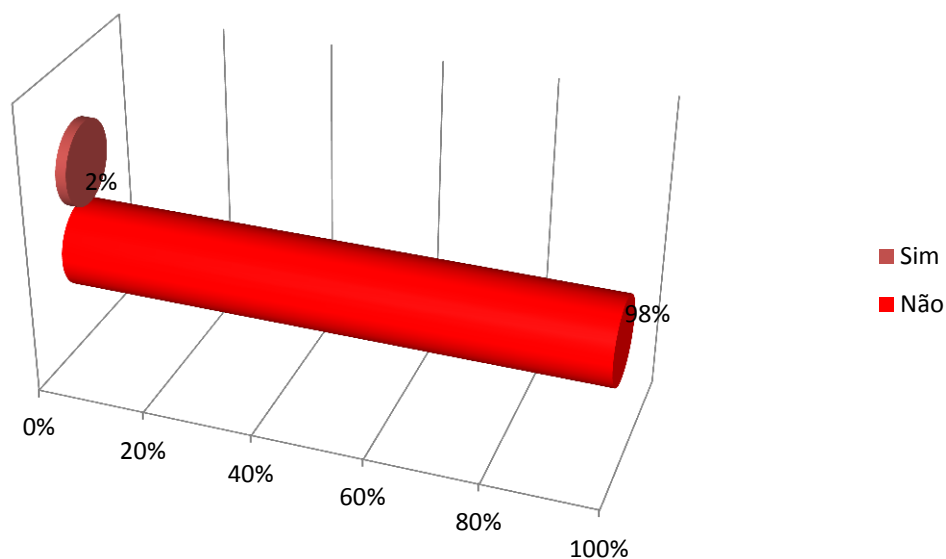
Fonte: A autora

Quase todos os alunos colocaram que necessitam realizar perguntas ao professor em determinados momentos e que muitas vezes o tempo não é suficiente. Precisam assim, procurar sobre o assunto em casa, na *internet* ou com colegas. Nesse contexto, observa-se que o aluno, muitas vezes, necessita de algo a mais. O que pode ser um exemplo concreto, um debate, uma interação com os colegas de classe, uma pesquisa. Nesse caso, acredita-se que, aplicando a abordagem de sala de aula invertida, pode-se aproveitar mais tempo para esta interação entre professor e alunos.

O professor, como já foi dito, também assume uma nova atitude. Embora, vez por outra, ainda desempenhe o papel do especialista que possui conhecimentos e/ou experiências a comunicar, no mais das vezes desempenhará o papel de orientador das atividades do aluno, de consultor, de facilitador da aprendizagem, de alguém que pode colaborar para dinamizar a aprendizagem do aluno, desempenhará o papel de quem trabalha em equipe, junto com o aluno, buscando os mesmos objetivos; numa palavra, desenvolverá o papel de mediação pedagógica (MASETTO, 2000, p.142).

Referente ao questionamento sobre os alunos que conseguem esclarecer as suas dúvidas fazendo em casa as atividades que o professor solicita, 98% responderam que não conseguem e 2% conseguem (Gráfico 7).

Gráfico 7 - Alunos que conseguem esclarecer suas dúvidas sobre os conteúdos de Matemática fazendo em casa as atividades que o professor solicita



