



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS**  
**DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA**  
**CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**LUCAS MAGALHÃES CRISÓSTOMO**

**SALA DE AULA INVERTIDA NO ENSINO DE BIOLOGIA: UMA EXPERIÊNCIA**  
**NUMA ESCOLA PÚBLICA DE ENSINO MÉDIO**

**FORTALEZA**  
**2017**

LUCAS MAGALHÃES CRISÓSTOMO

SALA DE AULA INVERTIDA NO ENSINO DE BIOLOGIA: UMA EXPERIÊNCIA  
NUMA ESCOLA PÚBLICA DE ENSINO MÉDIO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Ciências Biológicas, modalidade Licenciatura, da Universidade Federal do Ceará como requisito para obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. Raphael Alves Feitosa

FORTALEZA

2017

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca Universitária  
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

- C949s Crisóstomo, Lucas Magalhães.  
Sala de Aula Invertida no Ensino de Biologia : uma experiência numa escola pública de Ensino Médio / Lucas Magalhães Crisóstomo. – 2017.  
60 f.
- Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, 3, Fortaleza, 2017.  
Orientação: Prof. Dr. Raphael Alves Feitosa.
1. Sala de Aula Invertida. 2. Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação. 3. Investigação Narrativa.  
I. Título.

CDD

---

LUCAS MAGALHÃES CRISÓSTOMO

SALA DE AULA INVERTIDA NO ENSINO DE BIOLOGIA: UMA EXPERIÊNCIA  
NUMA ESCOLA PÚBLICA DE ENSINO MÉDIO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Ciências Biológicas, modalidade Licenciatura, da Universidade Federal do Ceará como requisito para obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Aprovado em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

BANCA EXAMINADORA

---

Professor Dr. Raphael Alves Feitosa (Orientador)

Universidade Federal do Ceará

---

Professor Dr. José Roberto Feitosa Silva

Universidade Federal do Ceará

---

Professora Dra. Erika Freitas Mota

Universidade Federal do Ceará

À minha família, por todo amor, dedicação e confiança a mim dispensados.

À minha amada Dê, turbilhão de força e garra que me impulsiona a ser sempre melhor.

## **AGRADECIMENTOS**

Gostaria de agradecer primeiramente a Deus, que em sua infinita misericórdia me deu toda a força e discernimento necessário para concluir mais uma etapa.

À minha amada noiva, Ingryd Medeiros de Castro, que sempre esteve ao meu lado me ajudando e iluminando meus caminhos nas horas de escuridão.

À Universidade Federal do Ceará, em especial ao corpo docente do Curso de Ciências Biológicas, que direta ou indiretamente me forneceram tão valioso conhecimento.

Ao meu orientador Professor Dr. Raphael Alves Feitosa pela sua paciência, suporte e incentivo nas horas difíceis. .

Aos professores da banca Profa. Dra. Erika Freitas Mota e Prof. Dr. José Roberto Feitosa Silva, que com contribuições pertinentes, possibilitam o engrandecimento da Ciência.

À minha família, seio de valores que levo por toda a vida.

*“Você não pode dotar nem mesmo a melhor máquina com iniciativa. O mais alegre rolo-compressor não poderá plantar flores.”*

(Walter Lippmann)

## RESUMO

A presença das tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC) na educação trouxe mudanças significativas nas estratégias pedagógicas utilizadas em sala de aula, incentivando a implantação de metodologias ativas, abandonando o modelo expositivo em que os alunos absorvem a informação advinda do professor em um mesmo ritmo. A metodologia de Sala de Aula Invertida que utiliza as TDIC na sua composição possibilita ao educando estudar em seu ritmo e em seus horários, pois consiste na disponibilização de diferentes mídias digitais, como vídeos, textos, apresentações de slides, disponibilizadas pelo professor para o aluno estudar em casa e posteriormente de forma presencial, durante a aula aprofundar o conteúdo que estudou previamente. O presente trabalho por ser uma experiência planejada para ser pesquisa teve como objetivos discutir a aplicação da Metodologia de Sala de Aula Invertida em uma turma de ensino médio de uma escola pública de Fortaleza e questões inerentes à inserção das TDIC na educação, como também, avaliar a aplicação dessa metodologia tomando como base a narrativa presente nos diários de regência do estágio desenvolvido na turma A, do terceiro ano do Ensino Médio da EEFM Antônio Sales. Na realidade brasileira essa metodologia quando aplicada na série final da educação básica expõe outros problemas, como dificuldades de interpretação de texto e conceitos mal estruturados em séries anteriores. Ainda problemas estruturais como falta de computadores suficientes para que cada aluno trabalhe de maneira individualizada. A parte de criação do conteúdo na sala de aula invertida é bem importante, mas não é o ponto principal, principalmente quando esbarra no acesso à informação. A falta de acesso dos alunos ao conteúdo online, precisando ser disponibilizado de outras maneiras. Na inserção de metodologias ativas é preciso ter plasticidade de planejamento oferecer tanto o conteúdo de diferentes formas, mas também, atividade que gerem uma multiplicidade de situações comunicativas de inter-relação que possa ser orientadas e utilizadas educativamente por parte dos professores. Os novos docentes têm que estar preparados para modificar as metodologias para se adequar a uma nova realidade, mas sem deixar de incentivar o desenvolvimento e o pensamento críticos dos estudantes inseridos na realidade da educação pública brasileira.

**Palavras-chave:** Sala de Aula Invertida; Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação; Investigação Narrativa.

## ABSTRACT

The presence of digital information and communication technologies (DICT) in education has brought significant changes in the pedagogical strategies used in the classroom, encouraging the implementation of active methodologies, abandoning the expository model in which students absorb information from the teacher in one rhythm. The Flipped Classroom methodology that uses the DICT in its composition allows the student to study in own rhythm and in own schedules, because consists in the availability of different digital media, such as videos, texts, slide presentations, made available by the teacher to the student To study at home and later in person, during the class, to deepen the content that previously studied. The present work, being a planned experiment to be research, had as objectives to discuss the application of the Flipped Classroom methodology in a high school class of a public school in Fortaleza and issues inherent to the insertion of the TDIC in education, as well as to evaluate the application Of this methodology based on the narrative present in the regency diaries of the stage developed in class A, of the third year of the High School of EEFM Antônio Sales. In Brazilian reality this methodology, when applied in the final series of basic education, exposes other problems, such as difficulties in interpreting texts and concepts that are poorly structured in previous series. Still structural problems such as lack of enough computers for each student to work individually. To create of the content in the Flipped Classroom is very important, but it is not the main point, especially when it comes to accessing the information. The lack of access of the students to the online content, needing to be made available in other ways. In the insertion of active methodologies it is necessary to have a planning plasticity to offer both the content of different forms, but also, activity that generates a multiplicity of communicative situations of interrelationship that can be Oriented and used educationally by teachers. The new teachers must be prepared to modify the methodologies to adapt to a new reality, but without stopping to encourage the critical development and thinking of students inserted in the reality of Brazilian public education.

**Keywords:** The Flipped Classroom; Digital Information and Communication Technologies; Narrative inquiry.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>SALA DE AULA INVERTIDA.....</b>	<b>11</b>
<b>2.1</b>	<b>Histórico da Sala de Aula Invertida.....</b>	<b>11</b>
<b>2.2</b>	<b>Metodologia da Sala de Aula Invertida .....</b>	<b>12</b>
<b>3</b>	<b>TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA EDUCAÇÃO .....</b>	<b>20</b>
<b>3.1</b>	<b>Evolução das TDIC na Educação.....</b>	<b>21</b>
<b>3.2</b>	<b>Questões recorrentes da inserção das TDIC na educação .....</b>	<b>23</b>
<b>3.2.1</b>	<b><i>Qualificação docente com ênfase no uso das TDIC .....</i></b>	<b>24</b>
<b>3.2.2</b>	<b><i>Desenvolvimento da autonomia por meio das TDIC .....</i></b>	<b>25</b>
<b>3.2.3</b>	<b><i>Democratização das TDIC .....</i></b>	<b>27</b>
<b>3.2.4</b>	<b><i>Universalidade do acesso.....</i></b>	<b>28</b>
<b>3.3</b>	<b>Legislações para uso das TDIC .....</b>	<b>29</b>
<b>4</b>	<b>ASPECTOS METODOLÓGICOS .....</b>	<b>31</b>
<b>4.1</b>	<b>Caracterização do campo.....</b>	<b>31</b>
<b>4.2</b>	<b>Aplicação da Sala de Aula Invertida .....</b>	<b>32</b>
<b>4.3</b>	<b>Avaliação da Sala de Aula Invertida .....</b>	<b>34</b>
<b>5</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>35</b>
<b>5.1</b>	<b>Produção e Organização do Conteúdo .....</b>	<b>35</b>
<b>5.2</b>	<b>Avaliação das dificuldades encontradas pelos estudantes no estudo em casa .....</b>	<b>36</b>
<b>5.3</b>	<b>Momentos presenciais .....</b>	<b>38</b>
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>44</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>45</b>
	<b>APÊNDICE A – DIÁRIOS DE REGÊNCIA .....</b>	<b>50</b>

## 1 INTRODUÇÃO

As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) estão cada vez mais inseridas em vários âmbitos sociais, inclusive nas instituições de ensino. Atualmente dentro das escolas é cada vez mais comum encontrarmos estudantes com aparelhos com tecnologias digitais móveis, “os alunos já estão nascendo inseridos na cultura digital, sendo algo familiar para eles e a escola precisa utilizar as ferramentas tecnológicas ao seu favor, contribuindo para uma educação de qualidade.” (RODRIGUES; SPINASSE; VOSGERAU, 2015, p. 39292)

Para contribuir para uma educação de qualidade e aliar as TDIC à educação a metodologia de Sala de Aula Invertida concilia bem esses propósitos, pois possibilita uma mudança de paradigma no que concernem os papéis de educador e educando, como destacam Schneider *et al.* (2013), essa metodologia possibilita a organização curricular diferenciada, que permite ao aluno o papel de sujeito de sua própria aprendizagem, reconhecendo a importância do domínio dos conteúdos para a compreensão ampliada do real e mantendo o papel do professor como mediador entre o conhecimento elaborado e o aluno.

A Sala de aula invertida consiste em dois momentos, no primeiro o aluno estuda em casa por meio de diferentes mídias digitais, como vídeos, textos, apresentações de slides, disponibilizadas pelo professor e posteriormente de forma presencial, durante a aula aprofunda o conteúdo que estudou em casa.

É programa de educação formal que mescla momentos em que o aluno estuda os conteúdos e instruções usando recursos on-line, e outros em que o ensino ocorre em uma sala de aula, podendo interagir com outros alunos e com o professor. Na parte realizada on-line o aluno dispõe de meios para controlar quando, onde, como e com quem vai estudar. [...] o conteúdo e as instruções devem ser elaborados especificadamente para a disciplina ao invés de usar qualquer material que o aluno acessa na internet. (VALENTE, 2014, p. 84)

A âncora dessa metodologia de ensino- aprendizagem é o conteúdo e as instruções que o aluno trabalha em casa. Para Bergmann e Sams (2012), esse conteúdo deve ser bem organizado e os objetivos com cada material disponibilizado devem ser bem explícitos, para que o aluno consiga compreender onde estão suas dificuldades e auxiliado pelo professor superá-las. Valente (2014) ressalta que na sala de aula invertida o que muda é o suporte que cada aluno recebe na situação presencial, que pode ser um suporte substancial de um

professor certificado ou ajuda de um adulto de acordo com sua necessidade ou que supervisiona atividades como projeto.

