



**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS**  
**NÚCLEO DE ENSINO SUPERIOR DE BOCA DO ACRE**

**LILIAN FLORINDO CAMURÇA**

**SALA DE AULA INVERTIDA: UMA ABORDAGEM METODOLÓGICA  
PARA O ENSINO DE BIOLOGIA**

Boca do Acre - AM  
2019

**LILIAN FLORINDO CAMURÇA**

**SALA DE AULA INVERTIDA: UMA ABORDAGEM METODOLÓGICA  
PARA O ENSINO DE BIOLOGIA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade do Estado do Amazonas, como requisito obrigatório para obtenção do grau de licenciado em Ciências Biológicas.

**ORIENTADOR (A): Maria do Perpétuo Socorro da Rocha Cavalcanti**

Boca do Acre - AM  
2019

## **TERMO DE APROVAÇÃO**

**LILIAN FLORINDO CAMURÇA**

**SALA DE AULA INVERTIDA: UMA ABORDAGEM METODOLÓGICA  
PARA O ENSINO DE BIOLOGIA.**

Trabalho de Conclusão de curso apresentado à Universidade do Estado do Amazonas, como requisito para a obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Aprovado em \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_ pela Comissão Examinadora.

### **BANCA EXAMINADORA**

---

Profa. Esp. Maria do Perpétuo Socorro da Rocha Cavalcanti

---

Profa. Esp. Rayane Delmondes da Silva Souza

---

Prof. Dr. Diogo Pereira Castro

*Dedico este trabalho a DEUS que permitiu que tudo fosse possível, a minha família em especial minha mãe e meus filhos.*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus o qual dou toda honra e toda glória pois me permitiu chegar até o fim, a minha mãe Francisca Florindo Vieira minha Guerreira.

A meu esposo Wendson Costa da Silva que segurou as pontas muita das vezes sozinho.

A minha família, pois sei que torceram por mim em cada vitória que obtive principalmente minha irmã Ligian Florindo Camurça que me escreveu no vestibular e sempre acreditou em mim.

Aos colegas de turma e aos amigos que fiz durante esses quatro anos de curso principalmente o meu grupo que manteve a união até o fim sempre um ajudando o outro, Cassiana Vieira, Gleison Silva, Mislane Rocha, Lucas Pena e Fábio Oliveira.

Aos professores que deixaram o conforto do seu lar para vim compartilhar seus conhecimentos conosco.

A coordenadora do curso Ieda Batista que não poupou esforços para que tivéssemos os melhores professores.

A minha orientadora M<sup>a</sup> do Perpétuo Socorro da R. Cavalcanti a quem agradeço imensamente pelos conselhos e compreensão, sempre acreditando no meu potencial.

A instituição esta instituição de Ensino Universidade do Estado do Amazonas em especial o Núcleo de Ensino Superior de Boca do Acre e aos funcionários que sempre nos trataram com educação. E a todos aqueles que direta ou indiretamente ajudaram-me nesta conquista.

## RESUMO

O trabalho teve objetivo de analisar o uso da metodologia da sala de aula invertida, verificando a eficácia de ferramentas pedagógicas ativas, como base para uma aprendizagem significativa. Tomou como referência os estudos de Moran (2015), Pavanelo e Lima (2017), Valente (2014) entre outros. Trata-se de uma pesquisa com abordagem quali-quantitativa. O estudo envolveu 25 alunos da 1ª série do Ensino Médio de uma escola pública de Tempo Integral, do município de Boca do Acre/Am Para o levantamento de dados foi aplicado inicialmente um questionário sobre a utilização das Tecnologias Digitais de Comunicação e Educação (TDICs) para o ensino de Biologia; realização de uma sequência didática, utilizando a metodologia da Sala de Aula Invertida e, por fim a aplicação de um questionário final sobre a experiência vivenciada com a metodologia da Sala de Aula Invertida. Após isso, concluímos que a metodologia utilizada promoveu uma aprendizagem construtiva e colaborativa, possibilitando aos alunos atuarem em todo processo de aprendizagem construído ao longo das atividades propostas. Por esse motivo as novas metodologias alinhadas a tecnologia promovem a autonomia da aprendizagem dos alunos e desenvolvem habilidades cognitivas e socioemocionais.

**Palavras-chave:** Aprendizagem. Ferramentas. Promove. Significativa. Metodologia.

## **ABSTRACT**

The work aimed to analyze the use of the inverted classroom methodology, verifying the effectiveness of active pedagogical tools as a basis for meaningful learning. It took as reference the studies by Moran (2015), Pavanelo and Lima (2017), Valente (2014) among others. It is a research with quali-quantitative approach. The study involved 25 students from the 1st grade of a public high school in the city of Boca do Acre / Am. For the data collection it was initially applied a questionnaire about the use of Digital Technologies of Communication and Education (TDICs). for the teaching of biology; conducting a didactic sequence, using the Inverted Classroom methodology and, finally, applying a final questionnaire about the experience with the Inverted Classroom methodology. After that, we conclude that the methodology used promoted a constructive and collaborative learning, allowing the students to act in all learning process built along the proposed activities. For this reason, new technology-aligned methodologies promote students' learning autonomy and develop cognitive and socio-emotional skills.

**Key words:** Learning. Tools. Promotes. Significant. Methodology.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - E.E.T.I Prof. Antônio José Bernardo de Vasconcelos.....	20
Figura 2 - Importância da tecnologia para aprendizagem.....	24
Figura 3 - Ferramentas didáticas usadas pelo professor.....	25
Figura 4 - Contribuição das ferramentas tecnológicas para a aprendizagem.....	26
Figura 5 - Ensino tradicional x ensino ativo (A), preferência dos alunos pelas tecnologias de informação (B).....	28
Figura 6 - Interação no contexto da sala de aula.....	29
Figura 7 - Aula Expositiva dialogada utilizando slides, vídeos e maquete.....	30
Figura 8 - Grupo realizando a pesquisa e socialização dos textos.....	31
Figura 9 - Grupo respondendo aos questionamentos.....	31
Figura 10 - Socialização dos textos produzidos.....	32
Figura 11 - Roda de conversa para socializar as respostas e falar sobre o que os textos tinham em comum.....	33
Figura 12 - Roda de conversa sobre o texto do site sobre síndrome de Down.....	33
Figura 13 - Exibição da reportagem sobre Down e roda de conversa sobre questões genéticas sociais.....	34
Figura 14 – Importância da tecnologia para a aprendizagem.....	36
Figura 15 - Contribuição das ferramentas tecnológicas.....	37
Figura 16 - Ensino Tradicional X Ensino Ativo (A) e preferência dos recursos em sala de aula (B).....	39
Figura 17 - Contribuição da socialização para aprendizagem.....	40



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Justificativas quanto à contribuição das ferramentas tecnológicas.....	26
Tabela 2 - Relação do núcleo e o cromossomo.....	35
Tabela 3 - Relação do cromossomo e o DNA.....	35
Tabela 4 - Justificativa quanto a contribuição das ferramentas tecnológicas.....	37

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	11
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	13
2.1 APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA .....	13
2.2 METODOLOGIAS ATIVAS.....	14
2.3 O PAPEL DO PROFESSOR DO ALUNO E DA ESCOLA.....	15
2.4 A MÍDIA NAS ESCOLAS.....	16
2.5 SALA DE AULA INVERTIDA COMO FERRAMENTA PARA UMA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA .....	17
<b>3 MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	20
3.1 ÁREA DE ESTUDO .....	20
3.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	21
3.2.1 Tipo de pesquisa .....	21
3.2.2 Sujeitos da Pesquisa.....	22
3.2.3 Levantamento de Dados .....	22
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	23
4.1 RESULTADO DO QUESTIONÁRIO SOBRE O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS DE COMUNICAÇÃO E EDUCAÇÃO (TDICS) NO ENSINO DE BIOLOGIA (QUESTIONÁRIO - INICIAL).....	23
4.2 SALA DE AULA INVERTIDA.....	29
<b>5 CONCLUSÕES</b> .....	41
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	43
<b>APÊNDICES</b> .....	Erro! Indicador não definido.

## 1 INTRODUÇÃO

O acelerado avanço tecnológico que vivenciamos exige cada vez mais a formação de profissionais criativos e capazes de mobilizar diferentes conhecimentos, na busca pela resolução de problemas.

No entanto, o uso da tecnologia como ferramenta pedagógica, as escolas públicas brasileiras, anda em passos lentos. Nossas escolas enfrentam desafios que impactam diretamente na aprendizagem dos alunos. Dentre eles, a prática de metodologias tradicionais com práticas que, priorizam a transmissão do conhecimento, tendo ainda hoje, o professor como centro do processo de ensino aprendizagem.

Neste cenário, é preciso que os professores incorporem em suas práticas pedagógicas, metodologias ativas que transformem o ensino em um processo mais dinâmico e interativo, que situe o aluno numa postura mais ativa, na qual ele resolve problemas, desenvolve projetos possibilitando a construção de conhecimento. Em outras palavras, a aprendizagem é baseada em pesquisa e problematizações mediadas pelo professor.

As Metodologias ativas tratam-se de métodos interativos onde os alunos devidamente orientados e bem informados sobre o assunto, são capazes de construir o conhecimento de forma ativa. Tais metodologias têm como ponto de partida o conhecimento prévio sobre o assunto com o intuito de motivar o aluno para o tema a ser abordado. O professor deve ser o mediador do conhecimento que está sendo construído pelo aluno e acompanhar toda trajetória dessa aprendizagem orientando e disponibilizando o material necessário visando esclarecer os alunos.

O estudo acontece em sequência intentando organizar as etapas de aprendizagem, onde os alunos tenham possibilidades de esmiuçar muito bem os conteúdos estudados, dessa forma, conseguem aprender amplamente sobre os assuntos.

A escola deve oferecer aos alunos possibilidades em relação a aprendizagem, oferecendo estrutura e profissionais capacitados para que o ensino dos alunos se torne ativo, estimulando os alunos a serem mais comunicativos e interagindo durante todo processo de aprendizagem. Nesse sentido, os alunos de Biologia do 1º ano 1 do ensino médio de uma escola pública foram o público dessa pesquisa, onde os mesmos

advindos do Ensino Fundamental traziam consigo toda uma expectativa em aprender ainda mais sobre os conteúdos antes mencionado e sem muito aprofundamento.