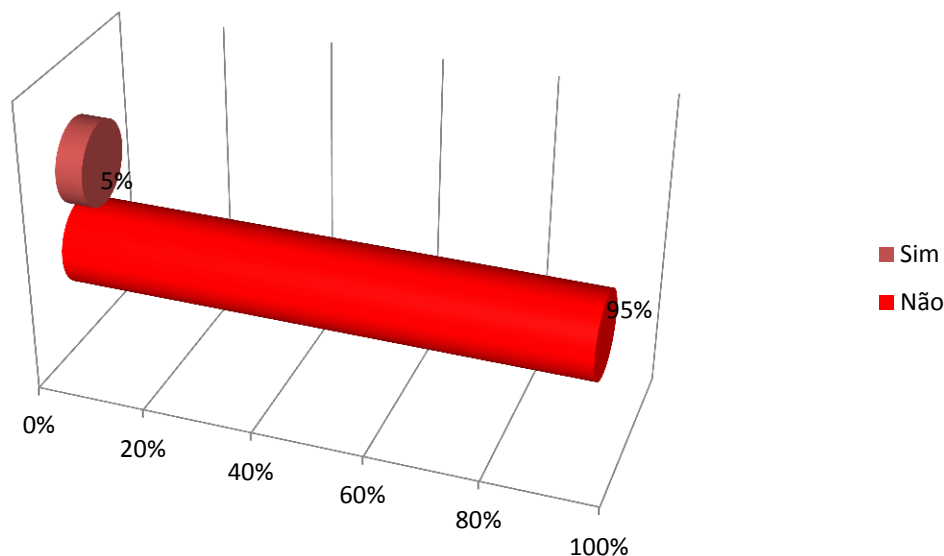
Fonte: A autora

Os alunos expuseram algumas dificuldades relativas às atividades feitas em casa, sendo que, quando surgem dúvidas, o professor não está presente para esclarecê-las e que alguns exercícios ficam incompletos ou em branco. Assim, acredita-se que é relevante que o aluno possa efetuar algumas atividades em sala de aula, juntamente com colegas e professor, para que juntos possam buscar as respostas, construindo assim o conhecimento, de forma mais dinâmica e ativa, buscando soluções em conjunto. Segundo Valente (2014, p. 79):

[...] Essas tecnologias têm alterado a dinâmica da escola e da sala de aula como, por exemplo, a organização dos tempos e espaços da escola, as relações entre o aprendiz e a informação, as interações entre alunos, e entre alunos e professor. A integração das TDIC nas atividades da sala de aula tem proporcionado o que é conhecido como *blended learning* ou ensino híbrido, sendo que a “sala de aula invertida” (*flipped classroom*) é uma das modalidades que têm sido implantadas tanto no Ensino Básico quanto no Ensino Superior. [...]

Referente ao tempo disponibilizado pelo professor, em sala de aula, para esclarecer as dúvidas, 95% responderam que não conseguem esclarecê-las e 5% conseguem (Gráfico 8).

Gráfico 8 - Alunos que conseguem esclarecer suas dúvidas sobre os conteúdos de Matemática com o tempo disponibilizado pelo professor em sala de aula.