“As aulas objetivam uma rápida retomada dos conceitos estudados de maneira autônoma pelos alunos, mas principalmente sua aplicação em situações práticas, ligadas especificamente à disciplina” (SUHR, 2016, p.9). De modo geral os encontros presenciais têm em comum que o elemento chave para que a aprendizagem ocorra é um problema, entendido como forma de pôr o pensamento em ação a partir de uma demanda real.

“Para que a aprendizagem de determinados conceitos e fenômenos tenha significado e relevância para os alunos esta deve ser situada em contextos relacionados à sua realidade“ (CIANELLA *et al.*, 2013, p.5). assim, além de envolver questões relacionadas à inserção das TDIC na educação a metodologia de Sala de aula Invertida envolve a contextualização com a realidade dos educandos e o desenvolvimento de suas autonomia. Para Berbel (2011), o professor é o grande intermediador desse trabalho, e ele tanto pode contribuir para a promoção da autonomia dos alunos como para a manutenção de comportamentos de controle sobre os mesmos.

O engajamento do aluno em relação a novas aprendizagens, pela compreensão, pela escolha e pelo interesse, é condição essencial para ampliar suas possibilidades de exercitar a liberdade e a autonomia na tomada de decisões em diferentes momentos do processo que vivencia, preparando-se para o exercício profissional futuro. (BERBEL, 2011, p. 29)

A empatia com o professor facilita a identificação pessoal com aquilo que ele apresenta em sala de aula, possibilitando a valorização das atividades e conteúdos propostos e a internalização das exigências ou demandas externas. A capacitação docente e o desejo de modificar paradigmas dentro do ambiente institucionalizados são passos primordiais para um bom desenvolvimento dessa metodologia de ensino aprendizagem.

Esse trabalho teve como objetivos discutir a aplicação da Metodologia de Sala Invertida em uma turma de ensino médio de uma escola pública de Fortaleza e questões inerentes à inserção das TDIC na educação e por fim avaliar a aplicação dessa metodologia por meio de uma narrativa de experiências planejadas para serem pesquisas (LIMA; GERALDI; GERALDI, 2015), tomando como base os diários de regência do estágio desenvolvido na turma A, do terceiro ano do Ensino Médio da EEFM Antônio Sales.

## **2 SALA DE AULA INVERTIDA**

A presença das tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC) na educação trouxe mudanças significativas nas estratégias pedagógicas utilizadas em sala de aula, incentivando a implantação de metodologias ativas, abandonando o modelo expositivo em que os alunos absorvem a informação advinda do professor em um mesmo ritmo. Os avanços tecnológicos segundo Rodrigues, Spinasse e Vosgerau (2015), proporcionam questionamentos sobre a qualificação de professores quanto a estratégias educacionais e a adequação do ensino à realidade imposta. A sala de aula invertida é uma das formatações pedagógicas decorrente das TDIC na educação.

### **2.1 Histórico da Sala de Aula Invertida**

Com as TDIC cada vez mais presentes na sociedade, tornou-se cada vez mais comum encontrar alunos que se utilizam desses dispositivos no seu dia a dia, inclusive dentro das instituições de ensino, assim a escola deve se aproximar dessa realidade (SOUZA, 2013).

A aprendizagem por transmissão pode ter sido adequada a uma geração que era baseada na economia industrial, na visão de Valente (2007), a educação como produto oriunda da revolução industrial com raízes na linha de montagem. Esse tipo de educação baseada na passividade dos discentes está “deixando de atender às necessidades de uma nova geração de estudantes que estão prestes a entrar na economia global do conhecimento” (TAPSCOTT; WILLAMS, 2010, p. 18-19).

No ensino tradicional, a sala de aula serve para o professor transmitir informações para o aluno que, após a aula, deve estudar o material que foi transmitido e realizar alguma atividade de avaliação para mostrar que esse material foi assimilado. Bransford, Brown e Cocking (2000) ressaltam que no ensino tradicional o estudo que o aluno realiza após a aula com a tarefa de casa, ele os faz sem o apoio dos colegas e do professor.

A Sala de Aula Invertida (SAI) foi desenvolvida com o intuito de possibilitar o apoio por professores e colegas na hora que o estudante mais precisa. Proporcionar aos

educandos tempo em sala de aula para realizar essas tarefas, pode ser o melhor uso deste tempo (BERGMANN; SAMS, 2012).

A concepção de Sala de Aula Invertida foi proposta inicialmente nos anos 2000 por Lage, Platt e Tregliaideia com a denominação de *Inverted Classroom* usada pela primeira vez em uma disciplina de Microeconomia em 1996 na Miami University (Ohio, EUA). Segundo Valente (2014) a implementação dessa abordagem se deu como resposta desses pesquisadores às observações que a metodologia tradicional não era compatível com alguns estilos de aprendizagem dos alunos.

No início do século XXI, a maior dificuldade era preparar o material utilizando as TDIC que seria estudado previamente pelos alunos, principalmente devido às restrições tecnológicas existentes nessa época. O termo *Flipped Classroom* ou Sala de Aula Invertida se popularizou a partir de experiências no Michigan Technology Institute (MIT) com o método TEAL (*Technology Enabled Active Learning*), Belcher (2001) e também na Universidade de Havard (CROCH; MAZUR, 2009) com o método Peer Instruction.

A popularização da metodologia, principalmente no ensino básico se deu a partir da segunda década do milênio através da experiência publicada em 2012 por Bergmann e Sams, através de seu livro *Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day*<sup>1</sup>, em que utilizaram essa metodologia na sua disciplina de química.

## 2.2 Metodologia da Sala de Aula Invertida

A metodologia mais utilizada nessa estratégia pedagógica é a disponibilização prévia de vídeos, leituras e outras mídias para que todos os alunos tenham acesso ao conteúdo antes das aulas. Permitindo como ressalta Suhr (2016) que cada aluno estude nos locais e horários que melhor lhe convém seguindo seu próprio ritmo.

Além do estudo em casa, outro ponto importante desse método são os encontros presenciais, que ocorrem no horário convencional de aula. Esses momentos são destinados a atividades que exijam o uso de níveis mais aprofundados de reflexão, pois como o estudante

---

<sup>1</sup> No Brasil, a obra foi publicada no ano de 2016, como título de: “Sala de Aula Invertida: Uma metodologia ativa de Aprendizagem”.

teve contato prévio com o conteúdo antes do encontro com o professor, a aula se torna o lugar de aprendizagem ativa, onde há discussão, atividades práticas, respostas às perguntas que apareceram durante o estudo em casa (VALENTE, 2014). Além disso, eles desenvolvem o que aprenderam com o auxílio e supervisão do professor. (DATIG; RUSWICK, 2013)

Nos momentos presenciais, ao se empenharem em resolver as situações-problema sugeridas pelo professor, os estudantes podem depreender quais são suas fragilidades e dúvidas em relação ao conhecimento, seja ele adquirido no estudo em casa, seja construído presencialmente com seus pares e com o auxílio do professor. Assim, como destaca Suhr (2016, p. 7-8), “buscarão resolvê-las, seja com o apoio do professor ou mediante novas pesquisas.”

O auxílio do professor que transita pela sala, observa os alunos e participa das atividades, contribui para a significação do conhecimento adquirido no estudo em casa. O professor trabalha as dificuldades dos alunos, não se prendendo à apresentações demoradas dos conteúdos da disciplina, como bem ressalta trabalho publicado pela Associação EDUCAUSE (2012). São nesses momentos que o professor consegue detectar erros de pensamento, que são comuns nas classes, e simultaneamente, ao auxiliar as atividades práticas individuais e em grupo, favorece a interação social entre os alunos, integralizando estudantes que se encontram em diferentes níveis de aprendizagem e que possuem diferentes habilidades.

Na Sala de Aula Invertida, o professor deixa de ser o protagonista do processo de ensino-aprendizagem e passa a ser um facilitador e mentor. Sua função é de auxiliar os alunos a dominar os conceitos-chaves da disciplina e fornecer apoio personalizado a todos “[...] o professor deve ser alguém que ajuda, incita, inspira, incentiva e apoia seus alunos, envolvendo-os em discussões, questionando-os e ouvindo suas ideias sobre o assunto” (RODRIGUES; SPINASSE; VOSGERAU, 2015, p. 39289).

Wilson (2013) também destaca que o docente continua sendo o principal responsável para guiar os estudantes na construção do conhecimento por meio da compreensão e aplicação de novas informações, principalmente aquelas recém-adquiridas, não sendo mais a única fonte de informação, mas um orientador na obtenção de informações pertinentes e embasadas.

Esse destaque é ratificado por meio dos relatos de Bergmann e Sams (2016, p.12): “O papel do professor em sala de aula mudou radicalmente. Deixamos de ser meros

transmissores de informações; em vez disso, assumimos funções mais orientadores e tutoriais.”

Para esses autores, atualmente a internet e outras tecnologias proporcionam o fácil acesso a muitas das informações transmitidas na sala de aula tradicional, o docente tem que estar atento a como os alunos vão chegar a essas informações. Indo ao encontro deste pensamento, Suhr (2016, p. 6) destaca que “ao professor não cabe, nesta proposta, a transmissão de conceitos e sim, a organização de sequências de atividades que partam de situações problema e levem os alunos à resolução de problematizações, resolvidas geralmente em grupos”.

No aspecto metodológico os pontos fundamentais são a produção de material para o aluno trabalhar online e o planejamento das atividades a serem realizadas na sala de aula presencial. A maioria das estratégias implantadas utiliza vídeos que o professor grava a partir de aulas presenciais ou que grava usando um software. É preciso, no entanto, dosar o número de vídeo e a duração, para que não se tenha a percepção de que a aula presencial está sendo substituída por vídeos (VALENTE, 2014).

O docente também precisa ter o conhecimento de que as tecnologias digitais da informação e comunicação oferecem vários recursos a serem explorados pedagogicamente além dos vídeos, como proposto por Almeida e Valente (2011) animações, simulações ou mesmo o uso de laboratórios virtuais que o aluno pode acessar e complementar as leituras integrando realmente as TDIC nas atividades curriculares.

Sobre o planejamento das atividades presenciais em sala de aula, o mais importante é o professor explicitar os objetivos a serem atingidos com sua disciplina e propor atividades que sejam coerentes e que auxiliem os alunos no processo de construção do conhecimento. (VALENTE, 2014, p. 91)

Para saber o que o aluno absorveu do estudo prévio, a grande maioria das soluções sugerem que o estudante realize testes, elaborado em uma plataforma online, de modo que possa avaliar sua aprendizagem. Os resultados dessa avaliação, quando registrados na plataforma, permitem ao professor acessá-los e conhecer quais foram os pontos críticos do material estudado e que devem ser retomados em sala de aula.

Os docentes precisam ter uma formação constante no uso das TDIC para que sejam capazes de:

Entender o computador como uma nova maneira de representar o conhecimento provocando um redimensionamento dos conceitos já conhecidos e possibilitando a busca e compreensão de novas ideias e valores [...] a vivência de uma experiência que contextualiza o conhecimento que ele constrói [...] entender por que e como integrar o computador em sua prática pedagógica e consiga recontextualizar o que foi aprendido [...] compatibilizando seus alunos e os objetivos pedagógicos que se dispõe a seguir. (VALENTE, 2003, p. 2-3)

Paralelo ao papel de guia e orientador desenvolvido pelo docente, o aluno deve estar alinhado ao papel ativo que precisa desempenhar nessa proposta de ensino. Como metodologia ativa o estudante precisa fazer sua parte, antes do encontro presencial, assistindo vídeo-aulas, lendo os materiais disponibilizados pelo professor, trabalhando em seu ritmo próprio e construindo o conhecimento para demonstrar a aplicação dos conceitos nos problemas cotidianos interpelados pelo professor no encontro presencial.

