

# AVALIAÇÃO DA PERCEPÇÃO DOS ALUNOS DE ENSINO MÉDIO SOBRE A UTILIZAÇÃO DO CANAL BIOLODÚVIDAS DO YOUTUBE E DO APLICATIVO WHATSAPP NO ESTUDO DE BIOQUÍMICA

---

**PATRICK GOMES DOS SANTOS**

Mestre em Ensino de Biologia pela Universidade Estadual do Ceará - UECE, professorpatrickgomes@hotmail.com;

## RESUMO

Este trabalho discute sobre a percepção dos alunos de três turmas de terceiro ano quanto ao uso de Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), especificamente do canal Biolodúvidas do *YouTube* e do aplicativo *WhatsApp*, como apoio nos estudos. Para que se fosse possível estimular os alunos a utilizarem a TDIC aplicou-se nas turmas a metodologia chamada Sala de Aula Invertida. Sendo possível dessa forma despertar nos estudantes a autonomia de estudar por conta própria. Assim, no momento presencial, na escola, foi possível a realização de atividades que proporcionaram o aprofundamento do que foi estudado em casa. O uso do canal Biolodúvidas associado ao grupo do *WhatsApp* mostraram-se bastante eficazes para a aplicação da metodologia da Sala de Aula Invertida. Conforme os dados coletados, grande parte dos alunos que participaram do estudo afirmaram que o uso destes e de outros recursos possibilitam um apoio extra as aulas presenciais. A investigação trouxe a possibilidade de os professores entenderem o quanto os alunos estão atualizados sobre as ferramentas digitais que existem e como elas podem contribuir para seu desenvolvimento intelectual. No entanto, o trabalho limitou-se em analisar a percepção dos alunos não sendo feita nenhum tipo de avaliação processual. Novos estudos precisam ser feitos para comprovar na prática, se de fato o aluno aprende através do auxílio de diversas tecnologias.

**Palavras-chave:** Biologia. Educação. Tecnologia.

## INTRODUÇÃO

A bioquímica é um dos campos da ciência com maior crescimento e desenvolvimento tecnológico nos últimos anos e, conseqüentemente, com grande influência na vida cotidiana. Na Educação Básica no Brasil, esta área do conhecimento é estudada nas disciplinas de Ciências no Ensino Fundamental e em Biologia no Ensino Médio.

Este conteúdo aborda tanto a biologia como a química e procura explicar fenômenos biológicos. Especificamente no Ensino Médio, estuda a composição química da célula.

No entanto, o vocabulário complexo e os conceitos abstratos fazem com que esta unidade pareça uma língua estrangeira para a maioria dos alunos nesta etapa escolar. Fato preocupante, uma vez que o domínio desta área do saber é fundamental para a alfabetização científica.

Também se discute atualmente o perfil do estudante da atualidade, que vive em um momento em que o mundo digital se desenvolve a cada dia. As novas práticas pedagógicas de ensino, portanto, precisam estar preparadas não só para o grande acervo tecnológico existente, mas para estudantes classificados como geração Z.

Então, o uso correto das mais diversas formas de tecnologia, pode contribuir para o desenvolvimento de estratégias didáticas que contemplem o ensino como um todo e especialmente o de bioquímica no Ensino Médio. Moran (2003, p.1) diz que “precisamos reinventar a forma de ensinar e aprender, presencial e virtualmente, diante de tantas mudanças na sociedade e no mundo do trabalho”.

Nessa perspectiva, a integração da tecnologia as novas práticas metodológicas podem agregar o fluxo de informações e de aprendizagem. À vista disso, surgiu o ensino híbrido ou *blended learning*, que é um método de ensino que utiliza a tecnologia para criar variedades de ambientes de aprendizagem para os alunos.

Dentre os modelos de ensino híbrido Yamamoto (2016) afirma que a Sala de Aula Invertida é um dos métodos mais utilizados por docentes em universidades dentro e fora do Brasil e que várias escolas estão se adaptando a esse tipo de metodologia. Assim, conhecer detalhadamente como ele ocorre é interessante para sua implantação no contexto escolar.

A Sala de Aula Invertida, ou *flipped classroom*, envolve dois momentos específicos no qual, em um existe a interação em sala de aula e o outro que

envolve atividades fora de classe e isso se dá através do uso de tecnologias digitais, principalmente videoaulas *on-line*. Na prática o aluno faz em casa o que faria na escola e na escola o que faria em casa.

Enfatiza-se que o uso de vídeos com fins educativos vem ganhando cada vez mais espaço em plataformas *on-line*. Atualmente, o *YouTube*, um site de compartilhamento de vídeos, já é a segunda rede social mais acessada pelos brasileiros conforme o relatório do divulgado pelas empresas *We are Social* e *Hootsuite*, intitulado “*Digital in 2018: The Americas*”.

Como professor de biologia do Ensino Médio observo que é possível utilizar as TDIC principalmente em tarefas extraclasse. O uso de computadores, celulares e *tabletes* já fazem parte da vida dos alunos. Percebo isso durante o intervalo, horário de almoço e até mesmo em ambientes *on-line*, como as redes sociais, onde o estudante sempre está presente.

Muitos passam horas utilizando esses recursos de modo não educacionais e isso me inquieta. Assim acredito que seja necessário utilizar isso ao meu favor. Foi pensando assim que em 2014 criei o canal *Biologódvidas* no site *YouTube*. O canal oferece aulas de biologia dos mais variados temas. Hoje o canal conta com mais de sete milhões de visualizações, mais de noventa e nove mil inscritos e desde 2015 conta com a verificação do *YouTube Edu*, fazendo assim parte oficial de vídeos da categoria educação do site.

Sobre o uso de aparelhos celulares é importante apontar que esta ferramenta é a forma mais comum de assistir os vídeos do *YouTube*. Para Moreira e Simiões (2017, p. 27), os aparelhos celulares “merecem atenção no âmbito educacional, podendo ser aliados do processo de ensino e aprendizagem, uma vez que permitem a aprendizagem a qualquer hora e em qualquer lugar”. Os celulares podem ser uma alternativa de ensino capaz de unir tecnologia e educação, a *Mobile Learning* (aprendizagem com mobilidade).