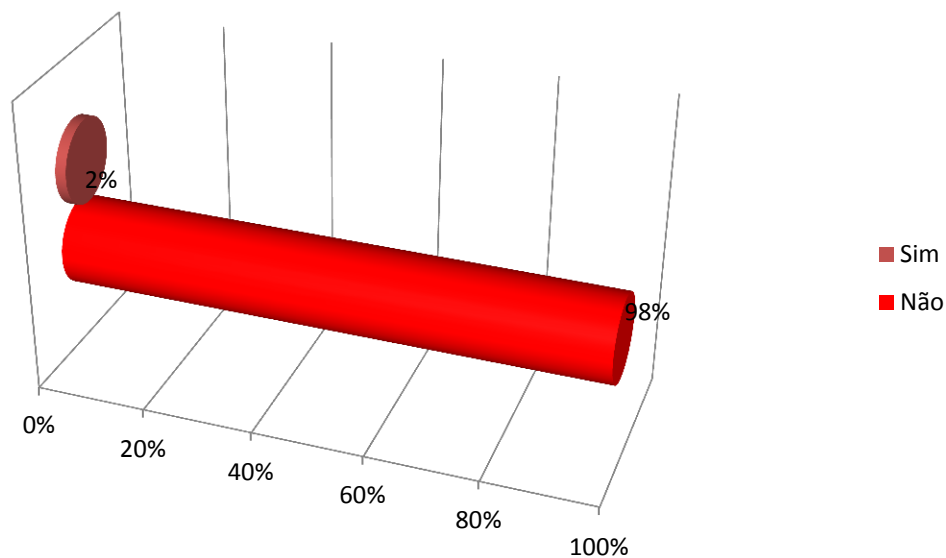
Fonte: A autora

Em relação ao tempo disponibilizado para esclarecimento de dúvidas nas aulas tradicionais da disciplina de Matemática, os alunos colocaram que o professor ocupa o tempo em aula para a apresentação do conteúdo e que, portanto, não há tempo suficiente para fazer os exercícios e esclarecimento das dúvidas. Essa observação leva a pensar que é necessária uma mudança, uma nova proposta que traga estímulo e motivação. Compreende-se que, com o modo tradicional de ensino os alunos têm dificuldade de aprender e não se sentem à vontade. Existe a necessidade de inovação, de um movimento que faça a integração entre docentes e discentes com o objetivo de uma aula estimulante com compartilhamento de ideias e busca de soluções. Segundo Thiele (2017, p. 9):

A era da hiperconectividade e da informação trouxe consigo profundas transformações em todos os níveis de nossa sociedade. E isso não poderia ser diferente considerando os modelos e as propostas pedagógicas desenvolvidas nas escolas. Dentro desse contexto, a proposta pedagógica da escola adquire uma importância crucial, para que ela possa desenvolver uma educação alinhada às novas demandas sociais que perpassam pelos conhecimentos tradicionais, pelos conceitos, pelos acessos a ferramentas tecnológicas, pelo acesso à informação, pela inclusão social, pelos direitos humanos, pela ética, pela cidadania, pelo meio ambiente, pela sustentabilidade, entre outros.

Noventa e nove (99%) por cento dos alunos responderam que recorrem a canais da plataforma *Youtube* para complementar as aulas de Matemática (Gráfico 9).

Gráfico 9 – Alunos que recorrem a canais do *Youtube* para complementar as aulas de Matemática



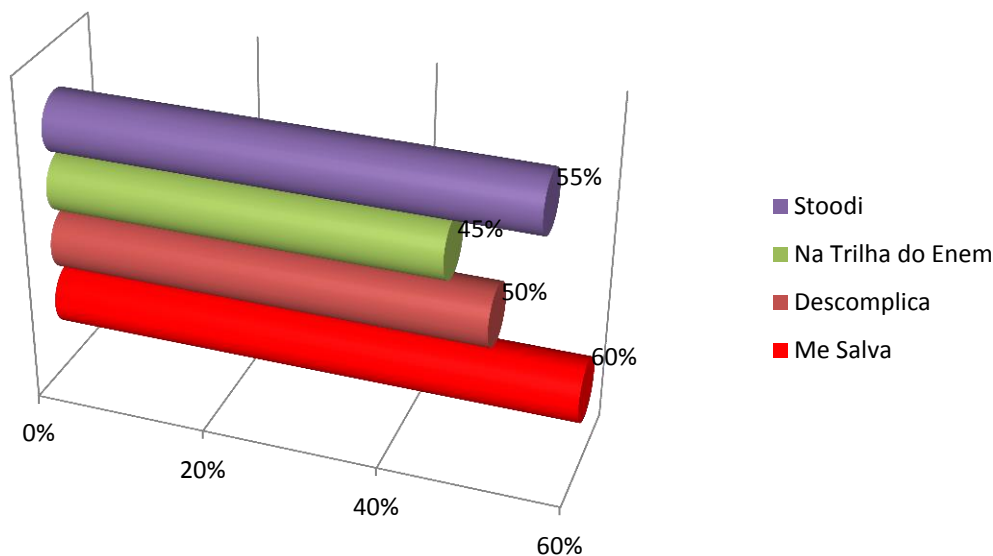
Fonte: A autora

Observa-se que os alunos costumam recorrer a canais do Youtube para complementar as aulas de Matemática. Nesse sentido, compreende-se que eles sentem essa necessidade, preferem aulas mais dinâmicas ou até mesmo a facilidade de assisti-las em casa. Os canais acabam sendo mais atrativos do que os livros.