“O aluno não desempenha mais apenas o papel de observador, mas é necessário que realize todas as atividades no prazo estabelecido pelo professor demonstrando o que sabe e descobrindo o que não entendeu” (RODRIGEUS; SPINASSE; VOSGERAU, 2015, p. 39289).

Para que exerça esse papel ativo sendo protagonista da sua própria aprendizagem, os alunos precisam abandonar a postura passiva frente ao conhecimento, na qual estão habituados (SUHR, 2016). Para isso precisam ser preparados e orientados para o desenvolvimento da aula invertida, tendo conhecimento do que precisam para desenvolver as tarefas, trabalhar de forma colaborativa, resolver problemas atribuídos e serem disciplinados. Sendo estas tarefas mais difíceis do que pedir silêncio em uma aula tradicional (FULTON, 2012).

Bransford, Brown e Cocking (2000), ressaltam ainda que para desenvolver a competência de uma área de investigação ativa os alunos devem ter três características primordiais. A primeira é ter uma profunda base de conhecimento factual. Esse conhecimento pode ser adquirido por meio do seu estudo em casa e da sua vivência de mundo, com o auxílio das indicações do professor de conteúdos e pesquisas. A segunda característica é compreender os fatos e as ideias no contexto de um quadro conceitual, sendo que essa compreensão se dá por meio da construção do conhecimento, mediada pelas discussões em sala de aula com o professor e com seus colegas. A terceira é organizar o conhecimento de modo a facilitar sua recuperação e aplicação. Para isso ele deve ser auxiliado pelo professor que preparou uma sequência a ser seguida e estabeleceu objetivos claros a serem alcançados em cada etapa do

estudo. Em resumo, significa que além de reter a informação, o aprendiz necessita ter um papel ativo para significar e compreender essa informação fruto de conhecimentos prévios, construir novos conhecimentos e saber aplicá-los em situações concretas.

Com a metodologia da Sala de Aula Invertida são possibilitados alguns pontos descritos por Margulieux, Majerich e McCracken (2013), primeiramente as atividades em sala de aula envolvem uma quantidade significativa de questionamentos, resolução de problemas e de outras atividades de aprendizagem ativa, obrigando o aluno a recuperar, aplicar e ampliar o material aprendido online; em segundo, nas aulas os alunos recebem *feedback* imediatamente após a realização das atividades presenciais; em terceiro lugar os alunos são incentivados a participar das atividades online e das presenciais, sendo que elas são computadas na avaliação formal do aluno, ou seja, valem nota; e, finalmente, tanto o material a ser utilizado online quanto os ambientes de aprendizagem em sala de aula são altamente estruturados e bem planejados.

Ao poder trabalhar com o material no seu ritmo, podendo pausar, retroceder, assistir novamente aos vídeos e usar o material quantas vezes achar necessário para tentar desenvolver o máximo de compreensão possível, o estudante é incentivado a se preparar para a aula, realizando tarefas ou a autoavaliação que, em geral, fazem parte das atividades online. Desta forma o resultado obtido no encontro presencial é maior, pois o professor trabalha os temas com os quais cada aluno teve maior dificuldade. “Se o aluno se preparou antes do encontro presencial, o tempo da aula pode ser dedicado ao aprofundamento da sua compreensão sobre o conhecimento adquirido” (VALENTE, 2014, p. 92).

É uma vantagem em relação à sala de aula tradicional, o material proposto e desenvolvido pelo professor ficar disponibilizado permanentemente para os estudantes. Outro benefício é que o professor pode apresentar o conteúdo uma única vez, ficando livre de repetir a mesma aula em várias turmas, sendo possível explicar todo o conteúdo planejado em um tempo menor que nas aulas tradicionais, as quais são tipicamente acompanhadas por questões dos alunos (RODRIGUES; SPINASSE; VOSGERAU, 2015). Com relação a manutenção permanente do conteúdo para o acesso em casa, esses autores ainda evidenciam que podem ser reutilizados desde que suas informações estejam atualizadas e ao utilizar um vídeo de própria autoria o professor passar a refletir sobre sua aula, contribuindo no aprimoramento da transmissão do conteúdo aos seus alunos.

Ainda, a aula invertida proporciona o aumento da interação entre aluno-aluno e aluno-professor. O estudante tem mais tempo para interagir com os seus colegas, por meio das práticas e dos momentos em grupo, uns colaborando com os outros na aprendizagem. Com mais tempo disponível os educadores têm tempo para trabalhar próximo dos alunos, fornecendo apoio individualizado e melhorando os relacionamentos, sendo possível identificar as dificuldades dos estudantes nos conteúdos trabalhados. Como descrito por Bergmann e Sams (2016, p. 24-25), “A chave consiste em alunos que se comprometem com os objetivos de aprendizagem em vez de apenas se esforçarem para cumprir obrigações acadêmicas.”

A possibilidade de atividades em grupos auxilia a promover o desenvolvimento de habilidades de comunicação, trabalho em equipe e colaboração de ideias e permite ao aluno colocar o seu aprendizado em prática ocorrendo a interação da teoria e a prática. Missildine *et al.* (2013) ressaltam que essa prática resulta em educandos mais interessados e engajados, que buscam o sucesso em suas carreiras acadêmicas.

A substituição da aprendizagem passiva, por aulas participativas em classe, liberando o tempo de aula para realização de um ensino mais envolvente, com investigação laboratorial, resolução de problemas colaborativos e projetos, aumentando a participação dos alunos, envolvendo-os e desenvolvendo habilidades de pensar criticamente. A metodologia também oferece a oportunidade ao professor de trabalhar os conteúdos de forma mais ampla e profunda. (RODRIGUES; SPINASSE; VOSGERAU, 2015, p. 39289).

Como toda mudança de paradigma, a aplicação da metodologia de Sala de Aula Invertida traz inerente à sua aplicação alguns desafios. Inicialmente, o professor encontra dificuldade na administração da escola, para ser abordada por um grande número de professores a escola tem que precisa modificar e melhorar suas estruturas educacionais, para disponibilizar maior número de computadores e laboratórios, ambientes para produção de vídeos e simulações.

Para contornar essa fragilidade Valente (2014) sugere iniciativas mais pontuais, por essas serem passíveis de implementação por não necessitar de maior aporte tecnológico por parte da escola. Mas não adianta de nada a escola ter bons ambientes e auxiliar os professores na implementação se os docentes não tem conhecimento das TDIC. Os professores precisam ter conhecimento tecnológico para a produção de vídeo-aulas, animações, materiais para as práticas e consequentemente de tempo para produzir conteúdo e também para aprender novos softwares.

Marin *et al.* (2010) alertam que uma mudança abrupta do método tradicional gera insegurança em professores e alunos, pois ambos precisam mudar atitude. A mudança pode deixar os alunos perdidos na busca de conhecimento, principalmente em disciplinas básicas com a sensação de que os conteúdos foram pouco explorados.

Essa sensação gera resistência dos alunos ao novo método, pois exige que eles trabalhem em casa em vez de serem expostos a primeira vez a um determinado conteúdo e isso pode levar tempo. Wilson (2013) pondera sobre a velocidade de implementação dessa metodologia, para que os alunos não encarem a falta de aula expositiva e o aumento da responsabilidade pela sua aprendizagem fora do horário de aula como algo prejudicial.

Ao transferir a responsabilidade de ter o contato constante com o conteúdo para os alunos, outro desafio que precisa ser contornado é dos alunos não terem contato prévio com o material disponibilizado pelo professor, não assistirem ao conteúdo em casa, não realizarem os exercícios de compreensão, estando despreparados para participar das atividades de classe. Frustrando os alunos que se prepararam, pois estes precisam explicar aos conteúdos aos colegas (BRUNSELL; HOREJSI, 2013).

Se já é difícil os alunos aprenderem por meio das exposições e apresentações no sistema tradicional, será ainda mais difícil aprender via atividades online ou assistindo a vídeos. [...] O modelo é bastante dependente da tecnologia, o que pode criar um ambiente de aprendizagem desigual [...] o mais problemático é o aluno não se preparar antes da aula e, com isso, não ter condições de acompanhar o que acontece na sala de aula presencial (VALENTE, 2014, p. 93).

Além desses pontos citados como desafios, outro ponto pertinente é a distribuição e acesso dos alunos ao material em vídeo ou em outras mídias, pois alguns alunos não têm computador ou acesso à internet em casa, ou podendo também ser limitada sua velocidade de conexão. Bergman e Sams (2012) sugerem o uso de CDs e DVDs regraváveis para aqueles estudantes que não tem computador. Rodrigues (2015) também traz como solução o uso de celulares, que se tornaram pequenos computadores, com grande capacidade de armazenamento e possibilidade de uso de aplicativos.

Outro ponto, destacado por Bogost (2013), é o fato de o professor, ao preparar vídeos para os alunos assistirem antes das aulas, está de certa forma condensando a aula em um único formato, mais curto e menos detalhado do que seria possível com uma combinação de leituras de livros didáticos. Com isso, o aluno nunca tem contato com materiais primários de autores especialistas na área, mas com o material que o professor processa e disponibiliza

na forma de vídeos. Esse autor também ressalta para que docentes que propõem essa atividade estejam preocupados com a aprendizagem em primazia às facilidades encontradas no uso da tecnologia e no barateamento da educação.

A metodologia de sala de aula invertida utilizada por Bergmann e Sams desde 2007, que se difundiu por várias escolas americanas consiste em colocar previamente o conteúdo instrucional para o estudo prévio através de vídeos aula, leituras complementares, exercícios online e outras mídias, deixando tempo para que nas aulas presenciais o professor possa trabalhar onde os alunos tiveram mais dificuldade no estudo prévio.

[...] esta organização prevê o uso intensivo das TICs<sup>2</sup> para a transmissão dos conceitos ao aluno, dando espaço para que nas aulas propriamente ditas o professor possa utilizar atividades mais interativas, que desenvolvam habilidades de raciocínio mais complexas. (SUHR, 2016, p.6)

Pensada inicialmente para poder atender às necessidades de alunos atletas que devido a seus compromissos esportivos que chocavam horários com a disciplina foi se modificando com o passar dos anos de implementação.

Segundo Bergmann e Sams (2012), esse tipo de abordagem pedagógica passou de um currículo imposto aos estudantes que estudavam e faziam os exercícios em casa utilizando os materiais disponibilizados pelos professores, mas que faltavam muitas aulas presenciais, para o estabelecimento de uma metodologia que contivesse elementos que possibilitassem aos alunos alcançarem uma série de objetivos, mas seguindo cada um o seu ritmo de aprendizagem.

---

<sup>2</sup> TIC: Tecnologia da Informação e Comunicação - conhecimentos e princípios da ciência que são destinados a informar e comunicar, mas que não necessariamente utilizam componentes eletrônicos em sua constituição.

### 3 TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA EDUCAÇÃO

As grandes mudanças ocorridas na educação e de modo particular nas teorias pedagógicas estão ligadas de certo modo às mudanças sofridas nos meios de comunicação e a inserção das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) nas instituições de ensino. “A educação realizada inicialmente por meio da oralidade e da imitação, ao ensino através da linguagem escrita, tendo como seu principal suporte o livro impresso, aos recursos computacionais hoje disponíveis” (QUARTIERO, 1999, p.2).

O incremento tecnológico permitiu o desenvolvimento de diversas áreas, possibilitando o acesso da população às informações e métodos outrora restritos a uma pequena parcela dos cidadãos. Esse desenvolvimento também atingiu os espaços escolares, modificando condutas e as relações entre os atores da educação, em especial professores e alunos.