Dentre vários aplicativos que podem ser utilizados para *Mobile Learning* o aplicativo *WhatsApp* por mostra-se uma ferramenta bem interessante, gratuita e de fácil manipulação. Esse aplicativo possibilita enviar mensagens com imagens, vídeos e áudio, compartilhar sua localização e fazer *backup* do conteúdo postado nos grupos. Está disponível para *iPhone*, *BlackBerry*, *Android*, *Windows Phone*, *Nokia* e *Sim*, cujo funcionamento depende do acesso à internet (OLIVEIRA *et al.*, 2014).

Assim, acredito que a implementação deste recurso no ensino de biologia pode melhorar o processo de aprendizagem, porém, nada supera a presença física do professor. O virtual cria um ambiente de comunicação a

distância, mas, ainda assim a interação física é fundamental para a aprendizagem (MORAN, 2003).

Partindo deste pressuposto, o presente trabalho busca produzir e aplicar uma SD específica para o conteúdo de bioquímica, especificamente, sobre carboidratos e lipídios da disciplina de biologia, que contemple o uso do aplicativo *WhatsApp*, o canal Biolodúvidas do *YouTube* e a Sala de Aula Invertida.

Objetivo da pesquisa será o de avaliar a percepção do aluno quando ao uso de metodologias que usem as TDIC além de compreender como este implementa tais recursos em seus momentos de estudos. Assim, será possível identificar as principais potencialidades e limitações destes recursos para fins didáticos de acordo a compreensão dos alunos.

## METODOLOGIA

A pesquisa desenvolvida é de natureza quali-quantitativa e procurou investigar a percepção dos alunos quanto ao uso do canal Biolodúvidas do *YouTube* e o aplicativo *WhatsApp*. Para que fosse possível o desenvolvimento de uma análise qualitativa o trabalho utilizou a técnica de coleta de dados chamada de grupo focal, que segundo Cortes *et al.* (2016, p. 444) é uma “técnica que derivada de entrevistas grupais e que coleta informações por meio de interações grupais”.

Na perspectiva de entender melhor as opiniões dos alunos, a pesquisa ainda obteve análises quantitativas por meio da aplicação de um questionário com perguntas objetivas. Para isso foi utilizado o *software Google Forms*, que é um serviço gratuito para criar formulários *on-line*. Nele, o usuário pode produzir pesquisas de múltipla escolha, fazer questões discursivas ou objetivas, solicitar avaliações em escala numérica, entre outras opções.

Assim, o trabalho envolveu três turmas de terceiro ano do ensino médio, que possui 121 alunos, da Escola Estadual de Educação Profissional Otilia Correia Saraiva, localizada no município de Barbalha-CE. A execução da pesquisa aconteceu em cinco etapas, duas de preparação, uma de aplicação e duas de coletada de dados. A seguir será descrito as etapas a que foram realizadas:

## 1ª ETAPA: PRODUÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

A Sequência Didática (APENDICE A) produzida foi fundamentada a partir da teoria ator-rede (ANT) por acreditar que ela permite mapear as complexas relações entre ciência e sociedade. Como citado anteriormente, com a aplicação desta teoria é possível a construção da aprendizagem por meio das interações entre fatores humanos e não humanos, onde ambos são atores que se relacionam entre si. A sua construção ocorreu entre os dias 21 a 25 de janeiro de 2019.

## 2ª ETAPA: APLICAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

O primeiro momento da Sequência Didática que durou uma aula de cinquenta minutos, aconteceu no dia 18 de fevereiro no terceiro ano A e B e no dia 21 do mesmo mês no terceiro ano C. Já o segundo e o terceiro momento, ocorreram em duas aulas germinadas de cinquenta minuto cada. As aulas do terceiro ano A e B sucederam-se no dia 25 de fevereiro e as do terceiro ano C no dia 28.

## 3ª ETAPA: CRIAÇÃO DO GRUPO DO *WHATSAPP* E COMPARTILHAMENTO DAS VIDEOAULAS

A criação dos grupos no aplicativo do *WhatsApp* ocorreu entre os dias 29 de janeiro e 4 de fevereiro conforme ocorria a execução do primeiro momento da Sequência Didática. Após a criação dos grupos foi disponibilizado o link para o aluno monitor onde ele compartilhou com os demais colegas. Nem todos os alunos entram no grupo no primeiro dia.

Desse modo, nenhum link foi compartilhado até que a grande maioria pudesse ter acesso ao grupo. É importante destacar que para cada terceiro ano foi criado um grupo específico.

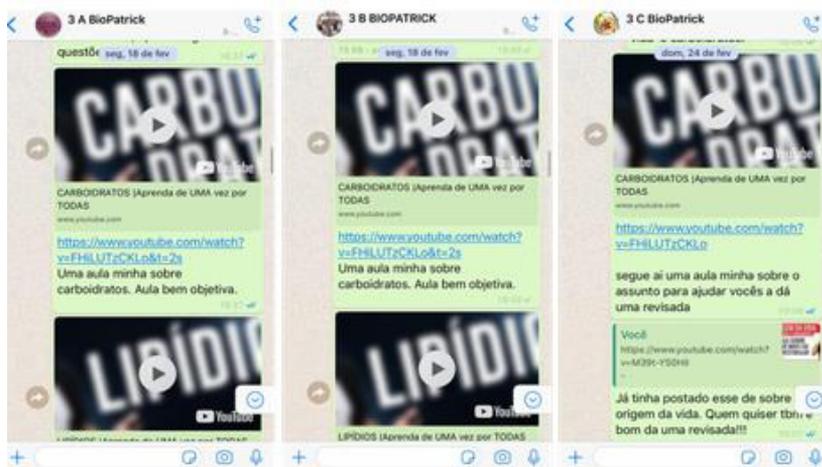
Figura 1 - Criação dos grupos no aplicativo WhatsApp



Fonte: Elaborado pelo autor a partir do aplicativo *WhatsApp*.