Nunca antes a sociedade havia tido tanto contato com a tecnologia e, ao mesmo tempo, a informação. Isso abriu portas para a exploração do conhecimento e mudou a forma como se via o processo de ensino-aprendizagem. Todas as ferramentas tecnológicas trouxeram a possibilidade da difusão da informação e da comunicação num sentido totalmente novo e, obviamente, a escola não pôde evitar a utilização desses recursos tão bem aceitos pela sociedade (POSSETI; PINHEIRO, 2003, p. 204-207)

Em relação aos canais da plataforma Youtube que os alunos utilizam para aprender Matemática, 60% utilizam o canal “Me Salva”, 50% utilizam o “Descomplica”, 45% utilizam “Na Trilha do Enem” e 55% utilizam o “Stoodi” (Gráfico 10).

Gráfico 10 – Canais da Plataforma *Youtube* que os alunos utilizam para aprender Matemática



Fonte: A autora

De acordo com os alunos, esses canais foram escolhidos, pois, através deles conseguem aprender melhor, acessar a uma explicação clara, vê-los quantas vezes considerarem necessário e aproveitar bem o tempo livre. Os referidos canais abordam o conteúdo de forma direta, apresentam exemplos e possuem uma linguagem acessível. Enfim, são muitos pontos positivos, porém é necessário uma boa orientação e seleção criteriosa por parte do professor, posto que na internet estão disponíveis todos os tipos de materiais.

Por fim, em relação à sala de aula invertida, os alunos demonstraram ter compreendido que tal abordagem tornou a sua aprendizagem mais efetiva, pois, com esta proposta, o tempo em sala de aula é utilizado para interagir e sanar dúvidas, com maior participação em sala de aula, com mais motivação no que se refere à aula de Matemática, sendo que esta é uma disciplina com certo grau de dificuldade. Romeiro (2018, p.5) coloca:

O ensino também deverá se adaptar, para que o aluno possa aprender de forma independente, utilizar a tecnologia a seu favor para resolver os problemas e desafios que estão ao seu redor com a facilidade de se conectar e de ter acesso ao conhecimento. [...] O sistema educacional ainda está a passos lentos para atingir os objetivos, pois ao mesmo tempo em que encontramos professores preocupados em evitar que os dispositivos digitais sejam distração para os alunos, vemos também professores que começam suas aulas com “liguem seus celulares e consultem”.

De acordo com o questionário, os alunos têm familiaridade e costumam utilizar vídeoaulas. Aponta-se, assim, que isso já faz parte do seu dia a dia, que já são estimulados por vídeos digitais em outras áreas, o que torna o seu uso nas aulas de

Matemática, na perspectiva de sala de aula invertida mais fácil e acessível, posto que a sala de aula passa a ser um espaço interativo, onde alunos e professor trabalham os conteúdos previamente estudados, realizam atividades, elucidam dúvidas, buscam por resoluções de problemas e as dificuldades desses discentes podem ser sanadas em conjunto.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, atendendo a expectativa do trabalho é apresentada uma pesquisa, com foco no uso de vídeoaulas sob a perspectiva de sala de aula invertida aplicada através de uma pesquisa qualitativa, na qual foram empregados questionários aos alunos e ao seu professor de Matemática. Além disso, foram realizadas algumas observações de aulas em que foi empregada a metodologia da sala de aula invertida para desenvolver processos de aprendizagem de Matemática mediados por vídeoaulas.

Logo, em relação ao objetivo da pesquisa, “Identificar os critérios de seleção dos vídeos digitais utilizados pelo professor na sala de aula invertida”, observou-se que os critérios são: aulas que expliquem bem o conteúdo de forma objetiva e precisa, com questões comentadas, com dicas e exemplos, com questões simuladas, com esquemas e imagens, de fácil linguagem, de forma planejada, dinâmica, criativa e espontânea e, quando possível, trazendo a prática.