No entanto, a partir dos estágios supervisionados verificou-se que o ensino de Biologia nas escolas da rede estadual do município de Boca do Acre, por vezes, não contribui para uma aprendizagem significativa. A apresentação de conteúdos de forma descontextualizada e monótona, limitada a transmissão teórica corrobora com esta situação, o que impossibilita ao aluno tornar-se agente construtor da própria aprendizagem.

Diante deste cenário, surgiu o interesse em averiguar se a utilização de metodologias mais dinâmicas e diversificadas são capazes de despertar o interesse dos alunos, favorecendo uma aprendizagem que seja efetiva.

Portanto este estudo teve por objetivo geral, analisar o uso da metodologia da sala de aula invertida, verificando a eficácia de ferramentas pedagógicas ativas, como base para uma aprendizagem significativa. E, para alcançarmos este objetivo, estabelecemos como objetivos específicos: conhecer a percepção dos alunos sobre a utilização das Tecnologias Digitais de Comunicação e Educação (TDICs) como ferramentas pedagógicas para o ensino de Biologia; desenvolver uma sequência didática sobre o tema “Núcleo Celular” para uma turma da 1ª série do Ensino Médio; avaliar a experiência vivenciada com a metodologia da Sala de Aula Invertida, comparando com os resultados do questionário inicial.

Com este estudo, espera-se promover métodos que possam ser utilizados para que haja uma aprendizagem significativa acerca do conhecimento científico, promovendo o senso crítico dos alunos.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

O processo de ensino aprendizagem deve partir da realidade dos alunos, ou seja, daquilo que já conhecem, onde deve ser capaz de reinventar e transformar o que aprendem, para que haja uma aprendizagem significativa, desse modo, os atrasos metodológicos nesse processo retardam a aprendizagem, estacionando os saberes que devem ser expostos e consequentemente apropriados pelos alunos. Nesse contexto a educação tradicional tem dificuldades perante as constantes mudanças do mundo e da sociedade, como em transformar a aprendizagem relevante e eficaz, capacitando o aluno para construir suas experiências de vida, onde o processo de aprender precisa ser revisto e aprimorado para dar sentido ao que se aprende (MORAN, 2015).

Assim a escola deve estar preparada para oferecer aos alunos conhecimentos que partem da realidade do cotidiano, cujo os meios metodológicos serão muito importantes porque devem despertar o interesse dos alunos a buscarem aprender. Nesse sentido, Moran afirma que:

“A escola padronizada, que ensina e avalia a todos de forma igual e exige resultados previsíveis, ignora que a sociedade do conhecimento é baseada em competências cognitivas, pessoais e sociais, que não se adquirem da forma convencional e que exigem proatividade, colaboração, personalização e visão empreendedora”. (p.16).

Por isso, a escola deve dar suporte aos alunos para que ele se torne agente construtor desse conhecimento. Nisso, faz se necessário a utilização de meios que possa leva-lo a buscar e produzir o que estará aprendendo, para isso, as tecnologias são um desses meios de suma importância, haja vista que através desse recurso o mundo pode ser trago para dentro de sala em tempo real. Vale ressaltar que o professor deve ser o mediador desse conhecimento já presente na estrutura cognitiva dos alunos o que possibilitará uma aprendizagem significativa (MORAN, 2008).

Nesse processo é importante capacitar o aluno para pesquisar, produzir, transformar, onde ele deverá manifestar o anseio pelo novo, o que implicará na descoberta de novos saberes, que serão apropriados de forma relevante, dando sentido há tudo que estará aprendendo. É importante frisar, que o professor deve ter

condições de oferecer uma aprendizagem que utilize novas formas de aprender, para isso, o professor tem de ser alguém capacitado e inovador, o que impulsionará a buscar esse conhecimento, sobretudo quando se fala em dar sentido aquilo que se aprende. Por isso, para Moran (2015), a educação formal é cada vez mais *blended*, misturada, híbrida, porque não acontece só no espaço físico da sala de aula, mas nos múltiplos espaços do cotidiano, que incluem os digitais”. (p.16).

Portanto a aprendizagem significativa deve partir do conhecimento já existente na estrutura cognitiva dos alunos, para que no decorrer do processo de ensino aprendizagem ele possa ser capaz de adquiri-lo de forma significativa. Desse modo a aprendizagem não pode e nem deve ser informativa, mais construída por todos, o que caracterizará em descoberta e criação do novo conhecimento (MORAN, 2008).

## 2.2 METODOLOGIAS ATIVAS

As metodologias ativas apontam meios mais flexivos de ensino, onde o currículo deve apoiar-se naquilo que os alunos esperam aprender, para isso é preciso que aconteça um ensino dinâmico e progressivo. Nesse sentido, os métodos mais diversificados de ensino são imprescindíveis, pois revigoram os saberes e torna o aluno protagonista de sua aprendizagem. Assim, os modelos de ensino precisam sofrer mudanças e acompanhar as inovações, isso porque, com novas metodologias tornam esse processo mais inspirador e prazeroso (MORAN, 2015).

Neste contexto, a educação híbrida é uma metodologia ativa que parte do princípio da construção onde se aprende fazendo, o que corrobora para uma aprendizagem mais ativa por parte dos alunos, partindo daquilo que se conhece, desse modo, toda ferramenta que pode ser utilizada para melhorar essa aprendizagem é muito importante, pois efetivará esse conhecimento no seu sentido mais amplo. Assim as tecnologias é uma dessas ferramentas que podem ajudar os alunos a buscarem aprender de forma construtiva (BACICH; MORAN, 2015).

Para Moran o ensino deve está em constante rotação, com mudanças progressista, mudanças simultâneas e principalmente mudanças profundas, onde a aprendizagem deve acontecer de forma integradora de diversas áreas dos saberes (2015). Assim, Marques 2018, diz que:

“As metodologias ativas são formas de ensino que utilizam experiências reais ou simuladas, visando estimular a solução de desafios advindos da prática social, em diferentes contextos, e que proporcionam a formação de um

indivíduo ativo, crítico, reflexivo e ético, por meio da aprendizagem significativa". (p.3).

Portanto as metodologias ativas são importantes porque é uma nova forma de trabalhar os conteúdos escolares de forma mais proativa e produtiva, onde a pesquisa e integração das áreas de ensino são o foco para instrumentalizar os alunos naquilo que se busca aprender, sobretudo nas atividades desenvolvidas, nos projetos criados dentro e fora de sala de aula, transformando o ensino em um processo multifuncional (MORAN, 2013).

### 2.3 O PAPEL DO PROFESSOR DO ALUNO E DA ESCOLA

O professor que antes era um informador do conhecimento, hoje com novas metodologias de ensino transformou-se, em um mediador desse conhecimento, pois a aprendizagem para as novas metodologias deve acontecer de forma ativa, onde irá proporcionar ao aluno ser agente construtivo de sua aprendizagem. Desse modo, é importante frisar, que o professor é aquele que deve despertar o aluno a querer saber sempre mais. Nesse sentido Marques (2018) afirma que:

“Ser professor exige compromisso ético e social e, portanto, ele deve estar ciente da grandiosidade do seu papel, uma vez que é responsável não só pela formação de profissionais, mas também porque tem uma missão de contribuir para o desenvolvimento da personalidade dos futuros adultos da sociedade” (p 5).

Assim o professor deve desenvolver a capacidade do aluno a descobrir, questionar, construindo um seu senso crítico. Logo, o professor precisa dar suporte aos alunos para que ele desenvolva um potencial investigador e inovador, onde possa transformar a realidade e construir um conhecimento novo e significativo (BULGRAEN, 2010).

O professor deve saber estimular o estudante a querer saber sempre mais, transformando o aluno em protagonista de sua aprendizagem. Nessa linha de raciocínio, o aluno tem um papel até mais importante que o professor, pois ele deixa de ser um mero ouvinte passivo e passa a ser um aluno proativo, nesse sentido, ele torna-se o centro das novas metodologias de ensino, pois é ele que vai escolher de que maneira aprender e o que estará aprendendo, onde o mesmo e os demais envolvidos nesse processo, deverão construir esse conhecimento.

Bulgraen (2010, p. 33) afirma que é exatamente nesse sentido que devemos considerar as experiências sociais acumuladas de cada aluno e seu contexto social, de modo a construir a partir daí um ambiente escolar acolhedor em que o aluno se sinta parte do todo e esteja totalmente aberto a novas aprendizagens.

Finalmente, o estudante tem um papel fundamental, pois é ele que irá elencar o palco do saber, onde o professor tornar-se um tutor da aprendizagem, estimulando a autonomia e o potencial construtivo, ativo, colaborativo, questionador, inovador. O que corrobora para um indivíduo crítico da sociedade.

A escola formal não considera que o processo de ensino aprendizagem aconteça através de habilidades presente na estrutura cognitiva dos alunos, com isso, a escola cobra muitos resultados mais não releva as experiências de vida de cada aluno, nem intende que o processo de ensino-aprendizagem não se dá de maneira convencional (MORAN, 2015).

Para Moran (2015), a educação permeia dois caminhos um mais fácil e outro mais difícil, onde no mais fácil o ensino continua tradicional e informativo e o mais difícil é inovar para transformar o aluno em um ser pensante e crítico na sociedade.

Portanto a escola deve contribuir e oferecer um espaço onde o aluno irá se tornar autônomo e estimular o respeito transformando a escola em uma comunidade que deve servir a todos de forma igual (MARQUES, 2018).

## 2.4 A MÍDIA NAS ESCOLAS

As mídias nas escolas estão cada vez mais sendo utilizadas devido a sua eficiência em instruir as competências dos educandos, através de uma linguagem que chega até ele de forma simplificada, assim as mídias favorecem o processo de ensino-aprendizagem porque elencam as lacunas que devem ser preenchidas através de metodologias ativas (MORAN, 2007).