Uma semana antes da realização da aula referente aos momentos 2 e 3 da Sequência Didática, foi disponibilizado nos grupos os links das aulas que os alunos deveriam assistir antes do encontro em sala de aula. A seguir, segue a forma como foi compartilhado os links das videoaulas do canal Biolodúvidas.

Figura 2 - Compartilhamento dos links das videoaulas



Fonte: Elaborado pelo autor a partir do aplicativo *WhatsApp*.

É interessante ressaltar que as aulas do terceiro ano A e B foram compartilhadas em dias diferente as do terceiro ano C devido aos horários das aulas serem em dias diferentes. Outro ponto que merece destaque é que além dos links das aulas propostas pela Sequência Didática, outros links de videoaulas também foram disponibilizados para que os alunos pudessem revisar assuntos estudados anteriormente.

#### 4ª ETAPA: ENTREVISTA COM GRUPO FOCAL

A entrevista do grupo focal aconteceu de forma independente em cada um dos terceiros anos no dia 17 de abril de 2019. Para a realização deste momento foi utilizado uma aula de cinquenta minutos, no entanto o tempo que a entrevista propriamente dita aconteceu foi de no máximo trinta minutos. Foi esclarecido para os discentes o objetivo da entrevista e que ela aconteceria forma de conversa, foi também orientado que caso o aluno quisesse expressar sua opinião, ele primeiro teria que levantar a mão.

#### 5ª ETAPA: RESOLUÇÃO DE QUESTIONÁRIO

Após a cumprimento da Sequência Didática e da entrevista com grupo focal foi realizado a aplicação de um questionário on-line de resolução individual com perguntas de múltipla escolha. Para isso foi utilizado site *Google Forms*, que como explicado anteriormente, dentre os vários recursos que o site possui um deles é a de criar questionários personalizados e a partir disso fazer análises mais ágeis e criar gráficos. Os alunos tiveram acesso ao link do questionário por meio dos grupos do *WhatsApp* no dia 27 de abril e tiveram o intervalo de uma semana para que o mesmo fosse respondido. Nem todos responderam, dos 121 alunos presente nos três terceiros anos um total de 90 alunos responderam às perguntas.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como forma de avaliar a atividade realizada, foi desenvolvida uma análise da entrevista por meio do grupo focal e das respostas do questionário respondido individualmente pelo *Google Forms*.

## ANÁLISES DO GRUPO FOCAL

Como mencionado anteriormente, o grupo focal foi realizado de modo separado em todas as salas. Salienta-se que nem todos os alunos de cada terceiro ano participou da conversa, apesar de todos terem permanecido em sala durante toda a entrevista, um total de vinte e um alunos expressaram suas opiniões durante este momento. Omitimos os nomes dos participantes desta, para preservar sua identidade.

Para distinção das falas optamos por utilizar os termos “Aluno 1”, “Aluno 2” e etc. Destaca-se que alguns educandos se mostraram muito participativos levantando sua opinião mais de uma vez, mas a maioria só expressou sua opinião uma única vez. Apesar disso foi possível analisar o conteúdo de cada fala.

A entrevista durou em média trinta minutos e foi registrada através de um gravador. Após a elaboração da transcrição em forma de texto de tudo que foi falado durante este momento percebeu-se que a conversa teve três pontos importantes: quais as redes sócias mais usam para estudar, uso do aplicativo *WhatsApp* durante a Sequência Didática, análise dos discentes sobre a Sequência Didática. A seguir será discutido cada um destes pontos.

### Quais as redes sociais mais usadas para estudar

Nas três salas foi abordado o mesmo questionamento acerca de quais redes sociais são mais usadas atualmente para estudar. De forma unanime os alunos alegaram ser o *YouTube* como rede social mais usada e quando questionados de o porquê usarem este site alguns alunos de ambas as turmas fizeram comentários bem interessantes:

O YouTube é fácil de mexer (aluno 1).

Gosto de ver vídeos do YouTube porque o professor responde à questão (aluno 2).

O professor do YouTube interage com a gente durante a videoaula (aluno 3).

A aula que eu quiser tem no YouTube (aluno 4).

Diante de alguns dos motivos citados pelos alunos a questão da facilidade de acesso aos vídeos se dá, de acordo com *YouTube Creators* (2019), pela categorização de vídeos por canais possibilitando ao usuário encontrar

o vídeo procurado. Sobre as interações que os alunos citam é muito provável que sejam por alguns dos mecanismos que o *YouTube* oferece como a barra de comentários dos vídeos ou a aba comunidade do canal onde o produtor de conteúdo pode fortalecer a comunicação e o relacionamento com seu público (YOUTUBE CREATORS, 2019).

Alguns canais que oferecem videoaulas para o ensino médio aproveitam dessas ferramentas para disponibilizar para os alunos resoluções de questões, links que dão acesso a outras videoaulas e até materiais.

Durante a conversa com as turmas foi interessante perceber o senso crítico dos alunos quanto as aulas assistidas no site:

O professor do YouTube é objetivo (aluno 5).

Alguns professores são engraçados (aluno 3).

Uso o YouTube só para tirar dúvidas (aluno 6).

Tem professor que não sabe explicar na videoaula (aluno 7).

Eu procuro uma videoaula caso eu não goste do professor eu vou procurar a mesma aula outro professor explicando (aluno 8).

É importante notar nesses relatos que os alunos identificaram aspectos metodológicos das aulas assistidas. Geralmente o tempo da videoaula é curto e o professor sintetiza ao máximo o conteúdo explicado. Para Silva *et al.* (2014) isso é um reflexo de como o fluxo de informações se insere nas mudanças dos paradigmas educacionais. No entanto, videoaulas muito curtas podem fazer com que a informação apresentada não seja totalmente clara levando o aluno a ficar ainda mais com dúvidas. Talvez seja por isso que alguns alunos se queixaram da metodologia do professor.