Na visão de Scheller, Viali e Lahm (2014) as instituições de ensino não conseguiram, em velocidade semelhante às mudanças digitais, se adaptar aos estudantes da era digital. Em adição, como afirma Prensky (2001, p.2), “os estudantes de hoje não são mais as mesmas pessoas para as quais nosso sistema educacional foi desenvolvido.”

Por essas razões é preciso entender as mudanças sociais tendo como base o uso das tecnologias digitais nas diversas situações cotidianas, entre elas a educação formal. A escola enquanto local institucionalizado e ambiente no qual as crianças e adolescentes passam a maior parte do tempo, acaba por ter que mediar a relação entre educando e tecnologia digital. Para Souza (2013) a dinamicidade dessas mudanças exige a utilização de estratégias que motivem os educandos de maneira intrínseca e extrínseca a alcançarem o aprendizado de maneira autônoma, o que representa um desafio para os educadores.

Ao refletir sobre o uso das TDIC como recurso didático no processo de ensino e aprendizagem, é preciso ponderar a relação entre os atores envolvidos nesse processo, os discentes e as atividades que estão desenvolvendo, o docente e o papel que precisa otimizar, as tecnologias digitais utilizadas e o lugar destinado a elas, ou seja, “[...] é preciso pensar na interação entre indivíduos e instrumentos, escolhidos e definidos para preencher uma função específica” (QUARTIERO, 1999, p. 6).

### 3.1 Evolução das TDIC na Educação

A evolução das tecnologias digitais da informação e comunicação vem ocasionando uma revolução social e, por conseguinte, transformações no processo de construção do conhecimento, por isso, essa mudança de paradigma apresentada ao processo educacional precisa de reflexão, e planejamento.

Nesse processo de reflexão é preciso iniciar definindo alguns termos. Tecnologia na concepção de Kenski (2003) é a junção de conhecimentos e princípios da ciência que são destinados ao planejamento, construção e utilização de um dispositivo, desta forma o giz, pincel, lápis e quadro-negro também são dispositivos tecnológicos. Kenski (2007, p. 22) ainda reitera que o termo tecnologia “engloba a totalidade de coisas que a engenhosidade do cérebro humano conseguiu criar em todas as épocas, suas formas de uso, suas aplicações.”

As tecnologias digitais, por sua vez, são instrumentos que levam em sua composição sistemas eletrônicos, como por exemplo, rádio, televisão, computadores e celulares. No desenvolvimento da educação essas tecnologias digitais permitem aos estudantes o acesso a informações e a possibilidade de realização de múltiplas tarefas, além de tornar possível o contato com professores por meio da utilização de redes sociais e a participação em comunidades virtuais. (RODRIGUES, 2015)

Definido esses termos, é importante salientar que nem sempre as tecnologias digitais estiveram à disposição das instituições de ensino básico. Historicamente os computadores eram utilizados apenas em instituições de ensino superior e para desenvolver pesquisas, não em salas de aula. Foram professores do ensino básico que se aproximaram dessas instituições de pesquisas e conseguiram levar as tecnologias digitais para a sala de aula. Como afirma Valente (2003), foram esses professores responsáveis por mostrar a possibilidade de usar a informática no processo de ensino-aprendizagem.

Com a evolução tecnológica e o barateamento do custo dos computadores e estes se tornando mais acessíveis foi possível notar que estavam sendo bem utilizados graças à iniciativa e talento de alguns docentes, mas em outras situações ficavam isolados em salas de informática quase sempre fechadas.

Com o advento da internet as TDIC se tornaram ainda mais presentes na educação. Se por um lado possibilitou a Educação à Distância (EaD) ser um dos principais métodos educacionais atuais, por outro possibilitou a superação do paradigma produtores *versus* consumidores existente na educação tradicional. Freire (2010) ressalta que esse paradigma que coloca de um lado os produtores, as vozes que serão ouvidas, aqueles que culturalmente têm o direito de transmissão e de outro os consumidores que estão aptos apenas a ouvir e ver as produções foi superado, pois com a internet todos tem o direito de produzir conteúdo e essa produção pode ser livre para o acesso do público.

Na visão de Silva (2010, p.62), a presença da TDIC na educação, em especial aquelas com acesso à internet,

[...] evidencia uma pluralidade de tempo e espaços, agora não mais fixos. Aqui os limites temporais e espaciais não são mais dados, assume uma função de autonomia das pessoas, isto vem para romper com a rigidez de tempo e espaço físico concebido pela cultura escolar, vem romper com a rigidez da cultura escolarizada.

Segundo Cianella *et al.* (2013), a presença de tecnologias móveis como *smartphones* e *tablets* permitiram o uso mais intenso das TDIC, e a presença dessas tecnologias não se resumem mais à sala de informática, significando que a prática pedagógica utilizada pelo professor não se limita ao espaço físico da escola nem ao horário da aula.

Quanto ao uso de tecnologias digitais móveis na educação Moran (2013) ainda destaca que estas são desafios às instituições de ensino, pois as precisam abandonar o modelo tradicional de ensino, centrado no professor e no livro didático, migrando para um processo de ensino-aprendizagem com foco na participação e integração do educando. Assim, aliada às possibilidades de transladação de conteúdos que podem ser acessados em qualquer tempo e lugar a escola se torna um novo *lócus* de aprendizagem “de experiências, um ambiente para o incremento da produção do saber” (SOUZA, 2013, p.3).

A aprendizagem baseada nesses equipamentos digitais apresenta características exclusivas se comparadas à educação convencional. Para Rodrigues (2015, p. 16) “ela é pessoal, portátil, colaborativa, interativa, contextual e situada; ela oportuniza o que se pode chamar de aprendizagem instantânea, por permitir que a informação esteja disponível em qualquer lugar e a qualquer momento.” Ainda, segundo o autor, os aparelhos móveis, mesmo versões mais antigas, podem ser utilizados no processo de ensino aprendizagem, como por exemplo, ao usar calculadora, conversor de medidas ou cronômetro. Aparelhos mais novos

têm seu uso expandido, sendo usados como tradutor, gravador de voz e vídeo como também acesso à internet.

No processo de evolução do uso das TDIC, os atores principais, educador e educando, muitas vezes se encontram em duas realidades integrativas. Em uma está o educando que já nasceu inserido na era digital, sendo considerado um nativo digital, pois teve acesso desde a tenra idade a aparelhos digitais. Na outra realidade está o professor que teve que se adaptar ao uso de tecnologias digitais e suas consequências ao longo da sua vida, sendo considerado um imigrante digital, pois teve que passar da figura detentora do conhecimento, para uma figura de guia, orientador desse processo que pesquisa, figura que busca e aprende junto com essa nova geração. “Isso tudo em busca de uma aprendizagem que vai além dos muros da escola, que acontece em outros lugares e em diferentes momentos.” (SILVA, 2010, p. 59)

Segundo Prensky (2001) os indivíduos nativos digitais preferem gráficos antes do texto, e não o contrário. Eles trabalham melhor quando conectados em rede. Progridem com gratificações instantâneas e recompensas frequentes, usam as tecnologias digitais para realizar atividades diárias, como estudo e pesquisas escolares, estão mais aptos a utilizar ferramentas tecnológicas de formas mais rápida e simultânea.

Corroborando esse pensamento Souza, Malta e Souza (2013) ressaltam que esse tempo atual está marcado por relações mais intensas entre as pessoas e que através da tecnologia a aproximação se dá com mais rapidez e facilidade. Essas características também se adequam ao acesso à informação. Por isso, a inserção da tecnologia na educação nos coloca novos desafios uma vez que traz consigo novas formas de aprender, pensar, construir conhecimento e se relacionar com as informações.

### **3.2 Questões recorrentes da inserção das TDIC na educação**

Ao se analisar a inserção das TDIC na educação existem questões que precisam ser observadas. Van Lier (2004) destaca que um os grandes problemas encontrados é que a maior parte da energia empregada na análise na educação tecnológica está relacionada ao desenvolvimento de infraestrutura e de softwares instrucionais, ou seja, a ênfase de discussão está nos desafios técnicos em detrimento dos desafios pedagógicos.

Nesta seção, visando empregar energia nas abordagens pedagógicas, serão observadas a qualificação docente com ênfase no uso das TDIC, o desenvolvimento da autonomia dos educando por meio das TDIC, a democratização das tecnologias digitais e a universalidade do acesso, pois existe a necessidade de considerarmos a tecnologia dentro de um contexto global, uma vez que ela está na vida das pessoas, faz parte do cotidiano.

Destarte é preciso entender a evolução das tecnologias digitais como possibilidade na construção do conhecimento, isso implica redimensionamento sobre os conceitos e o papel do educador e do educando nesse processo mútuo de ensino–aprendizagem. “Repensar os papéis dos sujeitos na educação, acarreta refletir também sobre o que é, diante desse contexto, ensinar e aprender.” (SILVA, 2010, p.35-36)

### ***3.2.1 Qualificação docente com ênfase no uso das TDIC***

O uso crescente de recursos tecnológicos na educação, principalmente computadores, *smartphones* e *tablets*, e estes conectados à internet, diversificou as estratégias de aprendizagem trazendo maior desafio aos educadores e mais interesse pela pesquisa, ou seja, uma formação com vistas à qualidade na educação e na relação que se constrói com esta.

Ainda assim “[...] presenciamos escola equipadas com números insuficientes de computadores, e professores “desarmados” de saberes necessários para criar, inovar e repensar a educação e também críticos frente a esta parceria entre educação e comunicação.” (SILVA, 2010, p. 26-27)

É através da formação continuada dos docentes, onde foco extrapola o uso restrito da técnica e alcance a reflexão pedagógica, que são incorporadas novas práticas educacionais no cotidiano escolar. Nesse processo formativo crescem, como ressalta Souza (2013), as exigências de maior qualificação e de novas competências e habilidades para o trabalho docente, colocando em evidência a necessidade de adequação do ensino à realidade que se impõe.

Na visão de Rodrigues (2015), cabe ao educador dois papéis fundamentais: o primeiro é adotar determinados comportamentos e atitudes em face das tecnologias; o

segundo é capacitar-se no domínio da tecnologia, pois deve demonstrar conhecimento e critério, analisando cuidadosamente os materiais que coloca à disposição dos alunos.

Gomes e Sá (2012) também ressaltam a importância da experiência prévia do professor com o uso da tecnologia, para serem apoio técnico e pedagógico para a elaboração de estratégias de ensino aprendizagem e questões infraestruturais da escola.

A experimentação com a tecnologia digital cria o hábito nos docentes. Na concepção de Berbel, (2011, p. 26-27),

Os hábitos são aprendidos para serem utilizados na ação e os conhecimentos são aprendidos para guiar a ação [...] em decorrência dessa percepção, seus comportamentos podem ser intrinsecamente motivados, fixando metas pessoais demonstrando seus acertos e dificuldades, planejando as ações necessárias para viabiliza seus objetivos e avaliando adequadamente seu progresso.

Papert (2008) afirma que os professores quando estão aprendendo utilizar as possibilidades oferecidas pelo computador costumam dizer que estão sendo treinados para utilizar os recursos que a máquina oferece. Quando os professores trazem esse discurso, carregam seus medos e não reconhecem sua ignorância, no sentido de assumirem que não sabem tudo e que são sujeitos inacabados.

Kenski (2007) acredita na possibilidade do professor se permitir aprender com os alunos, adentrar em seu mundo para assim estabelecer uma relação com o mundo deste, pois, “a proximidade com os alunos ajuda-o a compreender suas ideias, olhar o conhecimento de novas perspectivas e a aprender também” (p.103).