Todavia nunca foi tão instigante aprender utilizando as mídias, o conhecimento em tempo real que alimenta as inquietações estudantis, são o combustível para que haja sempre uma busca pelo novo, onde Moran afirma que:

“A informação e a forma de ver o mundo predominantes no Brasil provêm fundamentalmente da televisão. Ela alimenta e atualiza o universo sensorial, afetivo e ético que crianças e jovens – e grande parte dos adultos - levam a para sala de aula. Como a TV o faz de forma mais despreziosa e sedutora, é muito mais difícil para o educador contrapor uma visão mais crítica, um



universo mais abstrato, complexo e na contramão da maioria como a escola se propõe a fazer” (p.162).

Nesse contexto nunca antes as mídias estiveram tão conectadas com o processo de ensino como agora, isso só pode acontecer devido as inovações metodológicas de ensino que estão firmemente ligadas à construção de um indivíduo capaz e autossuficiente de sua aprendizagem. Assim, os conteúdos escolares poderão ser revistos por diferentes ângulos e de diversas formas para instrumentalizar o conhecimento. Valente (2014), diz que a presença das tecnologias digitais de comunicação e educação (TDICs) no nosso dia a dia tem alterado visivelmente os meios de comunicação e como nos comunicamos. As possibilidades e o potencial que essas tecnologias oferecem para a comunicação são enormes (p.142).

Diante disso, a sociedade passa por grandes modificações, onde as tecnologias estão promovendo a junção do ensino formal com as novas metodologias de ensino, a fim de construir um aluno crítico, coerente e produtor de conhecimento, pois as facilidades com que as mídias retratam a realidade corrobora para uma sociedade pensante e transformadora (PAVANELO, 2017).

Portanto as mídias nas escolas são importantes para levar o conhecimento de forma instrumental, auxiliando nas dificuldades que o aluno encontra durante o percurso que precisa fazer, onde ao final ele precisará ser capaz de refazer o percurso da sua aprendizagem de forma significativa.

## 2.5 SALA DE AULA INVERTIDA COMO FERRAMENTA PARA UMA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

Para Jaime, Koller e Graeml (2015), citados por Schmitz (2016, p.38), sala de aula invertida “é uma abordagem metodológica pela qual o aluno assume a responsabilidade pelo estudo teórico, e a aula presencial serve como aplicação prática dos conceitos estudados previamente”.

A sala de aula invertida para o ensino, que utiliza o espaço da sala de aula para trabalhar as questões advindas dos conteúdos estudados em casa (SCHENEIDERS, 2018). Onde o professor desenvolve todo material necessário para que o aluno estude em casa, objetivando os resultados que se espera alcançar, para tanto, isso torna-se uma via de duas mãos, pois tanto o professor se capacita para produzir os materiais

para os alunos, como o estudante precisa-se envolver-se para obter êxito em sua aprendizagem. Assim Pavanelo (2017p. 742), afirma que:

“A Sala de Aula Invertida é constituída, basicamente, por dois componentes: um que requer interação humana (atividades em sala de aula), ou seja, a ação; e outro que é desenvolvido por meio do uso das tecnologias digitais, como vídeo aulas atividades fora da sala de aula”.

Vale ressaltar, que os planejamentos das aulas serão organizados conforme os resultados que se espera alcançar, assim, as tarefas que os alunos receberam em casa estará sempre de acordo com os níveis de ensino dos alunos, que poderá está exercitando sua autossuficiência, dedicação e organização dos conteúdos estudados, para que haja uma aprendizagem efetiva (SCHENEIDERS, 2018).

Segundo MISKULIN (1999) o processo de ensino – aprendizagem passa por uma reestruturação dos planejamentos dos conteúdos que serão estudados, pois corroboram para mudanças pedagógicas inovadoras, impondo uma nova postura da escola diante da sociedade, que conseqüentemente transforma o professor em mediador de conhecimento e o aluno construtor e transformado desse conhecimento (*apud* PAVANELO, 2017).

É importante frisar que o método de sala de aula invertida utiliza-se das novas tecnologias para aprimorar e ratificar os conteúdos estudados de forma significativa, desse modo há uma necessidade de implementar metodologias mais ativas que torne o aluno proativo e produtor de um conhecimento integrador, que possa abranger a todos de forma igual, permitindo um diálogo entre teoria e prática (PAVANELO, 2017).

VALENTE (2014), ainda diz mais sobre a sala de aula invertida, deve organizar os conteúdos e disponibiliza-lo on-line, podendo ser acessado pelo o aluno a qualquer hora e lugar basta ter acesso a internet, onde o professor pode disponibiliza-lo também off-line, promovendo a interação da educação com a comunicação, onde os alunos deverão interagir e elaborar práticas de resolução incentivando uma aprendizagem significativa (*apud* PAVANELO, 2014). Nesse sentido a internet torna-se um recurso de grande valia, onde os meios de comunicação são mais rápidos em alcançar os estudantes em tempo real e em qualquer lugar ele podem ter em mãos as aulas que serão estudadas em sala de aula. Assim Valente (2014 p. 145) reitera que:

“A internet está ficando cada vez mais interessante, possibilitando a exploração de um número incrível de assuntos. Porém, se o aprendiz não tem um objetivo nessa busca e na sua navegação na Internet, essa atividade tem pouco significado”.

Portanto, a sala de aula invertida é uma metodologia que se torna uma ferramenta importantíssima no processo de ensino aprendizagem, pois requer pesquisa, colaboração, interação e empenho do aluno que almeja descobrir e elucidar as questões que surgem diante dos conteúdos estudados, promovendo uma aprendizagem significativa.

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1 ÁREA DE ESTUDO

Este estudo foi realizado na cidade de Boca do Acre-Amazonas que está localizado no sul do Amazonas com uma área aproximada de 21.936 km<sup>2</sup> com 34.308 habitantes. A cidade foi criada 03 de fevereiro no ano de 1878, onde recebe esse nome por localizar-se na foz dos rios Acre e rio Purus. No local onde se acha situada a cidade, localizou-se Alexandre de Oliveira Lima, cognominado o Barão de Boca do Acre, o qual explorou grandes áreas de terras.

A pesquisa foi realizada mais precisamente no 1º 1 do ensino médio na Escola Estadual de Tempo Integral Professor Antônio José Bernardo de Vasconcelos, localizada na Rua Lago Novo, Praia do Gado. Decreto de criação nº 30027 de 07 de julho de 2010 CNPJ 14.070.930/0001-26.

Figura 2 - E.E.T.I Prof. Antônio José Bernardo de Vasconcelos



Fonte: SANTOS, 2019

A Escola Estadual Prof. Antônio José Bernardo Vasconcelos está localizada na Rua Lago Novo nº2115, no Bairro Praia do Gado. Sua construção foi ocasionada pelo aumento populacional advindo do crescimento do município de Boca do Acre. O governador do Estado, na época da inauguração, era Omar Aziz e tinha como Secretária Estadual de Educação a Senhora Cyntia Régia, foi nomeado como Diretor da escola o Sr. Josué Furtado, graduado no Normal Superior pela UEA- Universidade do Estado do Amazonas.

A referida instituição recebeu o nome de Escola Estadual Prof. Antônio José Bernardo Vasconcelos por meio de uma escolha efetuada por um grupo de professores e liderado pela coordenadoria regional de Boca do Acre da época. O nome foi uma homenagem a um professor do sistema estadual de ensino, graduado em Geografia pela Universidade Federal do Acre – UFAC - que foi vítima de um trágico acidente na estrada do Platô Piquiá.

A escola, de propriedade do governo do estado do Amazonas, teve sua aula inaugural em 16 de maio de 2010. Com estrutura em alvenaria, a instituição de ensino possui dois pavilhões, contendo no pavilhão I: 12 salas de aula, 01 sala de recursos, banheiros masculino e feminino. No pavilhão II: 01 sala de informática, biblioteca, laboratório de ciências, secretaria, sala da gestão, sala dos professores com banheiros masculino e feminino, sala de recursos, refeitório, banheiros para alunos, cozinha, 02 depósitos. Anexo a escola funciona também a quadra esportiva que possui secretaria, camarote e banheiros femininos e masculinos.

O segundo gestor da escola foi Edivaldo Ávila, popularmente conhecido como "Nego", o docente, graduado em História pela Universidade Federal do Acre, esteve à frente da equipe nos anos de 2012 a 2017. Edivaldo geriu ao longo de muitos anos a escola estadual Almirante Barroso. Ao chegar à escola Antônio José Bernardo Vasconcelos exerceu primeiramente o cargo de coordenador, para logo em seguida assumir a gestão escolar.

Em 2011, a Escola Estadual de Tempo Integral Prof. Antônio José Bernardo de Vasconcelos recebeu o prêmio ESCOLA DE VALOR. O prêmio foi um reconhecimento do governo do estado do Amazonas pelos resultados alcançados pelas instituições no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica.

## 3.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

### 3.2.1 Tipo de pesquisa

Este trabalho, teve como abordagem a pesquisa quali-quantitativa que, segundo Minayo (1993)

“A relação entre quantitativo e qualitativo (...) não pode ser pensada como oposição contraditória (...) é de se desejar que as relações sociais possam ser analisadas em seus aspectos mais 'concretos' e aprofundadas em seus

significados mais essenciais. Assim, o estudo quantitativo pode gerar questões para serem aprofundadas qualitativamente e vice-versa”.

### 3.2.2 Sujeitos da Pesquisa

O público alvo do estudo foram 23 alunos do 1º ano Ensino Médio, da Escola Estadual Prof. Antônio José Bernardo Vasconcelos, no município de Boca do Acre / AM.

### 3.2.3 Levantamento de Dados

A pesquisa se desenvolveu em 05 (etapas): 1. Planejamento e elaboração das atividades a serem desenvolvidas; 2. Apresentação do Projeto para a Direção da Escola e para a professor de Biologia da referida turma; 3. Aplicação de um questionário pré-teste sobre a utilização das Tecnologias Digitais de Comunicação e Educação (TDICs) para o ensino de Biologia; 4. Realização de uma sequência didática, em 8h/aula, divididas em dois dias, utilizando a metodologia da Sala de Aula Invertida; 5. Aplicação do questionário pós-teste comparando a experiência vivenciada com a metodologia da Sala de Aula Inverti

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção serão relatadas as atividades desenvolvidas e as análises dos resultados obtidos.

A pesquisa foi realizada em 8h/aula distribuídas em dois dias pela manhã, ou seja, 04h/aula por dia.