Outro dado coletado a partir dos relatos foi o de que alguns alunos afirmaram usar, além do *YouTube*, o aplicativo *Instagram* e outros sites para estudar:

Eu estudo com vídeo do *YouTube* e uso o *Instagram* para seguir páginas (aluno 9).

Só uso o *YouTube* e o *Instagram* e as vezes quando tenho dúvidas busco sites e é difícil eu usar livro (aluno 1).

Eu faço cursinho *on-line* pela internet aí uso a plataforma do proenem e também uso o *YouTube* para assistir vídeo aulas (aluno 10). Só *YouTube* e *Instagram* (aluno 3).

Eu uso o site Brasil escola, infoescola, aulasonline, banco de questões (aluno 9).

Eu pago para assistir aulas por uma plataforma (aluno 11).

Eu uso *Netflix*, *WhatsApp* e muito o *YouTube* (aluno 12).

Esses depoimentos foram importantes para percebermos que os alunos estão atentos sobre os mais diversos ambientes digitais que possam estudar. O *Instagram* foi citado várias vezes e não é por acaso uma vez que a rede social, segundo o relatório da *Digital in 2018*, é a quarta rede social mais usada pelos brasileiros em 2019. O que chama realmente a atenção são os alunos a utilizarem para estudar.

Um dos alunos alegou pagar por assistir aulas em uma plataforma, outro que utiliza várias plataformas gratuitas. Isso talvez seja reflexo do grande crescimento e potencialidades do Ensino a Distância (EaD) em nosso país.

A busca por essa modalidade de ensino vem crescendo a cada ano e em uma pesquisa feita em 2018 pela Associação Brasileira de Mantenedoras de Ensino Superior (ABMES) revelou que até 2023 EaD pode superar ensino superior presencial (ABMES, 2019).

Além das faculdades a distância a EaD também está presente em preparações para vestibulares e concursos públicos. Assim a escola precisa estar atenta a essa realidade uma vez que os alunos do Ensino Médio estão buscando a cada dia encontrar mecanismo que possibilitem um apoio para seus estudos.

### Uso do aplicativo *WhatsApp* durante a Sequência Didática

Como citado anteriormente, são diversos os recursos que existem para auxiliar nos estudar on-line. Dentre eles sobressai o aplicativo *WhatsApp* onde hoje conta com mais de 120 milhões de usuários segundo o site oficial do aplicativo. Dos 121 alunos presentes nos três terceiros anos um total de 110 alunos participaram do grupo no *WhatsApp*. Quando perguntado para os alunos se os mesmos haviam gostado do uso deste recurso para o compartilhamento de videoaulas algumas respostas chamaram atenção:

Eu gostei do grupo *WhatsApp* porque lá mesmo eu assistia a videoaula (aluno 13).

Eu não gosto de grupo do *WhatsApp* só as vezes eu olhava o grupo (aluno 14).

Eu uso vários grupos do *WhatsApp*, um para cada matéria e tem muita coisa boa, mas muita coisa que não é interessante (aluno 5).

Eu gosto do grupo do WhatsApp, mas gosto mais do Facebook, tem muitos grupos bons de estudo onde os professores respondem várias questões (aluno 15).

As informações do grupo ajudam você a fixar vários assuntos (aluno 3).

Eu uso os grupos do WhatsApp para pegar materiais e debater sobre conteúdos da escola e gera discussão no grupo (aluno 10).

Apesar do *WhatsApp* ser um aplicativo de fácil acesso e que pode funcionar nos mais diversos tipos de celulares alguns alunos demonstraram usar pouco essa ferramenta tanto para fins educacionais como para a própria funcionalidade que o aplicativo propõe. Outros estudantes por outro lado demonstraram gostar deste recurso principalmente pela possibilidade de criar grupos e assim ocorrer compartilhamento de diversos materiais.

### **Análise dos discentes sobre a Sequência Didática**

Ao que parece os alunos entenderam que o objetivo desta metodologia é fazer com que eles sejam responsáveis pelo seu processo de aprendizagem. Em praticamente todos os depoimentos os alunos involuntariamente falavam sobre estudar por conta própria:

Eu achei legal a metodologia de estudar por conta própria eu acho que é uma conquista pessoal quando você consegue aprender uma coisa sozinho (aluno 10).

Gosto desse jeito de ser a aula eu consegui mas tem aluno que não consegue estudar por conta própria (aluno 3).

Tu sai da aula e já manda o vídeo da próxima aula aí no ônibus eu já vou assistindo o vídeo e em casa só faço minhas anotações (aluno 16).

Vai do aluno, tem aluno que sabe estudar sozinho e tem aluno que não sabe, meu caso eu sei (aluno 10).

As metodologias ativas têm o objetivo, justamente, de promover a aprendizagem a partir da autonomia do discente. A sala de aula invertida que foi o tipo de metodologia ativa utilizada na pesquisa colocou o aluno a estudar e casa por conta própria e em sala ampliar o conhecimento aprendido. Segundo Moran (2014), as salas de aula invertida movem os alunos no seu próprio ritmo e o aluno personaliza a forma com que vai estudar. Em um

dos depoimentos o aluno cita assistir a aula no ônibus e em casa elabora suas anotações.

Ainda sobre a promoção da autonomia dos alunos nos estudos foi importante notar a maturidade que alguns depoimentos tiveram:

Às vezes eu acho que eu aluno do ensino médio não sabe diferenciar entre estudar e assistir uma aula porque ele vem para escola só para estudar, o aluno tem que saber que ele tem que por conta própria fazer resumos e resolver questões (aluno 10).

Eu não estava nem aí no primeiro ano, mas agora vi que tenho que estudar (aluno 14).

A escola tem que instigar o aluno a estudar por conta própria e ele tem que perceber que ele tem que relacionar ao seu dia-a-dia (aluno 18).