Quanto ao objetivo “Descrever as possibilidades e limites da sala de aula invertida”, percebeu-se algumas possibilidades, tais como a motivação dos alunos em relação ao uso da tecnologia para compor as aulas, a interação com os colegas e o professor, assim como a sua participação mais ativa em sala e aula. Quanto aos limites, pode-se citar a falta de comprometimento por parte dos alunos; baixa conectividade e o tempo que o professor necessita dispor para selecionar as vídeoaulas.

No que se refere ao objetivo “Identificar os canais do *Youtube*¹ que os alunos do Ensino Médio utilizam”, observou-se que os discentes recorrem a canais como Descomplica, Na Trilha do Enem e Stoodi.

Por fim, quanto ao objetivo “Apontar orientações para qualificar a prática de utilização de videoaula na perspectiva da sala de aula invertida”, observou-se que o professor deve explicar bem o funcionamento da perspectiva de sala de aula invertida, orientando os alunos quanto ao tempo e o espaço, assim como o comprometimento em assistir as vídeoaulas, anotando dúvidas e trazendo seus apontamentos para a sala de aula.

Observou-se que o uso da videoaula na perspectiva de sala de aula invertida pode influenciar positivamente no envolvimento dos alunos nas aulas de Matemática, pois foi perceptível a motivação dos alunos, até mesmo poucos alunos, que no início não se mostraram interessados na experiência, mudaram sua postura e obtiveram um bom resultado. Além disso, os alunos mostraram-se entusiasmados em colaborar trazendo exemplos de canais de vídeoaulas para que o professor escolhesse os melhores.

Com a metodologia de sala de aula invertida, o aluno, também, assume a responsabilidade pela construção de seu conhecimento. A aula presencial se identifica pelos problemas e interesses trazidos pelos alunos, a partir da videoaula que assistiram em casa e de suas vivências, transformando-a em uma aula colaborativa, na qual os sujeitos envolvidos são extremamente ativos, pois os exercícios são feitos na sala de aula, com a presença efetiva do professor que se envolve diretamente na resolução dos problemas e na elucidação das dúvidas trazidas por eles.

Algumas dificuldades foram encontradas pelo professor, tais como a falta de comprometimento de alguns alunos que não assistiram a videoaula em casa e a baixa velocidade de conexão à *internet* na escola para que esses alunos pudessem assistir a videoaula.

Acredita-se que, com essa proposta os alunos desenvolvem um senso crítico, pois aprenderam a identificar as suas dúvidas e encontrar caminhos para saná-las. Aprenderam, também, a organizar o seu tempo de estudo e a sua autonomia, pois necessitaram de disciplina e engajamento, assim como também aprenderam a selecionar conteúdos da *internet*, com discernimento, entendendo o que é importante, diante de tantas informações que as tecnologias lhes podem trazer.

O professor necessita mudar sua postura de repassador de informações para aquela em que faça parte do processo de ensino e aprendizagem de uma forma em que a dinâmica da sala de aula muda completamente, contribuindo e envolvendo os alunos efetivamente. Nesse contexto, o professor passa a ser um orientador, planejando aulas com atividades e exercícios de produção e participação para que os alunos deixem o papel passivo de apenas escutar a explicação em sala de aula. Entende-se que professor e alunos precisam entender bem essa proposta e estar comprometidos com ela.

Esta pesquisa pretende abrir novas possibilidades para a aplicação da metodologia de sala de aula invertida, em outras disciplinas, com outros dispositivos tecnológicos e mídias, pois se concluiu que essa prática pode contribuir com o processo de ensino e aprendizagem.