Inicialmente foi realizada uma exposição sobre o trabalho a ser realizado, esclarecendo que se tratava de uma pesquisa para elaboração do trabalho de conclusão de curso de Ciências Biológicas. Foi esclarecido que o trabalho consistia na realização de aulas com a aplicação de metodologia ativa, especificamente a sala de aula investida, com auxílio de ferramentas extraclases as TDICS.

Após a apresentação do projeto, foi aplicado um pré-questionário com o objetivo de identificar a concepção inicial dos alunos sobre a utilização de Tecnologias Digitais de Comunicação e Educação, como ferramenta pedagógica para o desenvolvimento de metodologias ativas.

Nesse contexto Moran, (2015 p. 17) afirma que:

“As metodologias precisam acompanhar os objetivos pretendidos. Se queremos que os alunos sejam proativos, precisamos adotar metodologias em que os alunos se envolvam em atividades cada vez mais complexas, em que tenham que tomar decisões e avaliar os resultados, com apoio de materiais relevantes”.

### 4.1 RESULTADO DO QUESTIONÁRIO SOBRE O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS DE COMUNICAÇÃO E EDUCAÇÃO (TDICS) NO ENSINO DE BIOLOGIA (QUESTIONÁRIO - INICIAL)

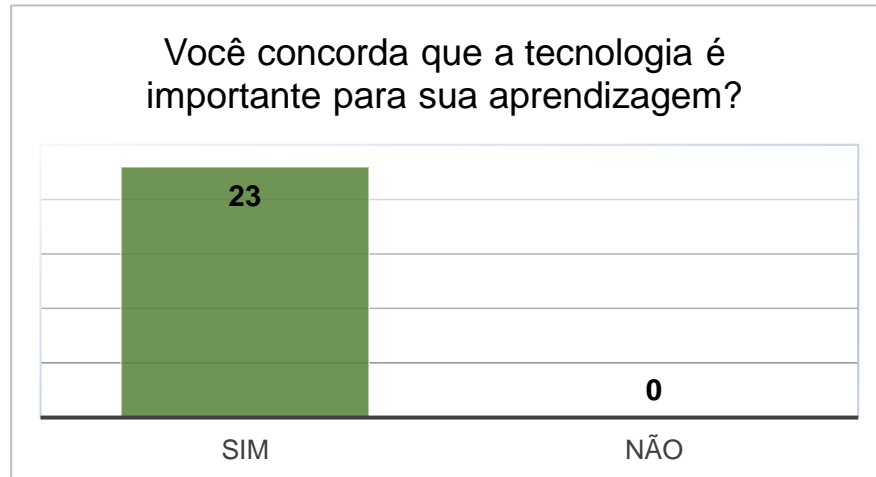
O questionário foi elaborado com 14 questões fechadas e abertas sobre o uso de Tecnologias Digitais e de Comunicação e Educação no Ensino de Biologia. E teve como objetivo conhecer as percepções dos alunos sobre o uso das TDICs como ferramenta pedagógica para o Ensino de Biologia.

#### ✓ Importância da tecnologia para a aprendizagem

Os resultados expressos na Figura 2 revelam que todos os alunos consideram que o uso da tecnologia como ferramenta didática, são importantes para aprendizagem. Assim, Educause (2012) afirma que:

“As TDICs finalmente têm sido utilizadas para a implantação de abordagens educacionais baseadas na aprendizagem ativa, possibilitando inverter a sala de aula, abordagem que tem sido denominada na literatura como “sala de aula invertida” ou “flipped classroom” (apud VALENTE, 2014).

Figura 2 - Importância da tecnologia para aprendizagem



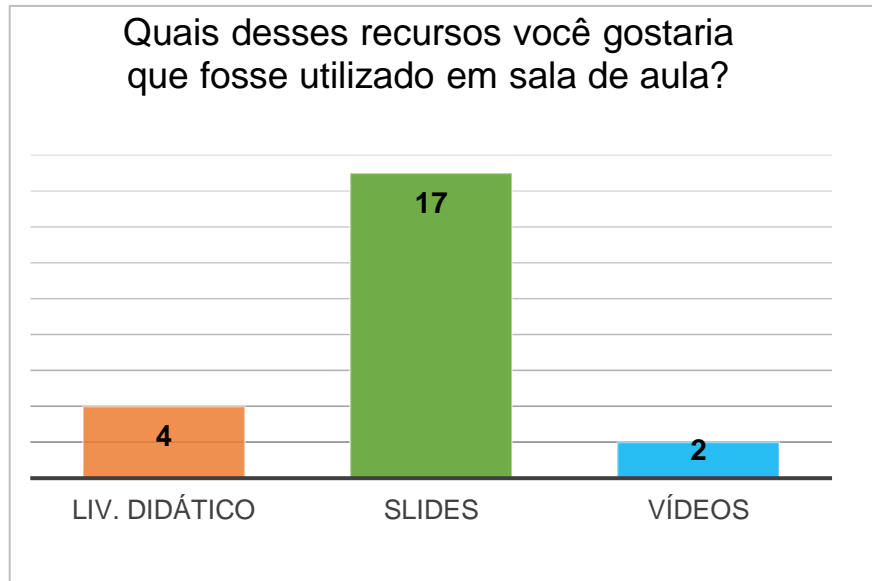
Diante disto, verificamos que a tecnologia traz imensas possibilidades para o ensino, pois a rapidez de informação é imprescindível no contexto escolar, haja visto que os alunos conseguem amplo acesso aos conteúdos estudados através de pesquisas (PAVANELO, 2017).

✓ Ferramentas didáticas utilizadas pelo professor de Biologia

Quanto as ferramentas didáticas utilizadas pelo professor de Biologia, conforme ficam evidenciado na Figura 3 os alunos destacam a predominância do uso de slides e do livro didático. Isso demonstra que apesar do professor utilizar o livro didático ele também faz uso da tecnologia em suas aulas.



Figura 3 - Ferramentas didáticas usadas pelo professor



Nesse sentido as ferramentas utilizadas nas aulas são muito importantes para traçar o perfil das aulas que serão abordadas, visando esclarecer melhor os alunos. Diante disto, os recursos didáticos são importantes pois implicam na forma que os conteúdos de ensino serão abordados, estabelecendo novos conhecimentos (SILVA et al., 2012 apud NICOLAS; PANIZ, 2016).

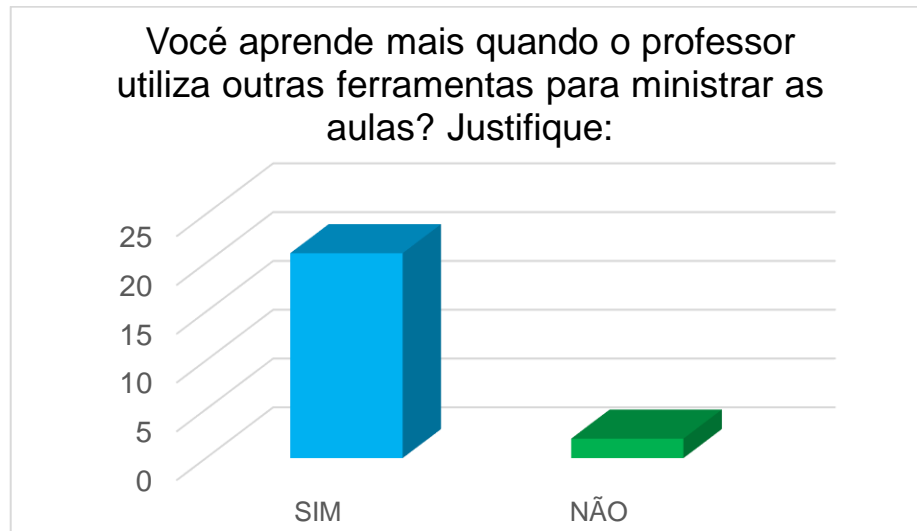
Com isso, Souza (2007, p. 110) destaca que:

[...] o professor poderá concluir juntamente com seus alunos, que o uso de recursos didáticos é muito importante para uma melhor aplicação do conteúdo, e que, uma maneira de verificar isso é na aplicação das aulas, os educadores devem concluir que o uso de recursos didáticos deve servir de auxílio para que no futuro seus alunos aprofundem e ampliem, seus conhecimentos e produzam outros conhecimentos apartir desses. Ao professor cabe, portanto, saber que material mais adequado deve ser construído, sendo assim, o aluno terá oportunidade de aprender de forma mais efetiva e dinâmica (apud NICOLAS; PANIZ, 2016, p. 357).

✓ Contribuição das ferramentas tecnológicas para o processo de aprendizagem

Ao serem indagados sobre a contribuição das ferramentas tecnológicas para o processo de aprendizagem, a maioria respondeu que sim como mostra na Figura 4. Consideram que uso das ferramentas tecnológicas, contribuem para a uma aprendizagem significativa, fato que pode ser comprovado pelas justificativas apresentadas e que foram agrupadas em categorias e frequência conforme evidenciado na (Tabela 1).

Figura 4 - Contribuição das ferramentas tecnológicas para a aprendizagem



Se olharmos a Tabela 1 percebemos que a maioria dos alunos justificaram que as aulas utilizando tecnologia facilita a aprendizagem, abrange mais conhecimento muito embora um aluno tenha dito que as aulas ficam monótonas. Nesse contexto ao analisarmos a Figura 1 podemos identificar que todos os alunos responderam que as tecnologias são importantes no processo de aprendizagem onde o aluno está se contradizendo, haja vista, que algo que contribui deve logicamente ser importante. No entanto devemos nos ater as hipóteses deste aluno não ter entendido a pergunta ou desta ferramenta não está contribuindo de forma eficaz para aprendizagem. Nisso, ao analisarmos a Figura 3 fica evidenciado a predominância do uso de slides nas aulas que nos leva a questionar se. Será que o uso de slide tem propiciado a interação aluno-professor na exposição do conteúdo? Ou tem sido apenas a substituição do livro didático e do quadro branco, predominando ainda, o ensino centrado no professor onde o aluno apenas assiste e/ou acompanha as explicações passivamente como receptor?