Para Lima e Silva (2018, p.1) “a ênfase na questão da autonomia exige dos alunos habilidades muitas vezes inexistentes na maioria desses alunos, mas que podem ser adquiridas com dedicação, interesse e compromisso nos estudos”. Assim, as metodologias ativas é uma alternativa que instiga o aluno a ter autoconfiança e participação no que é aprendido. No entanto, apesar do interesse e dedicação em alguns depoimentos alunos citaram ter dificuldades quanto a estudar por conta própria:

Ainda tenho muita dificuldade de estudar por conta própria, mas gosto de assistir aulas do YouTube porque posso voltar quantas vezes eu quiser (aluno 19).

Mesmo o discente tendo dificuldades para estudar por conta própria, é interessante perceber que através do uso dos vídeos os alunos podem ter a possibilidade de assistir mais de uma vez ou voltar apenas na parte que teve dificuldade. Isso vai de encontro com outro testemunho de uma aluna:

Gosto de estudar pela a internet porque é no meu ritmo (aluno 20).

Assim é constatado que cada aluno e cada turma tem o seu ritmo de aprendizagem e ele precisa ser respeitado. A metodologia ativa é uma das possibilidades que podem fazer com que o aluno aprenda. Por fim alguns alunos fizeram comentários que demonstraram o entendimento deles quanto o papel da escola:

Eu aprendo melhor pela a internet só venho para escola porque tem que vir (aluno 14).

Eu preferiria estudar em casa e vir para escola só para fazer prova (aluno 21).

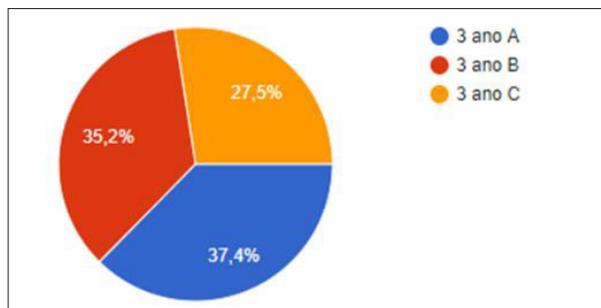
De acordo com o entendimento dos alunos é uma obrigação ir à escola e o seu papel seria de apenas aplicar provas. Infelizmente essa opinião dos estudantes é o reflexo do que vários outros pensam. O papel da escola ultrapassa o de simplesmente assistir aulas, uma vez que elas podem ser assistidas em qualquer lugar, inclusive pela internet. A escola não tem a função apenas de ser uma transmissora de conteúdos e aplicadora de avaliação.

Por essa razão é que a escola precisa entender que várias metodologias estão ultrapassadas é que não despertam mais o interesse do aluno. As aulas *on-line* são expositivas, mas dão aos alunos a oportunidade de assistir onde e quando quiserem. A tecnologia por si não garante que a aprendizagem aconteça, mas o uso de recursos que promovam uma aprendizagem ativa associado a aulas presenciais, nas quais existam aprofundamentos e pesquisas, pode ampliar ainda o conhecimento intelectual dos alunos.

## ANÁLISES DO QUESTIONÁRIO

O último momento da pesquisa foi marcado pela aplicação do questionário *on-line*. Destaca-se que dos 121 alunos, 91 responderam ao questionário, ou seja, não só os alunos que não estavam no grupo opinaram por não participar da pesquisa. Sobre a enquete, ao todo foram doze perguntas, sendo que a primeira perguntava o nome do aluno e a segunda desejava saber de qual terceiro ano o aluno faz parte. Conforme apresentado no Gráfico 1.

Gráfico 1 - Turma



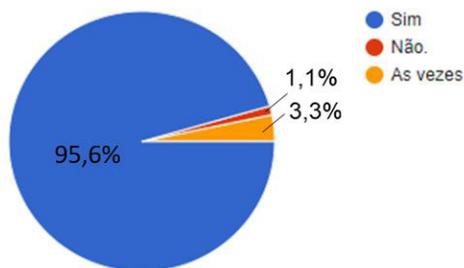
Fonte: Elaborado pelo *Google Forms* e adaptado pelo autor

Das três classes, o terceiro ano C foi que teve menos participação. Dos quarenta e um alunos existentes na classe apenas vinte e cinco participaram da pesquisa. Contudo, o terceiro ano A, que é a única que possui trinta e nove alunos, trinta e quatro responderam às perguntas, sendo a classe maior número de respostas.

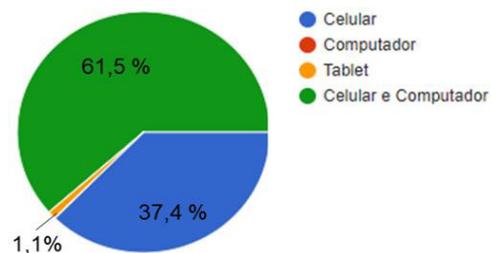
Dos quarenta e um alunos do terceiro ano B, trinta e dois estiveram na pesquisa. Esse dado pode demonstrar o nível de interesse do aluno para esse tipo de atividade. O link foi compartilhado mais de uma vez nos grupos do *WhatsApp*, além de em sala de aula os alunos terem sido notificados sobre tal atividade.

A segunda pergunta pretendia saber se os alunos tinham acesso à internet e a terceira sobre qual dos dispositivos listados eles a acessavam. Os resultados estão apresentados do Gráfico 2 e 3.

**Gráfico 2** – Você tem acesso à Internet



**Gráfico 3** – Você acessa à internet por qual dispositivo?



Fonte: Elaborado pelo *Google Forms* e adaptado pelo autor.

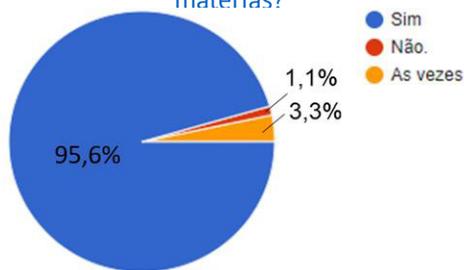
Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2016) o Brasil tem 116 milhões de pessoas conectadas à internet. E de acordo com o Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF, 2017) 1 em cada 3 jovens no mundo não tem acesso à internet. Então, já se esperava que grande parte dos alunos tivessem acesso a este recurso. Mas três alunos alegaram ter acesso apenas às vezes e um que não tem acesso em nenhum momento. É importante refletir sobre alunos não terem adesão a este recurso.