Para o uso das tecnologias digitais, na concepção de Fruet e Bastos (2010), é preciso planejamento e organização didática pelo professor e isso, entre outras coisas, requer a escolha da mediação tecnológica, que considerar ser a mais adequada, visando a consolidação de interações dialógico-problematizadoras entre os envolvidos (docentes e discentes).

### ***3.2.2 Desenvolvimento da autonomia por meio das TDIC***

Bastos (2006) define metodologias ativas como processos interativos de conhecimento, análise, estudos, pesquisas e decisões individuais ou coletivas, com a finalidade de encontrar soluções para um problema. Segundo o autor, trata-se de um processo

que oferece meios para que se possa desenvolver a capacidade de análise de situações com ênfase nas condições loco-regionais, apresentar soluções em consonância com o perfil psicossocial da comunidade na qual se está inserido e conseqüentemente alcançar a autonomia no processo de aprendizagem.

Para Vilarinho e Gomes (2004) a conquista da autonomia no aprendizado é favorecida em ambientes de aprendizagem que incorporam computadores e internet e com estes, as práticas colaborativas e problematizadoras que são desenvolvidas, assim os alunos depuram com seus pares os problemas encontrados e contextualizam em seu cotidiano por meio da mediação do professor, características de metodologias ativas. Nesse sentido, Cianella *et al.* (2013) ressaltam que não são as TDIC em si que transformam a educação mas a maneira que são integradas no processo educativo.

Nesse mesmo raciocínio, Silva (2010) salienta que o uso das TDIC na educação é adaptado, muitas vezes, às práticas tradicionais de ensino, sendo apenas um pretexto de uso, ou seja, um uso sem planejamento adequado, não sendo uma possibilidade de aprendizagem e construção do conhecimento.

Considerar o computador apenas como um instrumento a mais para produzir textos, sons, imagens sobre suporte fixo (papel, película, fita magnética) equivale a negar sua fecundidade propriamente cultural, ou seja, o aparecimento de novos gêneros ligados a interatividade. (LÉVY, 1993, p. 41)

Para que a autonomia possa causar um efeito na direção da intencionalidade pela qual são definidas ou eleitas as tecnologias digitais utilizadas é necessário que os participantes do processo as assimilem, no sentido de compreendê-las e, através da metodologia desenvolvida, acreditem em seu potencial pedagógico e incluam uma boa dose de disponibilidade intelectual e afetiva para trabalharem conforme a proposta utilizada.

Segundo Berbel (2011), uma só forma de trabalho pode não atingir a todos os alunos na conquista de níveis complexos de pensamento e de comprometimento em suas ações, como desejados, ao mesmo tempo e em curto tempo. Essa é a razão da necessidade de se buscar diferentes alternativas que contenham, em sua proposta, as condições de provocar reflexão, atividades que estimulem o desenvolvimento de diferentes habilidades de pensamento dos alunos e possibilitem ao professor atuar naquelas situações que promovem a autonomia, substituindo sempre que possível, as situações evidentemente controladoras.

A formação do sujeito pensador, crítico, construtor de saber gera a capacidade de discernimento da ideologia por trás das mídias que o cerca, auxiliando-os sobre as diferentes leituras do consumo (SILVA, 2010). A escola, como parte da sociedade, incumbe-se entre seus diferentes papéis de proporcionar o acesso ao computador de forma a contribuir para uma formação que possibilite ao sujeito atuar na sociedade enquanto cidadão. Já o valor do uso do computador depende da relação que cada sujeito estabelece com essa possibilidade tecnológica.

Reev (2009) enfatiza que alunos que se percebem autônomos em suas interações escolares apresentam resultados positivos em relação: à motivação, ao engajamento, ao desenvolvimento, à aprendizagem, à melhoria do desempenho em notas, nas atividades, nos resultados em testes padronizados e ao estado psicológico. De outro modo vamos encontrar os que se percebem como “marionetes”,

[...] apresentado sentimentos negativos por serem extremamente guiados, tendo as causas de seus comportamentos relacionados a fatores externos, como o comportamento ou a pressão de outras pessoas [...] Ao sentir-se obrigado a realizar algo por fatores externos, o indivíduo tem sua atenção desviada da tarefa, diminuindo as possibilidades de manifestar-se a motivação intrínseca. (BERBEL, 2011, p.26-27)

### ***3.2.3 Democratização das TDIC***

Faz-se necessário o entendimento de que não é apenas a simples posse ou acesso às ferramentas da informática e novas tecnologias que irão promover a desejável ampliação da democratização e o avanço do conhecimento de seus usuários. O próprio desconhecimento de sua operação técnica em suas funções avançadas, mesmo em seus fundamentos, acaba acarretando distorções entre usuários de máquinas de tecnologias equivalentes (FREIRE, 2010)

Warschauer (2003) aponta que a tecnologia pode ser uma grande aliada da educação no desenvolvimento do letramento científico, apoiando os indivíduos na compreensão dos fenômenos do cotidiano e na tomada de decisões sobre diversos aspectos de suas vidas. Desta forma, o uso de TDIC na educação contribui, também, para a inclusão social dos estudantes. “Uma vez capazes de compreender o conhecimento científico e a influência

que este pode ter em suas vidas, as pessoas deixam de ser marginalizadas das decisões, assumem a postura de cidadãos e ganham autonomia” (CIANELLA *et al.*, 2013, p.8).

É certo que a internet, ainda que em diferentes graus, encontra-se disseminada pela sociedade em suas várias camadas, bem como a consequente posse cada vez maior, ainda que desigual e longe da proporção ideal, dos conhecimentos necessários ao seu uso. Nesse contexto apresentam importante relevância as reflexões acerca do uso da internet relacionado à educação.

### ***3.2.4 Universalidade do acesso***

A questão da universalização do acesso à Internet depende de iniciativas político-sociais, tais como, a formação escolar do sujeito de maneira a garantir a qualidade deste acesso às novas tecnologias da informação e comunicação. Na estrutura atual da internet, o usuário pode, como nunca, ter voz ativa a partir da produção de seu próprio conteúdo e possibilidade de acesso de maneira efetiva aos produtores do material que está acessando.

Pela inserção das possibilidades de produção e recebimento, fala e resposta, o uso do ambiente on-line em projetos educativos apresenta novas possibilidades, potencialmente ricas, que devem ser somadas a um posicionamento político-institucional direcionado ao uso educativo dessas ferramentas, fazer parte do pensamento pedagógico inserido em uma análise crítica do modo de inserção e trabalho das tecnologias associadas à educação. (FREIRE, 2010, p.70)

Destarte, as tecnologias digitais nos apresentam dois contextos: de um lado a disseminação do acesso à informação atrelada à expansão do acesso eletrônico; do outro a descentralização do saber institucionalizado e a desterritorialização do saber, pois “[...] rompe com os limites escolares, minimizando a distinção no que tange ao acesso ao saber, contribuindo para o encaminhamento de sua universalização, possibilitando a integração dos seres humanos”. (SILVA, 2010, p.30)

A interatividade possibilita a criação de novos caminhos, valendo-se da maneira como o sujeito associa tal informação naquele momento. Já a interação é a comunicação entre sujeitos, o que caracteriza um processo comunicativo entre professores e alunos. De acordo com Mendes *et al.* (2007), é uma ação recíproca entre dois ou mais autores que propicia a

socialização, a aquisição de aptidões e habilidades, objetivando um ensino e aprendizagem ativos.

### 3.3 Legislações para uso das TDIC

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB (BRASIL, Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996) apesar de ser uma lei de uma abordagem bem completa, que versa sobre aspectos pedagógicos, estruturais e financeiros da União, estados e municípios no que concerne a educação, infelizmente não aborda o uso das Tecnologias Digitais no âmbito educativo, exceto pela referência que faz ao Ensino à Distância em seu Artigo 80 “O poder público incentivará o desenvolvimento e a veiculação de programas de ensino a distância, em todos os níveis e modalidades de ensino, e de educação continuada.” O caput desse artigo, trata de uma parcela dos vastos usos das TDIC na educação.

Demo (2006, p.87-88) destaca as lacunas que a LDB deixou em relação ao direcionamento dos Órgãos Públicos, instituições de ensino e atores do processo de ensino-aprendizagem:

- a) a falta de indicação da sua importância na formação dos professores[...];
- b) a falta de indicação de sua importância para os curso de educação e correlatos, por serem os lugares específicos de humanização dessas tecnologias, ou seja, de teoria e prática de seu possível teor educativo;
- c) a falta de indicação dessa modernidade na educação superior[...];
- d) falta de indicação da unidade gerencial da informática nos sistemas educativos, como também o uso para fins de avaliação do rendimento escolar e da frequência de alunos e professores;
- e) despreocupação cãndida perante os problemas complexos de aprendizagem na educação, reduzindo a apenas um direcionamento da área sob tutela da união;
- f) falta de indicações claras com o compromisso da aprendizagem.

Com o objetivo de preencher essas lacunas os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 2000), em especial do Ensino Médio ressaltam que no âmbito educacional a perspectiva é de uma aprendizagem permanente, de uma formação continuada, considerando como elemento central dessa formação a construção da cidadania em função dos processos sociais que se modificam. Alteram-se, portanto, os objetivos de formação no nível do Ensino Médio. Prioriza-se a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico.

Não há o que justifique memorizar conhecimentos que estão sendo superados ou cujo acesso é facilitado pela moderna tecnologia. O que se deseja é que os estudantes desenvolvam competências básicas que lhes permitam desenvolver a capacidade de continuar aprendendo. (BRASIL, 2000, p. 14)

A Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) (2014) vem ressaltar que os aparelhos móveis podem auxiliar os instrutores a usar o tempo de aula de forma mais efetiva. Quando os estudantes utilizam as tecnologias móveis para completar tarefas passivas ou de memória, como ouvir uma aula expositiva ou decorar informações em casa, eles têm mais tempo para discutir ideias, compartilhar interpretações alternativas, trabalhar em grupo e participar de atividades de laboratório, na escola ou em outros centros de aprendizagem.

No que se relaciona às políticas de uso de tecnologias digitais, esse órgão internacional resalta que os governos devem: examinar os potenciais e os desafios educacionais oferecidos pelas TDIC e quando apropriado, incorporar seu uso nas políticas educativas. Evitar as proibições plenas, em especial de tecnologias móveis, pois são “instrumentos grosseiros que obstruem as oportunidades educacionais e inibem a inovação do ensino e da aprendizagem.” (UNESCO, 2014, p.32), além disso, os órgãos públicos devem fornecer orientações sobre como novos investimentos em tecnologia podem funcionar em conjunto com as iniciativas educacionais.

Assim, as políticas públicas e legislações que versem sobre a inserção das tecnologias digitais na educação não são suficientes para modificar o cotidiano escolar. Um docente qualificado para o uso dessas tecnologias, que incentiva a autonomia estudantil possibilita a mudança de paradigma, pois ao usar a tecnologia com consciência pedagógica potencializa a interação aluno-professor e propicia formas coletivas de construção do conhecimento.

## 4 ASPECTOS METODOLÓGICOS

As TDIC no contexto educacional possibilitaram a superação de dificuldades encontradas por alunos e professores. Essas tecnologias alteraram a dinâmica existente na escola, pois a relação com o tempo de estudo, com o espaço físico da instituição de ensino e as interações entre alunos e professores puderam ser aprofundadas, principalmente com o aumento do acesso destes atores do processo de ensino e aprendizagem à internet e aparelhos digitais móveis.

Souza (2013, p. 2) ressalta que “conhecer, entender e apropriar-se dos recursos tecnológicos como ferramentas pedagógicas é tarefa imperiosa para os educadores contemporâneos que não desejam ficar à margem dos avanços digitais que permeiam as relações na sociedade atual.” Rodrigues (2015) ainda reitera que esses avanços servem para desenvolver a educação permitindo aos estudantes acesso à informação e a possibilidade do contato com os professores por meio da utilização de redes sociais, e-mail e participação de comunidades virtuais.