Tabela 1 - Justificativas quanto à contribuição das ferramentas tecnológicas

CATEGORIA	FREQUÊNCIA
Conhecimento mais abrangente	02
Facilita o aprendizado, desperta o interesse	20
Aula monótona	01

Garcia (2000, p. 20) esclarece que nada adianta introduzir a tecnologia sem planejamento, sem saber das vantagens e limitações que essas ferramentas podem apresentar. A adesão a uma nova tecnologia “deve sempre resultar de um processo de reflexão sobre seu significado, seu impacto e seus efeitos, pois somente incorporar novos meios, ferramentas e instrumentos nas escolas não assegura inovação tecnológica.

Para que ocorra uma aprendizagem ativa é preciso que o aluno interaja com o assunto em estudo – *ouvindo, falando, perguntando, discutindo, fazendo e ensinando* – sendo estimulado a construir o conhecimento ao invés de recebê-lo de forma passiva do professor. Em um ambiente de aprendizagem ativa, o professor atua como *orientador, supervisor, facilitador do processo de aprendizagem*, e não apenas como fonte única de informação e conhecimento (FALCÃO; CAMPOMAR, 2018).

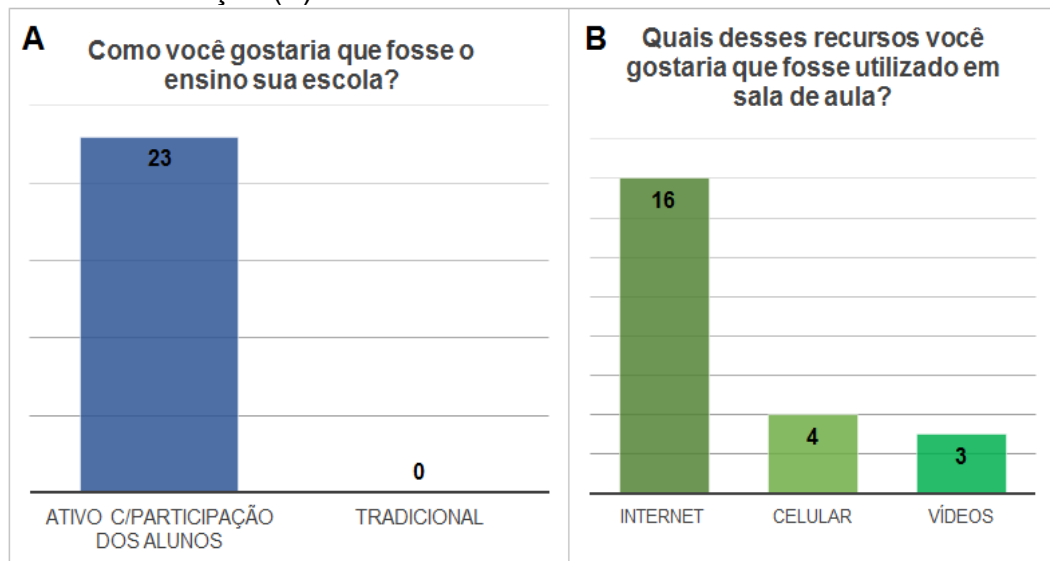
Por esse motivo GOMES (2010) destaca que:

“As Metodologias Ativas de Aprendizagem também possuem seu foco no processo de aprendizagem e não no ensino; levam o aluno a “aprender a aprender” através de experiências reais ou simuladas que o levem a resolver problemas condizentes à sua realidade. Ao ser colocado diante de problemas e ser levado a resolvê-los, o aluno terá que mobilizar-se para compreendê-los, para tanto, necessitará buscar informações e soluções, o que contribuirá para o desenvolvimento de sua autonomia (apud MENDES et al., 2017 p. 185) ”.

#### ✓ Ensino Tradicional x Metodologias Ativas

Ao serem questionados sobre as metodologias e os recursos que consideram mais atrativas, os resultados evidenciados nas Figuras 5 A e B se complementam e revelam que a escola, enquanto espaço social de aprendizagem, deve apropriar-se das TDICs para tornar a aprendizagem mais dinâmica e prazerosa, uma vez que as tecnologias digitais de comunicação e educação oferecem uma variedade de recursos para trabalhar os conteúdos de Biologia, através da utilização de som, imagem, movimento, animação, etc. (RUPPENTHAL et al., 2011).

Figura 5 - Ensino tradicional x ensino ativo (A), preferência dos alunos pelas tecnologias de informação (B)



Assim podemos verificar nas Figuras 4, 5 A e B que os alunos expressam anseios por meios mais dinâmicos de ensino, haja vista, que nas Figuras 5 A e B, podemos identificar que todos alunos preferem aulas com metodologias atrativas com o apoio de ferramentas tecnológicas como a internet, o celular e vídeos.

As metodologias ativas inserem o aluno no contexto das aulas de forma ativa, buscando uma autonomia para os mesmos.

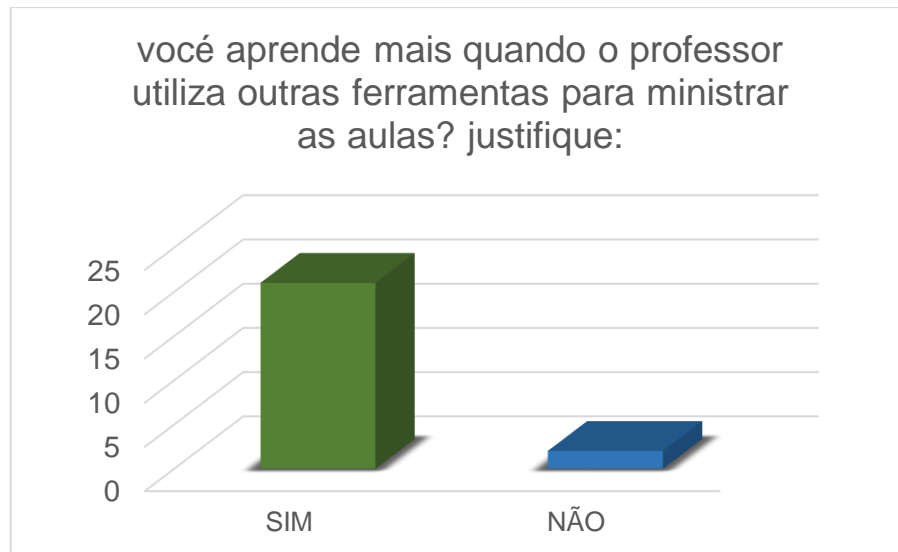
Por esse motivo Berbel (2011) destaca que:

“As metodologias ativas têm o potencial de despertar a curiosidade, à medida que os alunos se inserem na teorização e trazem elementos novos, ainda não considerados nas aulas ou na própria perspectiva do professor (p. 28).

✓ Interação no contexto da sala de aula

Ao serem indagados se gostam de expor a opinião em sala de aula a maioria dos alunos responderam que não. Fato que pode ser visto na Figura 6 onde demonstra que os alunos não têm o costume de socializar suas ideias nas aulas. Isto implica o processo crítico e reflexivo dos alunos, pois a escola deve desertar a capacidade dos alunos de expressa-se e interagir. Desse modo, a escola segue um padrão de respostas previsíveis, esquecendo que o conhecimento não é atribuído de forma habitual e sim por competências intelectuais, pessoais, sociais, onde o aluno precisa ter autonomia para construir o que está aprendendo (MORAN, 2015).

Figura 6 - Interação no contexto da sala de aula



Nesse sentido a interação no contexto escolar é de suma importância pois desenvolve o senso crítico e desperta as habilidades dos alunos, pois abrange não só a aprendizagem, como também envolve a sensibilização social.

Diante disto, Borges (2014 p. 21) destaca que:

“Somente através da utilização dessas metodologias ativas, aliados a práticas cada vez mais reflexivas, críticas e grande comprometimento, será possível viver uma pedagogia que promova a autonomia, que liberte que possibilite o diálogo” [...]

#### 4.2 SALA DE AULA INVERTIDA

Com o intuito de avaliar a metodologia da sala de aula invertida, foi organizada uma sequência didática sobre o tema “Núcleo Celular”, com uma proposta de interligar os conhecimentos e propiciar uma aprendizagem significativa. Nesse sentido, a sequência Didática nada mais é que um mecanismo de pesquisa que tem por finalidade alcançar o que se deseja com a atividade proposta (GIORDAN et al., 2011) fazendo uso de instrumentos de informação extraclasse como os textos de sites, vídeo aulas e reportagens.

A facilidade da explanação dos conteúdos estudados usando imagens e animações possibilitam uma melhor fixação para os alunos, haja visto, que o professor consegue esclarecer melhor os alunos. Por esse motivo estes recursos tornam-se

importantes para a construção de um conhecimento mais abrangente (NICOLA; PANIZ, 2016).

Nesse sentido, a utilização de mídias como ferramenta didática na escola facilita e instrui os saberes dos alunos pois faz uso de uma linguagem simplificada (MORAN, 2007).

Assim, os materiais cedidos para pesquisa dos alunos, foi pesquisado e organizado com base nas atividades propostas.

Para isso, os alunos se organizaram em três grupos para responder as atividades, cada grupo tinha um nome para distinção dos grupos.

Nesse contexto (MARQUES 2018 p. 5) diz que:

“Para muitos estudantes, trabalhar em grupo é um processo novo, que gera resistências, pois lidar com o outro exige o aprendizado de diversas habilidades, como aceitar as diferenças, aprender a escutar, aprender que o outro também pode ensinar e aprender a falar em grupo. Portanto, não significa trabalhar sem conflitos, significa trabalhar o respeito em meio à diversidade”.

Assim, foram organizadas rodas de conversa sempre que necessário para discutir os pontos de vistas e principalmente socializar as questões dos grupos para saber o que o aluno pensa.

Portanto 23 alunos participaram da pesquisa e responderam o questionário de sondagem sobre a utilização de metodologias diversificadas.

Teve primeiramente uma aula expositiva dialogada demonstrativa 60 min para contato prévio dos alunos com o conteúdo da aula, nesse primeiro momento as aulas foram elaboradas em slides, vídeos e maquetes (Figura 7).

Figura 7- Aula Expositiva dialogada utilizando slides, vídeos e maquete



Em seguida, para pesquisa dos alunos foram utilizados os materiais elaborados, visando o aprofundamento dos conteúdos estudados. Nesse contexto utilizou-se os textos de revistas científicas, vídeo aulas, reportagens e também foi liberado para realizar a pesquisa através do celular.