Apesar de pesquisas apontarem para o grande uso da internet pela população o Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e da Comunicação diz que mais de um terço dos domicílios brasileiros não tem acesso a ela e que grande parte do acesso é por meio de dispositivos moveis.

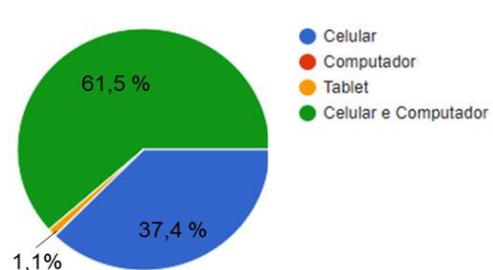
Esse dado vai de encontro com o resultado obtido na pesquisa onde mais da metade dos alunos afirmaram ter conectividade à internet por dispositivos móveis como celulares e *tablet*. No entanto, os alunos que alegaram não ter acesso à internet, talvez não tenham banda larga em sua residência ou não possuam acesso por meio do seu dispositivo móvel.

Com relação ao site *YouTube* a pesquisa buscou saber com que frequência os estudantes utilizam essa plataforma e se eles sabiam utilizá-la corretamente. Os resultados estão demonstrados nos Gráficos 4 e 5.

**Gráfico 4** – Com qual frequência você utiliza o *Youtube* para estudar ou revisar matérias?



**Gráfico 5** – Você sabe utilizar o *Youtube* em que escala?



Fonte: Elaborado pelo *Google Forms* e adaptado pelo autor.

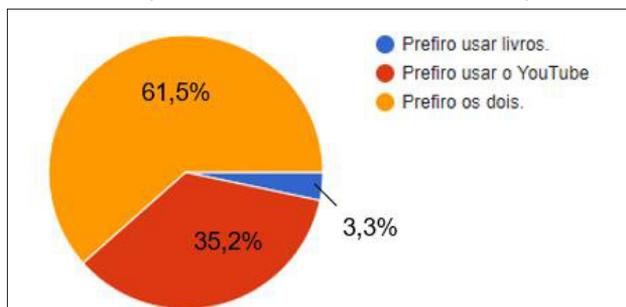
Com relação ao Gráfico 4, foi interessante perceber que apesar da grande popularidade que o *YouTube* possui, quarenta alunos alegaram utilizá-lo as vezes e dois que que usam raramente. Podemos concluir que apesar de grande parte dos alunos terem acesso à internet, como mostrado no Gráfico 2, a preferência de um grupo de alunos não é pelo o *YouTube*. Isso talvez possa demonstrar as grandes potencialidades que outras plataformas e aplicativos *on-line* possuem.

Como apresentado na análise de grupo focal, vários alunos afirmam usar o *Instagram*, sites específicos de estudo e o próprio aplicativo *WhatsApp*. Outra hipótese seria a do aluno não saber utilizar o site, mas essa questão é inválida pois, de acordo com que é mostrado no Gráfico 5, todos os alunos alegam ter um conhecimento mínimo de como o site funciona. Destaca-se também que mais da metade dos alunos informou sempre usarem esse recurso para estudar.

Quando perguntado a preferência dos alunos sobre usar o *YouTube*, livros ou dois para estudar a resposta como expressada no Gráfico 6 mostra

que existem alunos que preferem utilizar o livro. Isso representa o poder que os livros didáticos têm no contexto educacional.

**Gráfico 6 - Você prefere usar o YouTube ou livros para estudar?**

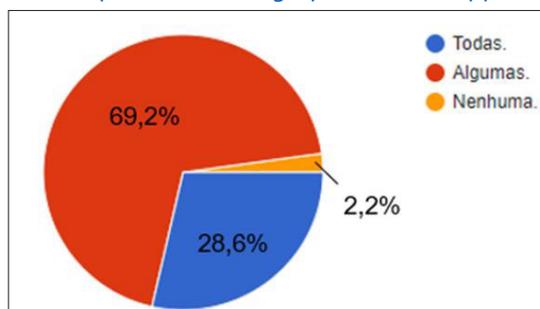


Fonte: Elaborado pelo *Google Forms* e adaptado pelo autor.

Para Santos e Martins (2011, p. 30) “dentro ou fora da escola, o livro didático é um forte instrumento de disseminação de conhecimento em todo o mundo”. O livro didático oferece ao aluno uma experiência de aprendizagem sistemática e que segundo Lajoto (1996, p. 5) “a partir dos textos informativos, das ilustrações, diagramas e tabelas, é possível a resolução dos exercícios e atividades cuja realização deve favorecer a conhecimento”. Toda via, a maior parte dos estudantes tem como tem as duas preferências. Uma observação interessante é o número de alunos que prefere apenas o *YouTube*.

Os alunos foram questionados também sobre terem assistidos as videoaulas do canal Biolodúvidas compartilhadas no grupo do *WhatsApp* conforme apresentado no Gráfico 7:

**Gráfico 7 - Você assistiu as aulas do canal Biolodúvidas que foram compartilhadas no grupo do WhatsApp?**



Fonte: Elaborado pelo *Google Forms* e adaptado pelo autor.

Apesar de as aulas terem sido compartilhadas e dos alunos terem sido incentivados a assisti-las apenas 28,6%, que equivale a vinte seis, declararam ter assistido todas as aulas. Mas apesar disso, conforme apresentado no Gráfico 8, quase 100% dos alunos declararam que as aulas contribuíram para a sua aprendizagem.