Por fim, essa perspectiva de sala de aula invertida é uma abordagem que possibilita a interação, motivação, autonomia e a criticidade do aluno. Posto que este, primeiramente assiste à aula sobre o conteúdo em casa e em sala de aula, pode interagir com os colegas e o professor, desencadeando assim, uma aula dinâmica e motivadora.

REFERÊNCIAS

ANACLETO, Adilson, Congresso Internacional de Administração, artigo: **Cinema e Home Vídeo Entertainment: o mercado da magia e a magia do mercado**, 2007.

BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 19ª ed. Campinas: Papirus, 2000.

BAYOT, Pierre Porto, **Conheça a Sala de Aula Invertida – Conexão**. Produção de Ana Paula Brandão. Realização de TV Futura. Coordenação de Cristiano Reckziegel. Intérprete: Lisia Palombini. 10/08/2017. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=pADyAN15cZ0&feature=youtu.be>>. Acesso em 15 set. 2018.

CORREA, Juliane, **Novas Tecnologias da Informação e da Comunicação: novas estratégias de ensino/aprendizagem**. In: COSCARELLI, Carla Viana (org) *Novas Tecnologias, novos textos, novas formas de pensar*. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

CORTELLA, Mário Sérgio, BAÚ do Cortella – **Informação X Conhecimento**. 2001. P & B. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=Jw4c4M0VvVc&feature=youtu.be>>. Acesso em: 14 set. 2018.

FERREIRA, Maria José Morais Abrantes, **Novas tecnologias na sala de aula**. Monografia do Curso de Especialização em Fundamentos da Educação: Práticas Pedagógicas Interdisciplinares. Universidade Estadual da Paraíba, Pró-Reitoria de Ensino Médio, Técnico e Educação à Distância, Departamento da PROEAD, Sousa, PB, 2014.

FIORENTINI, Leda Maria Rangearo.; CARNEIRO, Vania Lucia Quintão (org). **TV na Escola e os Desafios de Hoje: Curso de extensão para Professores do Ensino Fundamental e Médio da Rede Pública**. Unirede e Seed/Mec. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2001. V.1, 2 e 3.

GRANETTO, Ederson, LIVROS 49: **Cultura Digital e Escola** – Intérprete: Monica Fantin. Santa Catarina, 2013. P & B. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=wh07ToYNORE&feature=youtu.be>>. Acesso em: 14 set. 2018.

LEMONS, André, **Comunicação e Tecnologia Uma experiência de “Sala de Aula Invertida”**, Sorbonne, 1995.

LÉVY, Pierre, **Roda Viva**, 08/01/2001. P & B. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=DzfKr2nUj8k&feature=youtu.be>>. Acesso em: 13 set. 2018.

LÉVY, Pierre, **Cibercultura**. 1. ed. São Paulo: Editora 34, 1999.

LÉVY, Pierre, **Educação em Revista**, v. 06, n.21, jul./ago., 2000, p. 21. LÉVY, Pierre, *Cibercultura*, Tradução de Carlos Irineu da Costa, Ed. 34, Editora Le Livros, 1999.

MASETTO, Marcos Tarciso; BEHRENS, Maria. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. São Paulo: Papirus, 2000.

MINAYO, Maria Cecília de Souza, **O Desafio do Conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. São Paulo – Rio de Janeiro, HUCITEC ABRASCO, 2001.

MORAN, José Manuel, **Leituras dos Meios de Comunicação**. São Paulo, Pancast, 1993.

MORAN, José Manuel, Entrevista – Metodologias Ativas, 2017. P & B. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=O4icT4Z8m6Q&feature=youtu.be>>. Acesso em: 13 set. 2018.

MORAN, José Manuel, **O Desafio da Inserção de Novas Tecnologias na Escola Pública**, Editora Moderna, 2014, p. 2-53

O CURRÍCULO na cultura digital. São Paulo, 2016. P & B. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=BX4PtIWQ&feature=youtu.be>>, acesso em: 15 set. 2015.