A partir daí os alunos foram orientados a formarem grupos e cada grupo escolher um nome. Foram formados três grupos para pesquisar e socializarem sobre o texto, visando responder ao primeiro questionamento: Qual a relação entre o núcleo e o cromossomo?

Figura 8 - Grupo realizando a pesquisa e socialização dos textos



Nesse primeiro momento os alunos receberam os textos para pesquisar e socializar sobre o assunto, onde todos leram e conversaram sobre o tema, tirando dúvidas para responder a atividade.

Figura 9 - Grupo respondendo aos questionamentos



Desse modo, após toda socialização os alunos responderam a questão que foi solicitada. Assim, sempre após uma resolução de uma atividade, outro material era liberado para melhorar a pesquisa que nesse momento os alunos deveriam realizar. Nessa primeira atividade todos os textos entregues aos alunos discutiram em grupos e mediados pela pesquisadora.

Para interligar o conhecimento os grupos receberam outros textos visando responder ao próximo questionamento: Qual a relação do cromossomo e o DNA?

Os textos davam continuidade a pesquisa para um maior esclarecimento, utilizando também os vídeos e celulares. Após isso, houve a apresentação das sínteses produzidas pelos alunos.

Figura 10 - Socialização dos textos produzidos



Logo após do final da atividade foi proposto uma socialização, onde propôs conversar sobre os textos produzidos e alunos não quiseram participar mais em sua maioria participar assim houve uma roda de conversa mediada pela pesquisadora para socialização dos materiais produzidos pelos alunos. Ao final houve uma indagação sobre o que os textos tinham em comum? Desse modo, um conteúdo sempre estava interligado a outro para dá suporte a atividade seguinte.



Figura 11 - Roda de conversa para socializar as respostas e falar sobre o que os textos tinham em comum



Logo após, foi lhes entregue um texto sobre Síndrome de Down, mostrando como ocorre e porque ocorre o Down falando de genética, onde foi organizado uma roda de conversa com os alunos para discutiram sobre o assunto enriquecido sempre com os assuntos dos textos anteriores.

Figura 12 - Roda de conversa sobre o texto do site sobre síndrome de Down



Como última etapa da sequência didática, foi exibida a reportagem do fantástico sobre Síndrome de Down com o título: Síndrome de Down qual a diferença? A proposta era evidenciar situações do dia-dia que utilizam os conhecimentos de

genética, para mostra a relevância do conteúdo da aula havendo um maior comprometimento dos alunos com a aprendizagem. Haja vista, que este assunto é muito importante, por esse motivo discutiu-se questões genéticas e sociais mostrando a importância da inclusão e estimulação para quem tem Down.

Figura 13 - Exibição da reportagem sobre Down e roda de conversa sobre questões genéticas sociais



Após a exibição do vídeo, os alunos pesquisaram, socializaram e responderam a alguns questionamentos levantados na reportagem e dialogados na roda de conversa como: A Síndrome de Down é uma doença? Qual a diferença? E de que forma a sociedade deveria agir com quem tem Down? Desse modo, houve a discussão sobre o tema, os pontos de vista de cada um.

Portanto, pode-se esclarecer de que forma o tema da aula (Núcleo Celular) está ligado a questões sociais e onde os alunos podem perceber essa conexão. Para isso, a aprendizagem partiu de uma sequência didática, onde cada texto trazia um assunto que se interligava a outro utilizando sempre materiais extraclasse para realizarem a pesquisa e responder aos questionamentos.

Desse modo ao analisarmos a Tabela 2, verificamos que a atividade proposta foi concluída com êxito.

Tabela 2 - Relação do núcleo e o cromossomo

<b>Questão</b>	<b>Grupo</b>	<b>Resposta</b>
1	Winxs	No núcleo é onde está o material genético da célula, em estruturas chamadas de cromossomos.
	Sangue Bom	O núcleo é a região da célula delimitada pela Carioteca lá se localizam os cromossomos.
	Black Loud	O núcleo armazena os cromossomos onde se localiza o pelo DNA.

Após a leitura, exibição dos vídeos, e a socialização das respostas, podemos verificar que as respostas dos grupos, referente ao segundo questionamento estão corretas, como podemos ver na Tabela 3.

Tabela 3 - Relação do cromossomo e o DNA

<b>Questão</b>	<b>Grupo</b>	<b>Resposta</b>
2	Winxs	A relação é que cromossomos são estruturas que armazenam o DNA.
	Sangue Bom	A relação é que o DNA que é o código genético fica dentro dos cromossomos.
	Black Loud	O DNA fica dentro do cromossomo, a fita fica supercondensada em forma de mola.

#### 4.3 RESULTADO DO QUESTIONÁRIO SOBRE O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS DE COMUNICAÇÃO E EDUCAÇÃO (TDICS) NO ENSINO DE BIOLOGIA (QUESTIONÁRIO- FINAL)

Nas aulas preparadas para os alunos foram utilizadas ferramentas diversificadas, sendo eles os textos, vídeos, reportagens e também a utilização do celular foi liberada para pesquisa. Por esse motivo o uso dos celulares tende a ajudar o acesso aos conteúdos de ensino digitais pois a aprendizagem não fica somente restrita as instituições (UNESCO 2012 apud BATISTA; BARCELOS, 2013).

Após a vivenciar a metodologia da sala de aula invertida que leva o aluno a construir o conhecimento proposto, os alunos enceram-se nos contextos mais

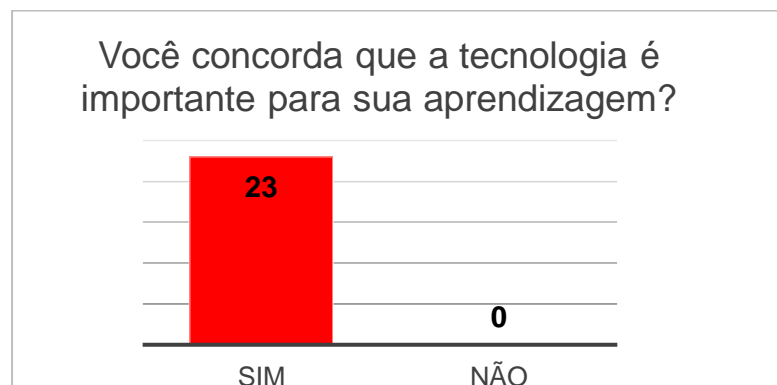
dinâmicos e diversificados de ensino elaborados a partir de etapas de ensino que visam os objetivos das atividades propostas.

SCHENEIDERS (2018 p. 15) destaca que:

“Este momento consiste no planejamento das ações pré-aula, aula e pós-aula e antecede, inclusive, a definição e disponibilização dos conteúdos, práticas, avaliações e ações a serem trabalhadas com os estudantes”

Após utilizada a sala de aula invertida os alunos foram questionados sobre a importância das TDICS para a aprendizagem, onde vimos que todos os alunos consideram importantes o uso das TDICS, corroborando com o questionário inicial, onde todos também responderam que a tecnologia é importante. Desse modo, podemos verificar que os alunos já fazem uso da tecnologia para estudar, haja vista que, tanto na Figura 4, 6) do questionário inicial todos os alunos pesquisados responderam sim, o que reitera que os alunos certamente já utilizam ou fazem uso das tecnologias.

Figura 14 - Importância da tecnologia para a aprendizagem

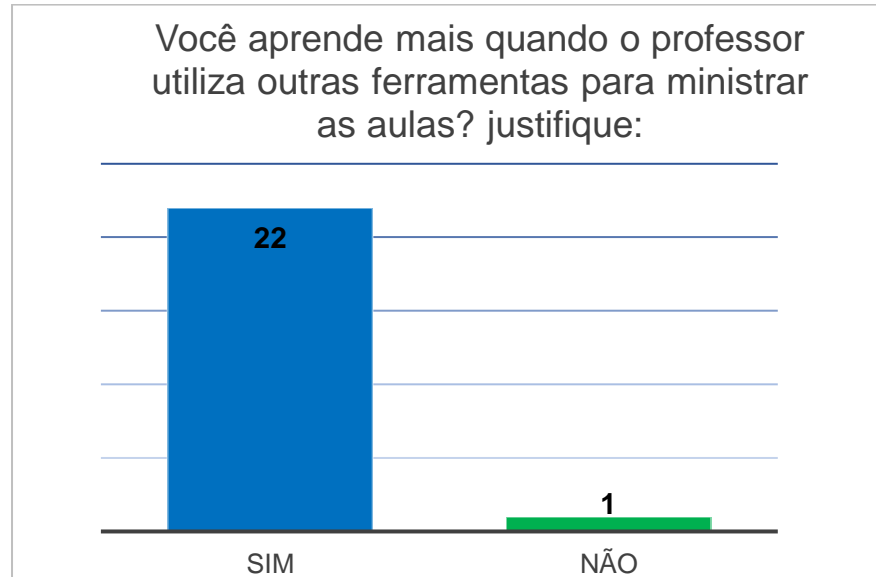


Desse modo, Bento e Cavalcanti (2013) destacam que a utilização da tecnologia pode ser uma ferramenta pedagógica importante desde que a escolha desta tecnologia seja capacitada para maior interação entre as pessoas de maneira virtual mais que propicie aprendizagem.

Tanto no primeiro questionário quanto no segundo ao serem indagados se há contribuição das ferramentas tecnológicas para a aprendizagem a maioria dos alunos responderam que sim. Se compararmos com a resposta do questionário inicial, observamos na Figura 4, que houve um aumento tanto para o sim quanto para o não. Podemos perceber na Figura 14 que após a metodologia da sala de aula invertida, também houve contradição dos alunos ao responder que não, tendo em vista, que

algo que contribui deve ser relevante de alguma forma. O que podemos imaginar é que o aluno não entendeu a pergunta ou utiliza essas tecnologias fora do espaço escolar haja vista que no colégio elas são proibidas.

Figura 15 - Contribuição das ferramentas tecnológicas



Por esse motivo (MORAN, 2007 p.1) destaca que “a combinação da aprendizagem ativa e híbrida com tecnologias moveis é poderosa para desenhar formas interessantes de ensinar e aprender. A aprendizagem ativa dá ênfase ao papel protagonista do aluno”.