**Gráfico 8** - As videoaulas do canal contribuíram para sua aprendizagem?

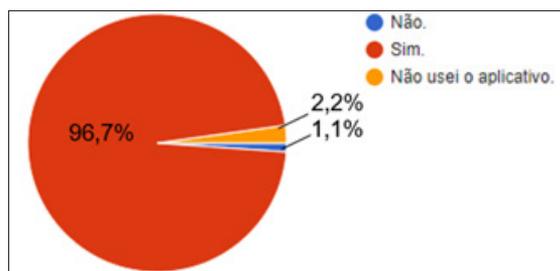


Fonte: Elaborado pelo *Google Forms* e adaptado pelo autor.

Esse dado é muito importante para entender a importância de recursos como este nas aulas. Assim pode se concluir que no ensino de biologia o uso do *YouTube* pode auxiliar o professor não só na apresentação de animações e ilustrações sobre processos biológicos. Mas como um recurso fundamental para o desenvolvimento da sala de aula invertida. Uma vez que disponibiliza diversas aulas de biologia, não só canal Biolodúvidas, o aluno, sob orientação do professor, pode assisti-las em sua casa e na escola a abordagem do assunto poderá tomar outras dimensões.

Foi perguntado aos alunos se eles haviam gostado do uso do *WhatsApp* para a finalidade do compartilhamento dos vídeos. O Gráfico 9 apresenta os dados obtidos a partir das respostas:

**Gráfico 9** - Você gostou do uso do aplicativo *WhatsApp* para o compartilhamento das videoaulas?



Fonte: Elaborado pelo *Google Forms* e adaptado pelo autor.

Um aluno opinou por não ter gostado do aplicativo outros dois por não terem feito se quer o uso de tal recurso. Mas a maior parte aprovou a utilização da ferramenta. Para Feliciano (2017), o programa dá aos alunos a autonomia de gerenciar o seu estudo além de possibilitar uma aproximação direta com o professor, melhorando assim a flexibilidade de comunicação, além de possibilitar uma interação nos seus grupos. Permite ainda “que o professor deixe de lado a rigidez imposta pela sala de aula e assume o papel de mediador intelectual ético e emocional dos alunos, também é detentor de um tempo maior para esclarecer as dúvidas” (FELICIANO, 2017, p 4).

Outra pergunta que foi feita aos alunos foi se eles preferiam aulas online ou presenciais. Como se esperava a maior parte escolheu os dois tipos, no entanto, quinze alunos preferiram aulas apenas presenciais e quatro somente online como mostrado no Gráfico 10.

**Gráfico 10 – Com relação as aulas presenciais e on-line você?**



Fonte: Elaborado pelo *Google Forms* e adaptado pelo autor.

Este dado é fundamental para percebermos que, por mais que as tecnologias ofereçam possibilidades de estudos extra escola, ainda existe alunos que preferem as aulas presenciais. Ou seja, analisando este dado a partir das outras respostas, existe a possibilidade destes alunos não conseguirem gerenciar ou organizar os seus estudos por conta própria.

Sobre aprendizagem em ambientes virtuais e presenciais Figueiró, Czykiel e Nascimento (2013) elaboraram uma pesquisa com duas turmas de graduação, para avaliar a aprendizagem nos dois ambientes. Uma turma teve aula presencial e outra totalmente a distância. Durante a pesquisa os alunos foram avaliados na participação, tarefas individuais, tarefas em grupo, faltas e prova. Os autores concluíram que não houve uma diferença significativa entre o desempenho das duas turmas, tendo a classe presencial o desempenho superior em apenas uma atividade.

Assim, se entende que as oportunidades de aprendizagem implicam na criação de meios pelos quais os alunos sintam-se bem. No caso da sala de aula invertida o aluno precisa ter comprometimento e responsabilidade, orientação e apoio dos professores disponível em todos os momentos, utilização compartilhada de métodos e meios de transmissão das informações e respeito às diferenças individuais com a utilização de métodos capazes de respeitar o ritmo da aprendizagem de cada estudante.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a realização da pesquisa, assumimos o desafio de buscar entender a percepção dos alunos quanto ao uso de TDIC, especificamente do aplicativo *WhatsApp* e do canal *Biologúvidas* do *YouTube*, porém, nem todos os alunos participaram do grupo no *WhatsApp*, não se envolveram na entrevista e não responderam ao questionário do *Google Forms*. Mas ainda assim, consideramos que os resultados obtidos a partir do trabalho são relevantes para o desenvolvimento de novas pesquisas.

O uso do canal *Biologúvidas* associado ao grupo do *WhatsApp* mostraram-se bastante eficazes para a aplicação da metodologia da Sala de Aula Invertida. Conforme os dados coletados, grande parte dos alunos que participaram do estudo afirmaram terem gostado do uso destes recursos, bem como da metodologia aplicada. Ainda foi interessante notar, a partir da análise do grupo focal, as dificuldades encontradas pelos discentes ao estudar por conta própria.

Também ficou evidente no decorrer da atividade que a utilização de Sequência Didática foi essencial para articular os objetivos propostos pela pesquisa, podendo-se afirmar, inclusive, ser um instrumento que organiza o trabalho do professor bem como o do aluno, por ter começo, meio e fim. Mas apesar disso, quanto a sequência aplicada, para novas pesquisas a mesma sofrerá adaptações quanto a sua aplicação.

A mudança para uma nova forma de ensinar, onde o uso de TDIC passe a funcionar como instrumento de apoio antes, durante ou após as aulas, com ênfase na aprendizagem e na autonomia do estudante, depende da criatividade e inovação do educador. Para que o ensino híbrido seja implementado definitivamente em nossas escolas é necessário rejeitar o modelo tradicional que ainda hoje predomina nas escolas brasileiras.

A pesquisa trouxe a possibilidade de os professores entenderem o quanto os alunos estão atualizados sobre as ferramentas digitais que

existem e como elas podem contribuir para seu desenvolvimento intelectual. No entanto, novos estudos precisam ser feitos para comprovar na prática, se de fato o aluno aprende através do auxílio de diversas tecnologias. Para isso será necessário avaliar a aprendizagem do aluno, antes e após o uso de TIDC. A pesquisa aqui apresentada limitou-se a identificar as limitações e potencialidades destes recursos segundo a opinião dos próprios alunos.