Por ser uma experiência planejada para ser pesquisa (LIMA; GERALDI; GERALDI, 2015), a avaliação da metodologia de Sala de Aula Invertida se deu pela análise dos diários de regência, isto é, um conjunto de anotações referentes às atividades de estágio curricular supervisionado.

### 4.1 Caracterização do campo

O presente trabalho foi realizado com alunos do terceiro ano do ensino médio, na turma A da E.E.F.M. Antônio Sales, localizada na rua Professor Anacleto, 630, no Bairro Parque Araxá em Fortaleza, Ceará, e perdurou os meses de março a junho do ano de 2017.

A turma A do terceiro ano do Ensino médio na qual foi desenvolvido o presente trabalho conta com 38 alunos, entre meninos e meninas, mas tem como frequência média 22 estudantes (57,8%). A sala de aula utilizada não contava com aparelhos que utilizassem

tecnologia digital, ficando o acesso a essas tecnologias restrito à sala de informática, que não ficava aberta para o uso dos alunos.

## 4.2 Aplicação da Sala de Aula Invertida

A metodologia da Sala de Aula Invertida consiste no contato prévio dos estudantes com o conteúdo a ser abordado em sala de aula através de vídeos gravados pelo professor ou vídeos da internet selecionados pelo educador, apresentações de slides, textos ou sites disponibilizados. Para avaliarem sua aprendizagem os educandos respondem a uma série de questões. Valente (2014, p. 87) ressalta que “as diferenças entre as experiências são justamente o tipo de material e os recursos usados na atividade on-line, e o que é desenvolvido em sala de aula.”

Bergmann e Sams (2012) consideram que o trabalho com as categorias iniciais, que se referem basicamente à transmissão dos conteúdos pelo professor e sua compreensão pelo aluno, poderia ocorrer por meio do uso das TDIC. Para isso essa metodologia consiste em três etapas: preparação do material pelo professor, estudo em casa pelo aluno e encontro presencial. Propondo “uma forte correlação entre momentos presenciais e outros virtuais, de auto estudo, mediados pelas Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs).” (SUHR, 2016, p.2)

A motivação para a aplicação da metodologia se deu pela percepção da necessidade do desenvolvimento de autonomia por parte dos estudantes, para que estes tivessem acesso ao conteúdo em qualquer lugar desde que contassem minimamente com um celular ou televisão, podendo estudar nos momentos que achassem melhor não se restringindo ao horário de aula e ao ambiente escolar.

Neste trabalho, o material preparado pelo professor foi alocado no GoogleDrive<sup>3</sup>, em pastas que apenas os alunos da turma tinham acesso. Para que a maioria dos alunos tivesse acesso a esse material foi criado um grupo na rede social *Facebook*®. A escolha dessa plataforma para a disponibilização do conteúdo se deu por esta possibilitar a portabilidade, ou

---

<sup>3</sup> O material está disponível no seguinte endereço:  
<https://drive.google.com/drive/folders/0BwbM8qqCKD8vWUtsVW83NjBKWjA?usp=sharing>

seja, o acesso por meio de computadores, celulares e *tablets*. Segundo Rodrigues (2015, p. 17) os aparelhos digitais móveis são:

Diminutos, extremamente leves, funcionam praticamente em qualquer lugar e há muito tempo não mais exercer a função exclusiva de tecnologia [...] transformando-se em verdadeira ferramenta dotada de uma gama de outras funções. Com tal variedade de opções permite ser utilizado como instrumento de uso pedagógico em atividades escolares específicas, tamanha sua versatilidade e funcionalidade no tocante à educação.

Outro ponto relevante dessa metodologia é a organização do material disponibilizado, para que seja facilitada a retomada dos conceitos estudados e que os alunos consigam alcançar níveis cada vez mais avançados de compreensão. (SUHR, 2016) Desta forma o conteúdo disponibilizado pelo professor foi botânica, conteúdo este que estava programado para o segundo bimestre letivo no planejamento anual.

O material foi organizado em um nível macro seguindo os capítulos abordados no livro didático e ao escolherem um capítulo cada subtema tinha uma pasta correspondente contendo um vídeo, um texto e uma avaliação. Tanto nos vídeos como no texto o objetivo com cada um foi explicitado logo em seu início. Bergmann e Sams (2016) ressaltam que os objetivos bem determinados em cada conteúdo possibilita ao estudante fazer o estudo em casa de forma a compreender de maneira autônoma se está atingindo os objetivos, mesmo antes de responder a avaliação prévia.

Os encontros presenciais consistiram em 4 aulas com duração de 100 minutos cada. Sendo 1 encontro por semana. Devido à disponibilidade 3 encontros aconteceram na sala de aula e 1 encontro ocorreu na sala de informática. Foram feitos planos de aula e a partir das respostas aos questionários foram feitas modificações para que as dificuldades fossem observadas presencialmente.

“Os autores da área de didática se referem à flexibilidade do planejamento, levando em conta a turma e visando sempre o atingimento dos objetivos propostos. Um planejamento inflexível, engessado, ao desconsiderar a realidade da sala de aula e dos alunos, também dificulta a aprendizagem.” (SUHR, 2016, p.14).

### 4.3 Avaliação da Sala de Aula Invertida

Ao final desses encontros presenciais, o método da Sala de aula invertida foi avaliado tomando como base os diários de regência do estágio com o objetivo de fazer relações entre o processo de formação e a atuação docente na utilização da metodologia de sala de aula invertida.

Por ser uma experiência planejada para ser pesquisada a análise dos diários visa:

[...] a avaliação ou à testagem de recursos didáticos previamente planejados, com estratégias e ferramentas de mediação previstas para produzir determinados dados. O planejamento, a aplicação e a avaliação dos resultados ocorrem de modo experimental ou “controlado” com base nos objetivos a partir da ação pedagógica desencadeada. (LIMA; GERALDI; GERALDI, 2015, p. 28).

Os resultados são apresentados e discutidos na sessão a seguir.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta sessão, através da análise da narrativa da experiência planejada para ser pesquisada tomando como base os diários de regência, os resultados da aplicação da metodologia de sala de aula invertida na turma de 3º ano do Ensino Médio A da EEFM Antônio Sales são apresentados e discutidos.

A sala de aula invertida, no exercício docente, como destacado no capítulo 1, é dividida em três momentos: produção e organização do conteúdo disponibilizado aos estudantes; avaliação das dificuldades encontradas pelos estudantes no estudo em casa; e o momento presencial na sala de aula.

### 5.1 Produção e Organização do Conteúdo

O conteúdo abordado foi dividido em três mídias, vídeos, apresentações de slides em PowerPoint e textos em PDF. Para a produção do conteúdo em vídeo foi utilizada câmera digital compacta que já tinha em casa e com preço bastante acessível, para a gravação do vídeo, o áudio foi gravado utilizando o celular. Vídeo e áudio foram sincronizados e editados no software *Windows Movie Maker* que já vem integrado a todos os computadores que possuem sistema operacional Windows.

A escolha da gravação dos vídeos com a câmera digital ao invés do celular foi para facilitar a edição do áudio e possibilitar a escolha da inserção de imagens complementares, GIFs ou vídeos, ao invés da imagem do professor. Nesse quesito, foi seguida a sequência de produção sugerida por Begmann e Sams (2012) planejamento da aula, gravação, edição e divulgação do vídeo. Foram produzidos inicialmente 4 vídeos com 4 minutos em média, 1 vídeo para cada aula. Os autores ressaltam a importância de se estabelecer os objetivos da aula e escolher se o vídeo é a melhor maneira de se atingir esses objetivos. Essa é uma das partes mais difíceis, pois necessita de forma direta da criatividade e senso crítico do docente que está produzindo o conteúdo em escolher a melhor forma para se trabalhar esse conteúdo com a turma.

Com o intuito de complementar os vídeo foram desenvolvidas 2 apresentações de slides por aula, nessas apresentações de forma a se tornarem bem atrativas e expor o conteúdo de forma completa, não estavam escritos somente os tópicos importantes, mas imagens e suas explicações, como também tabelas comparativas para que o estudante não necessite da presença da presença do professor para entender o conteúdo.

Visando também aprofundar o conteúdo foram disponibilizados 1 texto no formato PDF por aula, para que os alunos que estudassem pelos vídeos e pelas apresentações de slides e quisessem aprofundar o conteúdo tinham acesso a esses textos. Os textos em PDF possibilitam, o aluno fazer grifos e realizar comentários e também a inserção de hiperlinks por parte do professor, que conduzem o aluno a determinados sites.

Todas essas mídias ao seu final traziam as referências nelas utilizadas, para que os alunos tivessem acesso à literatura original que foi consultada.

Apesar de essas três mídias terem sido utilizadas, Valente (2014, p. 92) ressalta “[...] Os vídeos são mais utilizados, mas se o material é navegável, com uso de recursos tecnológicos, como animação, simulação, laboratório virtual, etc. Ele pode aprofundar ainda mais seus conhecimentos.”

Nesse sentido, Zabala (1998) aconselha aos docentes utilizarem o maior número de meios e estratégias para poder atender às diferentes demandas que aparecerão no transcurso do processo de ensino-aprendizagem. O autor ainda destaca que nesse processo de planejamento e produção do material o professor estabeleça metas que os alunos podem alcançar e serem superadas com os esforços e a ajuda necessários e promover canais de comunicação que regulem o processo de participação do estudante e a construção do conteúdo.

## **5.2 Avaliação das dificuldades encontradas pelos estudantes no estudo em casa**

O segundo momento da metodologia consiste na avaliação das dificuldades encontradas pelos estudantes no estudo em casa. Essa dificuldade em um primeiro momento pode ser percebida e priorizada pelas respostas aos questionários disponibilizados para cada

aula. A utilização do GoogleForms se deu por este formulário possibilitar um resumo de respostas, apresentando porcentagens e gráficos de forma automatizada.

Após todos se sentarem perguntei quem tinha estudado em casa, visto o vídeo e respondido as perguntas. Sabia que apenas 8 estudantes do que tiveram presentes na aula anterior responderam o questionário e 12 assistiram ao vídeo. Outros não assistiram alegando falta de internet, disse que podia disponibilizar pra eles verem na televisão de casa. Quem assistiu disse que gostou do vídeo, mas achou o texto cansativo, deveria ter mais figuras. E quem respondeu disse que as questões não estavam muito difíceis. (Diário de aula da 2ª Regência)

Há um peso grande da cultura instituída na realidade escolar de passividade pelo lado discente e centralização no professor na exposição de conteúdos “os alunos esperam e desejam aulas expositivas, já que tradicionalmente a escola lhes ensinou que professor fala e comanda as atividades; aluno ouve e executa“ (SUHR, 2016, p.10).

Em adição trazemos para a discussão o pensamento de Luckesi (2011), o qual ressalta que a avaliação perpassa o ato de planejar e executar contribuindo assim para uma o percurso de uma ação planejada.