Tabela 4 - Justificativa quanto a contribuição das ferramentas tecnológicas

<b>Categoria</b>	<b>Frequência</b>
Conhecimento mais abrangente	05
Facilita o aprendizado, desperta o interesse	08
Promove a interação	09
Preferência por aulas tradicionais	01

Após a utilização da metodologia da sala de aula invertida com o auxílio das TDICS, ao analisarmos as Tabelas 2 e 4 do questionário inicial e final, podemos identificar que entre a categoria das respostas, surgiram na Tabela 2 que a interação

ajuda na aprendizagem, também é possível ver que a frequência das justificativas modificaram-se, fato que mostra as mudanças nas concepções dos alunos enquanto ensino aprendizagem. E isso fica comprovado mais ainda, quando analisamos as Figuras 4 e 15 do questionário inicial e final que não houve mudança da justificativa dos alunos enquanto a contribuição das ferramentas tecnológicas para a aprendizagem.

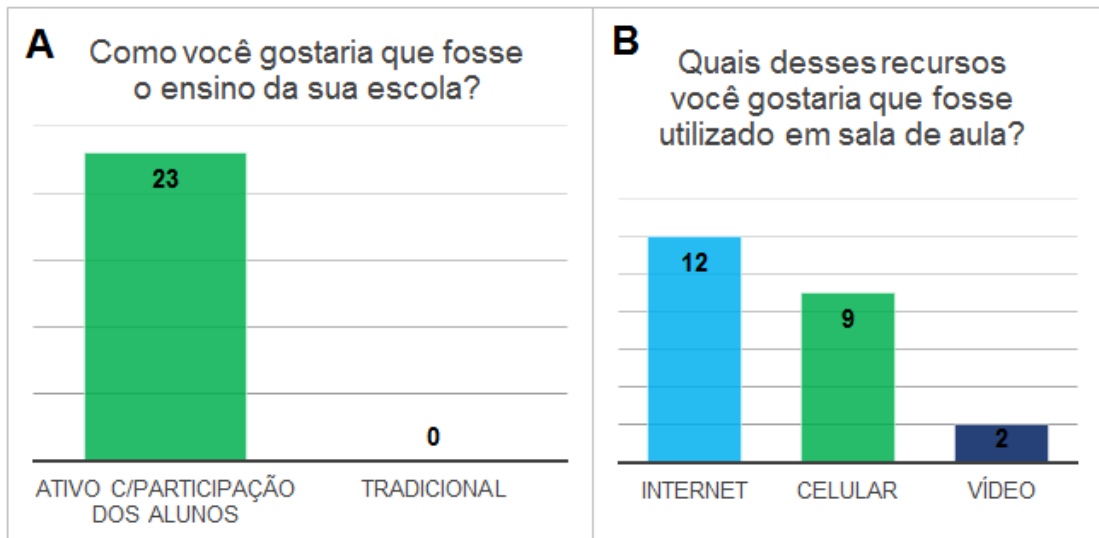
No entanto podemos identificar na Figura 14 que o aluno se contradisse, pois ele acha importante mais diz na Figura 15 que não contribui para aprendizagem, fato que fica comprovado na Tabela 4 onde diz que prefere aulas tradicionais. Isso nos leva a entender que este aluno faz uso da tecnologia para estudar fora do espaço escolar, tendo em vista que reconhece a importância da tecnologia para aprendizagem.

Diante disto as TDICS, vem transformando a maneira que as tecnologias veem sendo utilizadas no cotidiano pois o potencial das tecnologias são enormes e proporcionam mudanças visíveis na comunicação, muito embora no contexto escolar está mudança muitas das vezes não aconteça, pois, o professor ainda é um mero transmissor de conhecimento (VALENTE, 2014).

Ao serem questionados quanto ao tipo de ensino e qual recurso preferem que seja utilizado em sala de aula, vimos nas (figuras 5 e 6) que no questionário inicial os alunos manifestaram preferência por ensinamentos ativos com auxílio das tecnologias com a predominância da internet no contexto escolar.

Se analisarmos as Figuras 16 A e B após a utilização da metodologia e o uso das tecnologias de informação em sala de aula, podemos perceber que a preferência por um ensino ativo não mudou, enquanto que a preferência pelos recursos tecnológicos após a experiência vivenciada podemos identificar na Figura 16 B que a internet e o celular ainda predominou sendo que o celular obteve um aumento haja vista, que os alunos puderam utilizá-lo em sala de aula para pesquisa, onde perceberam as vantagens do uso desta ferramenta para aprendizagem.

Figura 16 - Ensino Tradicional X Ensino Ativo (A) e preferência dos recursos em sala de aula (B)



Desse modo, (PAVANELO, 2017, p. 740) diz que:

“Nos dias atuais a sociedade possui grande influência da tecnologia, habituando-se a transmissões de dados em alta velocidade e troca de informações em tempo real. A Educação não pode ficar para trás, urge a necessidade de se repensar os moldes tradicionais de ensino, pois a utilização de novas tecnologias aponta para um mundo virtual com enormes potencialidades”

No entanto o ensino tradicional prende-se a transmissão de conhecimento, não levando em consideração que o mundo e o meio em que vivem sofrem mudanças, pois a sociedade está cada vez mais conectada com diferentes eixos de comunicação (ALMEIDA; VALENTE, 2012 apud MORÁN, 2015).

Nesse contexto (BRIGHENTI, BIAVATTI, SOUZA, apud MENDES et al., 2017 p.183) diz que:

“O ensino tradicional, centrado no professor, dificulta o desenvolvimento crítico e reflexivo do estudante, uma vez que é o professor o detentor da autonomia e também do conhecimento, aquele que, com estratégias repetitivas e geralmente com aulas expositivas, passa esse conhecimento ao aluno sem que o leve a questionar este conhecimento”.

Após as aulas utilizando a metodologia da sala de aula invertida, podemos analisar na Figura 17 que ao serem novamente indagados sobre expor a opinião em sala de aula a quantidade de alunos que disseram não diminuiu, o que desperta para importância da interação no processo de ensino-aprendizagem, onde o aluno possa colaborar e refletir sobre os conteúdos ensinados apropriando-se de um conhecimento

abrangente, que estimule o senso crítico e criativo favorecendo uma aprendizagem significativa (MORAN, 2015).

Figura 17- Contribuição da socialização para aprendizagem



Nesse sentido, as metodologias ativas são importantes porque trabalha as habilidades cognitivas e socioemocionais dos alunos. Desse modo, Pavanelo (2017, p. 742) destaca que:

“A Sala de Aula Invertida é constituída, basicamente, por dois componentes: uma que requer interação humana (atividades em sala de aula), ou seja, a ação; e outra que é desenvolvida por meio do uso das tecnologias digitais, como vídeo aulas (atividades fora da sala de aula) ”.

Por tanto a sala de aula invertida privilegia o momento sala de aula para construir o conhecimento, que foi pesquisado e estudado antes do espaço escolar, onde o aluno conseguiu construir efetivamente o conhecimento mais profundamente e para que isso aconteça o auxílio das metodologias ativas são primordiais, haja vista que está aprendizagem precisa ser significativa (SCHENEIDERS, 2018).



## 5 CONCLUSÕES

Tendo em vista a proposta deste trabalho sobre a metodologia da sala de aula invertida cabe refletir sobre o processo da investigação para identificar se os objetivos traçados foram atingidos.

O estudo foi realizado com o objetivo geral de analisar o uso da metodologia da sala de aula invertida, verificando a eficácia de ferramentas pedagógicas ativas, como base para uma aprendizagem significativa.

Para atingirmos o objetivo deste trabalho, estabelecemos objetivos específicos. Trataremos cada um deles e suas considerações.

Como primeiro objetivo, buscou-se conhecer a percepção dos alunos sobre a utilização das Tecnologias Digitais de Comunicação e Educação (TDICs) como ferramentas pedagógicas para o ensino de Biologia. Para isso foram aplicados dois questionários, um antes do desenvolvimento da sequência didática com a aplicação da metodologia da sala investiga e, outro questionário após a referida atividade.

Este objetivo foi devidamente atingido pois diante dos resultados, podemos observar, que os alunos já têm a percepção que as tecnologias são importantes e facilitam a aprendizagem dos conteúdos através das pesquisas e possibilitando aulas mais dinâmicas e interativas.

Em relação ao segundo objetivo desenvolveu-se uma sequência didática utilizando a metodologia da sala de aula invertida. Para isso, o planejamento das aulas envolveu a elaboração e seleção de materiais para consulta extraclasse.

Para o alcance desse objetivo houve a necessidade de adaptar a programação da atividade para atender as normas da escola o que não invalidou os resultados, uma vez que os alunos participaram efetivamente das atividades propostas.

O terceiro objetivo da pesquisa foi avaliar a experiência vivenciada com a metodologia da Sala de Aula Invertida utilizando a (TDICS), onde ficou evidenciado maior comprometimento dos alunos com a aprendizagem, pois observamos que as aulas ficaram mais dinâmicas, e que os alunos tiveram maior interesse e interagiram mais nas atividades propostas. Observou-se ainda que os alunos já fazem uso da tecnologia para os estudos fora do espaço escolar, considerando que na escola o uso de ferramentas como o celular são proibidas. Importa destacar que no desenvolvimento das atividades promovidas pela pesquisadora foi liberado o uso do

celular o que facilitou a pesquisas dos assuntos estudados e propiciou autonomia do aluno no seu processo de construção do conhecimento.

Portanto, concluímos que a metodologia utilizada promoveu uma aprendizagem construtiva e colaborativa, possibilitando aos alunos atuarem em todo processo de aprendizagem construído ao longo das atividades propostas. Por esse motivo as novas metodologias alinhadas a tecnologia promovem a autonomia da aprendizagem dos alunos e desenvolvem habilidades cognitivas e socioemocionais.