## REFERÊNCIAS

ABMS. **Ensino a distância vai superar alunos dentro de sala de aula.** Disponível em: <<https://abmes.org.br/noticias/detalhe/3268>>. Acesso em: 05 maio 2019.

CORTES, L. F. et al. **Grupo focal na pesquisa qualitativa:** relato de experiência. Disponível em: <[http://www.scielo.br/pdf/reben/v70n2/pt\\_0034-7167-reben-70-02-0424.pdf](http://www.scielo.br/pdf/reben/v70n2/pt_0034-7167-reben-70-02-0424.pdf)>. Acesso em: 08 de abril 2019.

FOSSÁ, M, I, T.; SILVA, A, H. Análise de conteúdo: exemplo de aplicação da técnica para análise de dados qualitativos. **Qualitas Revista Eletrônica.** v. 19, n. 1. dez., 2015. Disponível em: <<http://revista.uepb.edu.br/index.php/qualitas/article/view/2113/1403>>. Acesso em: 05 maio 2019.

FELICIANO, L, A. S. **O uso do whatsapp como ferramenta pedagógica.** Disponível em: <[http://www.eng2016.agb.org.br/resources/anais/7/1467587766\\_ARQUIVO\\_ArtigoAGB.pdf](http://www.eng2016.agb.org.br/resources/anais/7/1467587766_ARQUIVO_ArtigoAGB.pdf)>. Acesso em: 05 maio 2019.

FIGUEIRÓ, P, S.; NASCIMENTO, L, F.; CZYKIEL, R. Presencial ou a distância: a modalidade de ensino influencia na aprendizagem?. **Administração: Ensino e Pesquisa.** v. 14, n. 2 p. 311–341 abr mai jun., 2013. Disponível em: <<https://raep.emnuvens.com.br/raep/article/view/67>>. Acesso em: 05 maio 2019.

HOOTSUITE. **Digital in 2018:** The Americas. Disponível em: <<https://hootsuite.com/resources/digital-in-2018-americas>>. Acesso em: 01 novembro 2018.

INEP. **PISA - Programa Internacional de Avaliação de Estudantes.** Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/pisa>>. Acesso em: 04 maio 2019.

UNICEF. **Situação mundial da infância 2017**: crianças e adolescentes em um mundo digital. Disponível em: <<https://www.unicef.org/brazil/imprensa>>. Acesso em: 04 maio 2019.

IBGE. **PNAD contínua TIC 2017**: Internet chega a três em cada quatro domicílios do país. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/23445-pnad-continua-tic-2017-internet-chega-a-tres-em-cada-quatro-domicilios-do-pais>>. Acesso em: 04 maio 2019.

INSTITUTO ABRAMUNDO (Brasil). **Letramento científico**: um Indicador para o Brasil. Disponível em: <[http://acaoeducativa.org.br/wp-content/uploads/2014/10/ILC\\_Letramento-cientifico\\_um-indicador-para-o-Brasil.pdf](http://acaoeducativa.org.br/wp-content/uploads/2014/10/ILC_Letramento-cientifico_um-indicador-para-o-Brasil.pdf)>. Acesso em: 19 dezembro 2018.

LIMA, M, V, R, O.; SILVA, J, D, A. **Autonomia do aluno em EAD**. Disponível em: <[http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO\\_EV117\\_MD1\\_SA19\\_ID7393\\_09082018120337.pdf](http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV117_MD1_SA19_ID7393_09082018120337.pdf)>. Acesso em: 12 maio 2019.

MORAN, José Manuel. **Educação inovadora presencial e a distância**. Disponível em: <[http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/tecnologias\\_eduacao/innov.pdf](http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/tecnologias_eduacao/innov.pdf)>. Acesso em: 04 janeiro 2019.

MORAN, José Manuel. **Mudando a educação com metodologias ativas**. Disponível em: <[http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/mudando\\_moran.pdf](http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf)>. Acesso em: 04 maio 2019.

OLIVEIRA, C. et al. **Tic's na educação: a utilização das tecnologias da informação e comunicação na aprendizagem do aluno**. Disponível em: <<http://periodicos.pucminas.br/index.php/pedagogiacao/article/viewFile/11019/8864>>. Acesso em: 17 fevereiro 2019.

PICCININIC, L. L.; ANDRADE, M. C. O ensino de Ciências da Natureza nas versões da Base Nacional Comum Curricular, mudanças, disputas e ofensiva liberal-conservadora. **Revista Ensino de Biologia**, v. 11, n. 2. dez., 2018. Disponível em: <<http://sbenbio.journals.com.br/index.php/sbenbio/article/view/124>>. Acesso em: 05 maio 2019.

SILVA, F, A. et al. A proposta teoria ator-rede (ANT) para a construção de sequências didáticas. In: COUTINHO, F. Â; SILVA, F. A. **Sequências didáticas**: propostas, discussões e reflexões teórico-metodológicas. 1.ed. Belo horizonte, 2016. p. 9 - 18.

SILVA, F,G.; SILVA, G,E.; QUEIROZ, J, C. **A importância do professor pesquisador**. Disponível em:<[http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO\\_EV\\_056\\_MD4\\_SA4\\_ID4198\\_14082016195123.pdf](http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV_056_MD4_SA4_ID4198_14082016195123.pdf) >. Acesso em: 04 maio 2019.

SILVA, J, C. et al. **Tecnologias e educação: o uso do youtube na sala de aula**. Disponível em: <[https://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO\\_EV045\\_MD1\\_SA4\\_ID8097\\_06092015214629.pdf](https://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV045_MD1_SA4_ID8097_06092015214629.pdf) >. Acesso em: 06 janeiro 2019.

YAMAMOTO, Iara. **Metodologias ativas de aprendizagem interferem no desempenho de estudantes**. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12139/tde-22092016-121953/pt-br.php>>. Acesso em: 06 novembro 2018.