Por fim, encerrei a aula ressaltando a importância do que eles precisavam estudar em casa. Que a hora da aula era muito pouco, para conteúdo. Que estava disponível na internet para responder qualquer dúvida e que se eles não conseguissem tirar essa dúvida que trouxessem na próxima aula que o conteúdo seria reprodução. Que eles se atentassem nas diferentes gerações, gametofítica e esporofítica, e qual a diferenças dessas gerações entre os grupos gerais. Recolhi os nomes das equipes, mas os textos ficaram com os estudantes. (Diário de aula da 1ª Regência)

Dessa forma ao se avaliar o que foi estudado em casa pelos alunos o professor consegue trabalhar de forma mais direta em sala de aula as dificuldades encontradas. Nesta avaliação do aprendizado em casa e na preparação do encontro presencial o docente precisa levar em conta outros aspectos dos estudantes

Apesar das limitações de tempo, tenta fazer as atividades, mas dadas as lacunas da formação recebida na educação básica encontram dificuldades de leitura, compreensão, interpretação, matemática básica, entre outros. Por isso, mesmo que leiam os materiais instrucionais e realizem as atividades, não compreendem o conteúdo para além do senso comum. E, quando chegam nas aulas percebem que pouco compreenderam do conteúdo, o que os desmotiva a fazerem o estudo em casa. (SUHR, 2016, p.11)

Zabala (1998) ainda destaca que a aplicação na aula de momentos que visem trabalhar essas dificuldades não pode ser feitos de forma improvisada, pois a dinâmica da aula e a complexidades dos processos envolvidos obrigam o professor a dispor previamente de um leque amplo de atividades que ajudem a resolver os diferentes problemas que a prática do aprendizado coloca. Dessa forma ao se avaliar o que foi estudado em casa pelos alunos o

professor consegue trabalhar de forma direta com as dificuldades e dispor de uma gama de opções de atividades diferentes.

### 5.3 Momentos presenciais

Os momentos presenciais proporcionam atividades que possibilitam o aprofundamento do conteúdo estudado em casa. Nas aulas o professor desenvolve atividades que visam tanto trabalhar as dificuldades dos alunos, quanto desenvolver sua autonomia. A metodologia de sala de aula invertida possibilita o maior aproveitamento do tempo de aula, liberando o momento de classe para atividades ativas.

Um ponto a ser destacado é que os estudantes precisam entender que eles participam de uma nova metodologia de ensino e aprendizagem e essa metodologia exige uma postura ativa desde o primeiro momento. É importante explicar como os conteúdos serão disponibilizados, a forma como os estudantes poderão acessar e os objetivos com essa serem transparentes.

Me apresentei e disse que meu objetivo era fazer uma aula diferente da que eles estavam acostumados, seguiria o mesmo conteúdo que a professora estava ensinando mas que eles ficassem tranquilos que faria uma revisão e além do conteúdo biológico, meu objetivo era trazer a possibilidade deles refletirem de forma crítica a realidade e conseguissem contextualizar o conteúdo da sala de aula com o dia a dia deles.

Falei que nas minhas aulas utilizaria a metodologia de sala de aula invertida e reforcei a importância deles estudarem em casa, não só para a disciplina de biologia, mas para todas as outras. Disse que nesse ano tinha o ENEM e que sabia que esse era um tempo importante na vida deles. Por isso daria o meu melhor e que esperava isso deles também. Falei que eles eram responsáveis em parte pelo aprendizado assim formaria uma dupla com cada um, ou seja, o que não entendessem, ou estivessem com dificuldade poderiam falar. (Diário de aula da 1ª Regência)

Na mudança da atitude passiva para ativa na sua aprendizagem, há aumento da responsabilidade dos educandos, pois segundo Rodrigueus, Spinasse e Vosgerau (2015) a responsabilidade é transferida do professor para o aluno, sendo o estudante responsável pela sua aprendizagem e, em decorrência do seu esforço, será alcançado o sucesso no ensino, possibilitando ao educando trabalhar em seu próprio ritmo e estilo.

Segundo Datig e Ruswick (2013), o maior motivo para a implementação da metodologia é ao fato dos alunos trabalharem ativamente em sala de aula. Os estudantes

aprendem mais quando estão participando da aula, ao invés de somente ouvir. Bergamann e Sams (2014) ainda ressaltam que nesse tipo de metodologia os trabalhos individuais ou em grupos possibilitam um maior gerenciamento da sala de aula, pois os alunos ao exercerem uma postura ativa frente à própria aprendizagem deixam de lado as atitudes que dificultavam o andamento da sala como conversas paralelas ou comentários durante a aula que chamavam a atenção de todos.

Feitas essas explicações separei a turma em oito equipes, como estavam 23 alunos presentes foram formados 7 trios e uma dupla. Foram distribuídos 8 textos, 4 falando sobre a evolução das plantas, sinalizados por uma letra “E” na parte superior da folha e 4 textos falando sobre as características dos grupos vegetais sinalizados por uma letra “C”. E expliquei que eles teriam 30 minutos para ler os textos e grifarem as informações mais importantes. Que essas informações eram revisão das aulas que a professora tinha ministrado. A utilização desses textos foi por dois motivos: para auxiliá-los a desenvolver uma melhor leitura, e técnica de interpretação, haja vista, que um dos materiais utilizados no estudo em casa são textos e também, pois como eles não tiveram a possibilidade de estudar em casa seria uma boa alternativa de apresentar o conteúdo. (Diário de aula da 1ª Regência)

Outro ponto relevante à metodologia de Sala de Aula Invertida é a possibilidade de usar outros ambientes fora da sala de aula, com o laboratório de Informática. Na realidade da educação pública, sabemos que existem certas limitações estruturais e de maquinário como ressaltado no diário de regência.

A turma foi levada para a sala de informática. Nela há 7 desktops ativos, cada qual com dois conjuntos de teclado mouse e monitor, totalizando 14 “computadores” isso é possível graças à instalações de máquinas virtuais, mas esse fator impossibilita o uso simultâneo de internet. A sala de informática também serve como depósito de computadores antigos, devido a isso existem vários monitores de tubo e desktops desativados em cima de mesas e estantes, mas, mesmo assim, devido ao seu tamanho a sala conta com uma mesa grande ao centro que cabem 16 pessoas sentadas e 22 em pé. (Diário de aula da 2ª Regência)

Mesmo com essas limitações o professor tem a possibilidade de utilizar para os alunos terem acesso ao conteúdo que pode ser trabalhado em sala de aula e no estudo em casa aparelhos de tecnologia digital móvel. Foi percebido que os alunos tiveram dificuldade de acesso ao conteúdo em casa, devido ao tamanho dos arquivos de vídeo e apresentações, por isso o professor fez modificações nos arquivos transformando os vídeos e apresentações em arquivos em PDF, pois estes possibilitam o tamanho reduzido do arquivo.

Como na aula anterior os alunos falaram que tiveram dificuldades para ver o vídeo no sentido do tamanho do arquivo impossibilitar o acesso aos alunos que não tinham Wi-Fi disponível, resolvi transformar em apresentações e para consumir menos dados, disponibilizei para eles em PDF. (Diário de aula da 3ª Regência)

Como em toda tecnologia, apesar dos significativos avanços, na distribuição de seus números, ainda encontra-se indissociavelmente o marcante peso do desequilíbrio advindo das diferenças de classes sociais e da sociedade na qual são inseridas.

Ao usar como auxílio à metodologia o celular, o professor evita a preocupação destacada por Fulton (2012) na qual a demanda que a abordagem pode trazer aos computadores de casa, principalmente se houver mais de um estudante que deva utilizá-los para acessar os conteúdos disponibilizados pelo professor.

Para Bransford, Brown e Cocking (2000), nessa abordagem pedagógica o aluno está adquirindo conhecimentos factuais antes de entrar em sala de aula. Mas, às vezes, é preciso complementar o que o aluno estuda em casa, incentivando tal como ressalta Freitas (2012, p. 405) “desenvolver hábitos de estudo e de pensamento pelo método da experiência reflexiva, melhorar o desempenho escolar dos alunos e, principalmente, promover autonomia de aprendizagem e de trabalho em equipe, tal como se espera que ocorra na vida profissional”

Foi feita uma dinâmica em grupo na qual eles tinham que responder cada equipe 1 questão divididas da seguinte maneira 3 questões objetivas: nº1 sobre comparações entre ciclos de vida , nº 2 sobre fecundação, nº 3 sobre dispersão de sementes; 2 questões subjetivas: nº 4 sobre insetos e polinização e nº 5 sobre agricultura. A cada equipe sorteou um número e tiveram que responder a questão correspondente. Ressaltei que todos deveriam se ajudar, e mesmo sem saber a resposta não tinha problema, a cooperação era bastante importante e que sempre deveriam se ajudar.

Para responder liamos todos juntos a questão e a equipe responsável dizia qual resposta certa. Das 3 primeiras equipes, apenas a equipe 2 teve dificuldade de responder mas que foi auxiliada por outros estudantes, que receberam o feedback na hora e construíram o raciocínio correto ao falar na dupla fecundação em angiospermas. Apenas fui lembrando os nomes dos órgãos responsáveis, para ajudá-los na elucidação conceitual. (Diário de aula da 3ª regência)

As metodologias ativas, auxiliadas pelo uso das TDIC têm o potencial de despertar a curiosidade, à medida que os alunos se inserem na teorização e trazem elementos novos, ainda não considerados nos encontros presenciais em sala ou na própria perspectiva do professor.

Na metodologia de Sala de Aula Invertida o livro didático se torna apenas umas das fontes bibliográficas Figueiredo, Coutinho e Amaral (2012) destacam que a contribuição da maioria dos livros didáticos merece reflexão, por isso é necessário que professores sejam capazes de adequar e acrescer as informações contidas nos livros a partir das realidades e potencialidades locais e globais. Com a urbanização, a interação planta-homem foi distanciada cada vez mais das pessoas. [...] O arquivo, e não mais a natureza, passou a ser a fonte de informação para os muitos interessados.

Com essa metodologia, as práticas aproximando o aluno da realidade na qual está inserido e também fazendo reflexões sobre o conteúdo abordado são incentivadas.

Se o conteúdo que eu disponibilizasse não fosse suficiente, tinha toda a vastidão da internet para aprender as coisas. Ressaltei a importância deles sempre verificassem as fontes que eles liam na internet ou de vídeos que assistiam, pois nem tudo era verdade, ou correto. A melhor maneira de pesquisar seriam eles colocarem o conteúdo que queria aprender sucedido pela palavra artigo, os artigos científicos podia ajudar, com veracidade, a eles entenderem o que tinham dúvida. (Diário de aula da 1ª Regência)

Após esse momento os chamei para se aproximarem da mesa no centro. Nela havia 10 frutos em caixinhas com etiquetas com o nome. Pedi para que eles observassem em 1 fruto por minuto e anotassem na folha de caderno que eles haviam respondido as questões o nome do fruto e o que eles conseguiram visualizar, quantidade de sementes, se tinha uma aparência suculenta, ou seco, se era duro se tinha uma proteção e se tinham já ouvido falar. Para eles não esquecerem esses pontos estavam escritos na lousa. Por 10 minutos eles giraram ao redor da mesa, com muita conversa e comentários aleatórios, mas todos participaram.

Ao final cada equipe falou o que achou mais legal, tentei contextualizar com o cotidiano deles a presença desses frutos, esclarecendo alguns pontos importantes, como o detalhe do tomate ser fruto, a banana ser um fruto partenocárpico e o fruto do caju ser a castanha. Outro ponto importante foi ressaltar que os frutos nada mais são que estratégias para dispersão de sementes, que não é só o ser humano que faz uso dos frutos como alimentos vários outros animais também, que a degradação de matas e florestas impede tanto a alimentação desses animais quanto também a dispersão vegetal. (Diário de aula da 2ª Regência)

Como toda mudança de metodologia de ensino aprendizagem é um processo, foram percebidas mudanças comportamentais entre a 1ª e última regência.