POSSETI, Nelson Luiz.; PINHEIRO, Reginaldo Cesar, **Nos limites do pedagógico dos recursos audiovisuais: um enfoque sobre os filmes temáticos**. Revista Akrópolis, Umuarama, v. 11, n. 4, 2003.

ROMEIRO, Solange Bianco Borges, Revista Expressão Digital, Novo Hamburgo, V.9, N.19, **Uma Educação Comprometida com a Criatividade**, 2018.

THIELE, Paulo Renato, Revista Expressão Digital, Novo Hamburgo, V.8 , N.17, **A escola e seu papel na constituição da sociedade**, 2018.

VALENTE, José Armando, **A Espiral da Aprendizagem e as Tecnologias da Informação e Comunicação: repensando conceitos**. In JOLY, M. C. (Ed.) Tecnologia no ensino: implicações para a aprendizagem. São Paulo: Casa do Psicólogo Editora, 2002.

VALENTE, José Armando, **Aprendizagem na Era das Tecnologias Digitais**. São Paulo, 2014.

VALENTE, José Armando, **Blended learning e as mudanças no ensino superior: a proposta da sala de aula invertida**. Educar em Revista, Curitiba, Brasil, Edição Especial n. 4, 2014.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO AO PROFESSOR

1- Você utiliza smartphone, tablete, notebook ou computador no seu dia a dia para tarefas pessoais? Explique:

2- Com que frequência utiliza esses aparelhos para finalidades pessoais e profissionais?

3- Você possui internet em casa ou no seu Smartphone?

4- Você utiliza esses dispositivos para pesquisar e planejar suas aulas? Como?

5- Você utiliza esses dispositivos em sala de aula? Com que frequência?

6- Como você utiliza esses dispositivos em sala de aula?

7- Você assiste à vídeos digitais?

8- Em sua opinião, o uso de vídeos digitais pode contribuir na aprendizagem da Matemática dos alunos? Por quê?

9- Você possui alguma formação ou capacitação na área da informática ou em tecnologias/mídias na educação? Quais? Oferecidos por quem?

10- O que você entende por sala de aula invertida?

11- Quais são as vantagens e limites da proposta de sala de aula invertida?

12- Como você selecionou as vídeoaulas utilizadas na proposta de sala de aula invertida? Quais critérios foram utilizados? Justifique os critérios utilizados:

13- Quais foram as dificuldades encontradas?

14- O que os alunos aprenderam com essa proposta metodológica?

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO AOS ALUNOS

1- Você possui algum dispositivo tecnológico? Se sim, marque um X naqueles que possui.

- () *Smartphone*
() *Notebook*
() *Tablet*
() Computador
() Outro. Qual? _____

2- Você tem acesso à internet em casa ou no seu *smartphone*?

- () Sim
() Não
() Tenho acesso em outro local. Qual?

3- Você conhece o termo videoaula?

- () Sim
() Não

4- Você utiliza ou já utilizou videoaula?

- () Sim
() Não

5- Se você já utilizou vídeoaulas, você poderia citar quais:

6- Em quais momentos você utiliza ou já utilizou a videoaula?

7- Você acha que o uso de vídeoaulas facilita sua aprendizagem? Por quê?

8- Você compreende facilmente o conteúdo de Matemática com a explicação do professor em sala de aula? Por quê?

9- Você consegue esclarecer suas dúvidas referentes aos conteúdos da disciplina de Matemática, fazendo em casa as atividades que o professor solicita? Por quê?

10- Você acha que o tempo disponibilizado pelo professor em sala de aula para esclarecimentos de dúvidas é suficiente?

11- Você utiliza canais da plataforma *Youtube* para complementar as aulas de Matemática?

12- Se respondeu “sim” na questão anterior, quais os canais do *Youtube* você utiliza para aprender Matemática? Por que você escolheu esses canais?

13- O que você achou da proposta da sala de aula invertida?

14- O que você aprendeu com a proposta da sala de aula invertida?