## REFERÊNCIAS

- BACICH, L.; MORAN, J. M. Aprender e ensinar com foco na educação híbrida: **Pátio**, n. 25, p. 45-47, jul. 2015. Disponível em: <<http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2015/07/hibrida.pdf>>. Acesso em: 06 dez. 2018.
- BENTO, M. C. M.; CAVALCANTE, R. dos S. Tecnologias Móveis em Educação: o uso do celular na sala de aula. **Revista ECCON**, v. 4, n. 7, p. 113-120, jan./jun. 2013.
- BERBEL, N. A. N. Metodologias Ativas e a Promoção da Autonomia de Estudantes, Minas Gerais. **Revista Semina: Ciências Sociais e Humanas**, Londrina, v. 32, n. 1, p.25-40, jan./jun, 2011. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/seminasoc/article/view/10326/10999>>. Acesso em: 15 jul. 2019.
- BORGES, T. S.; ALENCAR, G. Metodologias Ativas na Promoção da Formação Crítica dos Estudante: o uso das metodologias ativas como recurso didático na formação crítica dos estudantes do ensino superior. **Revista Cairu**, Salvador, n. 4, ano 3, p. 119-143, jul./ago. 2014. Disponível em: <<https://www.cairu.br/revista/arquivos/artigos/20142/08%20METODOLOGIAS%20ATIVAS%20NA%20PROMOCAO%20DA%20FORMACAO%20CRITICA%20DO%20ESTUDANTE.pdf>>. Acesso em: 02 jan. 2019.
- BULGRAEN, V. C. O papel do professor e sua mediação no processo de elaboração do conhecimento: **Conteúdo**, v.1, n.1, Capivari ago./dez 2010. Disponível em: <<http://.conteudo.org.br/index.php/conteudo/article/viewfile>>. Acesso em: 21 dez. 2018.
- FALCÃO, R. F.; CAMPOMAR, M. C. Aprendizagem ativa: Relato de experiência de produção de vídeos por alunos de marketing. **Revista Liceu On-line**, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 92-111, jan./jun. 2018. Disponível em: <<https://liceu.fecap.br/LICEUON-LINE/article/view/1786>>. Acesso em: 13 jun. 2019.
- GIORDAN, M.; GUIMARÃES, Y. A. F.; MASSI, L. Uma análise das abordagens investigativas de trabalhos sobre sequências didáticas: Tendências no ensino de ciências. Universidade de São Paulo - **FUESP/Programa Interanidades em Ensino de Ciências**, 2011. Disponível em: <[http://abrapecnet.org.br/atas\\_enpec/viii/enpec/resumos/R0875-3.pdf](http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/viii/enpec/resumos/R0875-3.pdf)>. Acesso em: 18 jan. 2019.
- MARQUES, L. M. N. S. da R. As metodologias ativas como estratégias para desenvolver a educação em valores na graduação de enfermagem. **EEAN**. Rio de Janeiro, 2018. (Metodologias ativas e educação em valores). Disponível em: <[https://www.Scielo.br/.../pt\\_1414-8145-ean-22-](https://www.Scielo.br/.../pt_1414-8145-ean-22-)>. Acesso em: 06 dez. 2018.
- MENDES, A. A. et al. A percepção dos estudantes do curso de administração a respeito do processo de implementação de metodologias ativas de ensino aprendizagem - o desenvolvimento da aprendizagem significativa. **Revista Pensar Acadêmico**, Manhuaçu, v. 15, n. 2, p. 182-192, jul./dez. 2017. Disponível em:

<<http://pe.nsaracademico.facig.edu.br/index.php/pensaracademico/article/view/356>>. Acesso em: 20 jun. 2019.

MINAYO, M. C. de S.; SANCHES, O. Quantitativo-Qualitativo: oposição ou complementaridade? In: **Caderno de Saúde Pública da Escola Nacional de Saúde Pública da Fiocruz**. Rio de Janeiro: Fiocruz, jul./set. 1993. Disponível em: <[https://www.scielo.org/scielo.php?pid=S0102-311X1993000300002&script=sci\\_arttext&tlng=es](https://www.scielo.org/scielo.php?pid=S0102-311X1993000300002&script=sci_arttext&tlng=es)>. Acesso em: 23 out. 2019.

MORAN, J. **As mídias na educação**. Desafios na comunicação pessoal, 3. Ed. São Paulo: Paulinas, 2007, p. 162-166. Disponível em: <[http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/tecnologias\\_eduacacao/midias\\_educ.pdf](http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/tecnologias_eduacacao/midias_educ.pdf)>. Acesso em: 06 dez. 2018.

MORAN, J. M. **Metodologias ativas para realizar transformações progressistas e profundas no currículo**: blog Educação Humanista Inovadora, 2013. Disponível em: <[http://www2.eca.usp.br/moran/wpcontent/uploads/2013/12/transfor\\_macoos.pdf](http://www2.eca.usp.br/moran/wpcontent/uploads/2013/12/transfor_macoos.pdf)>. Acesso em: 06 dez. 2018.

MORÁN, J. M. **Mudando a educação com metodologias ativas**. In: SOUZA, C. de; MORALES, O. E. T. (orgs.). Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens. v. 2. Ponta Grossa: foca foto – PROEX/UEPG, 2015. (Coleção mídias contemporâneas). Disponível em: <[https://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/mudando\\_moran.pdf](https://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf)>. Acesso em: 04 dez. 2018.

NICOLA, J. A.; PANIZ, C. M. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de Biologia. Infor, Inov, Form; **Revista NEAd-Unesp**, São Paulo v. 2, n. 1, p. 355-381, 2016. Disponível em: <https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&q=A+import%C3%A2ncia+da+utiliza%C3%A7%C3%A3o+de+diferentes+recursos+did%C3%A1ticos+no+ensino+de+Biologia#>. Acesso em: 20 jun. 2019.

PAVANELO, E.; LIMA, R. Sala de aula invertida: a análise de uma experiência na disciplina de cálculo I. **Bolema**, Rio Claro, v. 31, n. 58, p. 739-759, 2017. Disponível em: <<https://www.scielo.br/scielo.php?pid=s0103-63>>. Acesso em: 7 dez. 2018.

SCHENEIDERS, L. A. **Sala de aula invertida: flipped classroom**. Lajeado: Univates, 2018. E-book 74 p. (Coletâneas cadernos pedagógicos). Disponível em: <[https://www.univates.br/media/pdf\\_256](https://www.univates.br/media/pdf_256)>. Acesso em: 7 dez. 2018.

VALENTE, J. A. A comunicação e a educação baseada no uso de tecnologias digitais de informação e comunicação. **UNIFESO-humanas e sociais**, v. 1, n. 1, 2014, p.141. Disponível em: <<http://unifeso.edu.br/revista/index.php/revistaunifesohumanasesociais>>. Acesso em 21 dez. 2018.

**Professora inserir a referência e link de Garcia, Ruppenthal e Koller que a senhora pos..**

## APÊNDICES

APÊNDICE A - Carta de apresentação elaborada para a Escola Estadual de Tempo Integral Prof. Antônio José Bernardo de Vasconcelos

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS  
NÚCLEO DE ENSINO SUPERIOR DE BOCA DO ACRE**

**CARTA DE APRESENTAÇÃO DE PROJETO DE PESQUISA**

Boca do Acre, 16 de julho de 2019

Ao (À) Senhor (a) gestora.

Jozinéia Freires

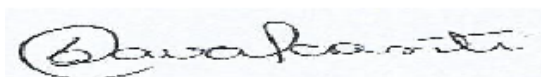
Escola Estadual de Tempo Integral Prof. Antônio José Bernardo de Vasconcelos.

Assunto: Apresentação de Projeto de Pesquisa e solicitação de autorização.

Prezado (a) Senhor (a),

Ao cumprimentá-lo, encaminhamos a Vossa Senhoria o projeto de pesquisa intitulado sala de aula invertida: uma abordagem Metodológica para o ensino de Biologia, sob a responsabilidade do Pesquisador (a) Lilian Florindo Camurça.

Vimos solicitar autorização para o desenvolvimento do referido projeto de pesquisa em sua Instituição, junto aos professores e alunos. Para tanto, utilizaremos aplicação de questionário em sala de aula no período de 25 e 26 de Julho de 2019, Sendo o que tínhamos para o momento, nos colocamos a disposição para quaisquer esclarecimentos.



Orientadora / UEA

## APÊNDICE B – Questionário aplicado aos estudantes do 1º ano

(continua)

Questionário aplicado aos alunos do 1º Ano do Ensino Médio da Escola Estadual de Tempo Integral Professor Antônio José Bernardo de Vasconcelos

Boca do Acre -Am \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

Nome:-----

-

1). Você concorda que a tecnologia é uma ferramenta importante para sua aprendizagem? ( )SIM ou ( ) NÃO

2). Qual a ferramenta didática é utilizada pelo professor da escola para ministrar as aulas?

a) livro didático;

b) slides

c) vídeos

3). Na sua escola tem laboratório de informática? ( ) SIM ou ( ) NÃO.

4). Você utiliza o laboratório de informática da sua escola para estudar? ( ) SIM ou ( ) NÃO.

5). Você gosta de expor sua opinião em sala de aula? SIM ( ) ou NÃO

( )? Porquê?

-----  
-----  
-----

6). Na sua opinião quais desses recursos didáticos você gostaria que fosse utilizado em sala de aula?

a) Internet;

b) Celular;

c) Vídeos;

d) Slides;

7) Você aprende mais quando o professor utiliza outras ferramentas para ministrar as aulas?

( ) SIM ou NÃO. Justifique:

-----  
-----  
-----

## APÊNDICE B – Questionário aplicado aos estudantes do 1º ano

(conclusão)

8). Na sua escola é comum o professor dar aulas práticas? ( ) SIM ou ( ) NÃO.

9). Como você gostaria que fosse o ensino de Biologia da sua escola?

A). O tradicional

B). Ou com metodologias mais ativas e participativas dos alunos.

10). Você acha que o ensino atual de Biologia da sua escola contribui muito ou pouco para aprendizagem? ( ) MUITO ou ( ) POUCO.

11). De que forma você pensa que a internet poderia auxiliar na sua aprendizagem?

DESCREVA:-----

-----

-----

-----

12). Você concorda que aulas utilizando o celular, computador, data show ou até mesmo a internet ajudaria você a aprender? ( ) SIM ou ( ) NÃO. Descreva:

-----

-----

-----

-----

-

13). Você acha importante utilizar algum tipo de tecnologia para estudar? ( ) SIM ou ( ) NÃO. Se sim, qual você utiliza?

-----