Nesse íterim passei nos grupos perguntando se eles estavam conseguindo entender o texto e quais as dificuldades encontradas. A maior dificuldade deles foi se concentrar na leitura, pois não é comum eles realizarem um exercício assim em sala, devido a isso, nos primeiros 15 minutos, foram comuns conversas paralelas entre os grupos, mas ao que fui passando nos grupos e explicando como eles deviam fazer a conversa foi diminuindo. Outra dificuldade que percebi foi na interpretação do texto para retirar as informações relevantes. (Diário de aula da 1ª Regência)

Pedi para que eles lessem em grupos as páginas do conteúdo de fisiologia que indiquei e respondessem 5 questões determinadas por mim em uma folha de caderno. Como já estavam mais acostumados com essa dinâmica de leitura não houve tanta dispersão no início, como nas outras aulas. Durante o íterim fui em cada grupo perguntando quem tinha estudado em casa pelo celular, o que tinha gostado e o que não tinha gostado. A maioria dos estudantes havia dado uma olhada bem superficial, mas não estudado à fundo o conteúdo das apresentações. Outros reclamaram que a tela do celular por ser pequena dificultava o aproveitamento das imagens na apresentação. (Diário de aula da 4ª Regência)

Bergamnn e Sams (2014) destacam que ao passo que as aulas vão acontecendo e os alunos conseguem perceber que estão construindo o conhecimento, passam a se engajar mais e a interagir melhor com os seus colegas.

Valente (2014) destaca também que essa pode ser uma oportunidade para inserção melhor das TDIC no ambiente escolar “Estamos vivendo um momento de grandes oportunidades do ponto de vista educacional, principalmente com a disseminação das TDIC e o fato de elas estarem adentrando a sala de aula” (p.94).

Essa disseminação possibilita pontos positivos como a democratização dessas tecnologias, mas que também esbarra na dificuldade de acesso que muitos estudantes tem à internet. O professor, como indivíduo mediado entre educando e conteúdo tem que saber intervir e possibilitar a melhor maneira para que todos tenham as mesmas oportunidades de acesso.

Ao final, pedi para que quem tivesse celular tirasse foto e percebesse essa construção comum da turma. Avisei que também tiraria uma foto e enviaria a todos que não tivesse celular. Eles demonstraram ficar orgulhosos de si. Os parabeneizei, e disse que estavam conseguindo crescer juntos e que isso era muito bom. Na vida, no mercado de trabalho é sempre importante saber trabalhar em equipe. (Diário de aula da 3ª regência)

Com o tempo restante iniciei uma espécie de revisão de todo conteúdo, como era muita informação, falei que se eles quisessem poderiam colocar os celulares para gravar áudio. E que estaria enviando o áudio para quem me pedisse, pois estaria gravando com meu celular. (Diário de aula da 4ª regência)

Outra dificuldade encontrada foi a falta de iniciativa dos estudantes para o estudo em casa, que mesmo havendo uma melhora no decorrer das aulas, não foi capaz de mobilizar a maioria da turma a estudar com qualidade. Esses resultados corroboram com os apontamentos de Suhr (2016, p.9): “O principal elemento trazido [...] é que os alunos não têm cumprido a sua parte: não fazem as leituras, não assistem as videoaulas e não fazem as atividades postadas no AVA. Segundo os entrevistados isso estaria dificultando e mesmo impossibilitando a utilização da sala de aula invertida.” A utilização da metodologia com o intuito de aprofundar os conteúdos biológicos teve que ser colocado em segundo plano para possibilitar o desenvolvimento da postura ativa e da iniciativa por parte dos estudantes.

A primeira equipe falando de Briófitas teve certa dificuldade na hora de utilizar as palavras, na maneira de se expressar, dificuldade que foi comum às outras três que se sucederam, principalmente relacionada à concordância verbal. Mas todas as 4 conseguiram falar pelo menos características de cada grupo. (Diário de aula da 1ª Regência)

Depois de 40 minutos perguntei quem já tinha terminado, apenas uma dupla havia resolvido as questões. Com isso passei novamente nas duplas restantes, explicando de maneira rápida os questionamentos, e ressaltando que o caderno é pra ser aliado deles na hora de estudar, mesmo com vídeos e apresentações de slides. (Diário de aula da 2ª Regência)

Nas questões subjetivas ambas as equipes tiveram dificuldade de responder, apesar dessas questões fazerem mais relações com o cotidiano deles e a alimentação. Fui os auxiliando a constituírem um raciocínio, e pude perceber que eles tinham dificuldade de relacionar uma matéria com outra, principalmente quando precisavam fazer uso da memória de aprendizado em outra matéria como geografia e química. (Diário de aula da 3ª Regência)

Passado 30 minutos disse que ia responder as questões de maneira aprofundada, por isso ia falar devagar e pedi para eles anotarem as respostas e as discussões. As

questões envolviam fotossíntese, hormônios vegetais e sua atuação no organismo vegetal, crescimento vegetal primário e secundário. Após a explicação pedi para que eles entregassem para a equipe mais próxima à direita as respostas, e cada equipe seria responsável por corrigir as respostas. (Diário de aula da 4ª Regência)

Por fim, ao avaliar a metodologia como destaca Luckesi (2011), a maioria dos estudantes estava envolvida na construção de um processo comum, contribuindo um com os outros, analisando e observando, sugerindo mudanças, assumindo assim a postura ativa. Nas atividades de Sala de Aula Invertida, Besgmann e Sams (2014) ressaltam que o educador deve ter uma postura que possibilite o crescimento dos estudantes, aumente a capacidade de depurar seus erros de fazer construções com os colegas buscando assim uma postura crítica, que gera cidadãos e cidadãs capazes de transformar o mundo.

## 6 CONCLUSÃO

Quando os conteúdos são meramente conjuntos de símbolos e conceitos distantes da realidade, o ensino não cumpre sua função de compreensão e transformação da realidade e nem educa para a cidadania. Na utilização da sala de aula invertida os alunos têm a possibilidade de ter acesso ao conteúdo na hora que acharem mais necessária, podendo como estudar ao seu tempo, horário e estilo.

Na realidade brasileira essa metodologia quando aplicada na série final da educação básica expõe outros problemas, como dificuldades de interpretação de texto e conceitos mal estruturados em séries anteriores. Ainda problemas estruturais como falta de computadores suficientes para que cada aluno trabalhe de maneira individualizada.

A parte de criação do conteúdo na sala de aula invertida é bem importante, mas não é o ponto principal, principalmente quando esbarra no acesso à informação, na falta de acesso dos alunos ao conteúdo online, precisando ser disponibilizado de outras maneiras.

A metodologia exige uma plasticidade por parte do docente em dois âmbitos, o primeiro na elaboração de atividades em sala de aula que suprimissem a falta do acesso, o segundo em ter domínio das TDIC para favorecer o acesso de todos os estudantes à informação de forma igualitária, com a disponibilidade de arquivos que ocupem menor memória por através de métodos que não utilizam a internet.

A capacidade técnica de acessar e produzir conteúdos não se configura, por si só, uma ampliação educativa mediante a abertura de novos horizontes epistemológicos e informativos. A principal motivação percebida do uso da metodologia de sala de aula invertida foi a inserção de uma didática diferenciada que possibilite a superação de desafios da aprendizagem tanto de conceitos biológicos quanto realidades que perpassam outras matérias como a dificuldade na leitura.

Os novos docentes têm que estar preparados para modificar as metodologias para se adequar a uma nova realidade, mas sem deixar de incentivar o desenvolvimento e o pensamento críticos dos estudantes inseridos na realidade da educação pública brasileira.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. E. B.; VALENTE, J. A. **Tecnologias e Currículo: trajetórias convergentes ou divergentes?** São Paulo: Paulus, 2011.

AUSUBEL, D. P. **Educational psychology: a cognitive view**, Nova York: Holt Rinehart and Winston. 1968

AUSUBEL, D. P., NOVAK, J. D. E HANESIAN, H. **Psicologia Educacional**. 2ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

BASTOS, C. C. **Metodologias ativas**. Online. 2006. Disponível em: <<http://educacaoemedicina.blogspot.com.br/2006/02/metodologias-ativas.html>>. Acesso em: 14 abr. 2017

BERBEL, N. A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011

BERGMANN. J.; SAMS, A. **Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day**. Washington, DC: International Society for Technology in Education, 2012.

BERGMANN. J.; SAMS, A. **Sala de aula invertida: Uma metodologia ativa de aprendizagem**. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

BELCHER, J. Studio Physics at MIT. **MIT Physics Annual**, 2001. Disponível em: <<http://web.mit.edu/jbelcher/www/PhysicsNewsLetter.pdf>>. Acesso em: 30 abr. 2017.

BOGOST, I. The Condensed Classroom: "Flipped" classrooms don't invert traditional learning so much as abstract it. **The Atlantic, online**, 2013. Disponível em: <<http://www.theatlantic.com/technology/archive/2013/08/the-condensed-classroom/279013/>>. Acesso em: 15 abr. 2017.

BRANSFORD, J. D.; BROWN, A. L.; COCKING, R. R. **How people learn: Brain, mind, experience, and school**. Washington, D.C.: National Academy Press, 2000.

BRUNSELL, E.; HOREJSI, M. "Flipping" Your Classroom. **The Science Teacher**, Washington, v. 78, n. 2, p. 10, 2011. Disponível em: <<http://www.uwgb.edu/catl/files/pdf/flipsience.pdf>>. Acesso em: 17 abr. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei n. 9.394/96. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm)>. Acesso 18 maio 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais – Ensino Médio**. 2000. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>>. Acesso: 20 maio 2010.

CEARÁ. **Lei nº 4.146**, de 25 de junho de 2008. Dispõe sobre a proibição do uso de equipamentos de comunicação, eletrônicos e outros aparelhos similares, nos estabelecimentos

de ensino do Estado do Ceará, durante o horário das aulas. Disponível em: <<https://www.al.ce.gov.br/legislativo/legislacao5/leis2008/14146.htm>> Acesso em: 25 de maio 2017.

CIANELLA, D. *et al.* A Integração das TDIC no Contexto Escolar: Utilização da Ferramenta de Internet Diário do Corpo para Discutir o Tema Saúde/Estado Nutricional de Forma Transversal ao Currículo. *In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA*, 19., 2013. Campinas. **Anais...** Campinas: UNICAMP, 2013, p. 1-10.

CROUCH, C. H.; MAZUR, E. Peer Instruction: Ten years of experience and results. **American Journal of Physics**, v. 69, p. 970-977, 2001.

DATIG, I.; RUSWICK, C. Four Quick Flips: Activities for the Information Literacy Classroom. **College & Research Libraries News**, Chicago. v. 74, n. 5, p. 249-251, 257, 2013. Disponível em: <<http://crln.acrl.org/index.php/crlnews/article/view/8946/9679>>. Acesso em: 01 abr. 2017.

DEMO, P. **A nova LDB: Rarões e avanços**. 19 ed. Campinas: Papirus, 2006.

EDUCAUSE: Things you should know about flipped classrooms. 2012. Online. Disponível em: <<http://net.educause.edu/ir/library/pdf/eli7081.pdf>>. Acesso em: 06 abr. 2017.

FIGUEIREDO, J. A.; COUTINHO, F. A.; AMARAL, F.C. O ensino de Botânica em uma abordagem ciência, tecnologia e sociedade. *In: SEMINÁRIO HISPANO BRASILEIRO*, 2, 2012. **Anais...** São Paulo, UNICSUL, 2012. p. 488-498.

FREIRE, E. P. A. **Construindo um modelo de referência ao despertar do interesse dos sujeitos em projetos educativos em ambiente on-line**. 2010. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2010.

FRUET, F.S. O.; BASTOS, F.P. Interação mediada por computador: hipermídia educacional nas atividades de estudo a distância. **Conjectura**, Caxias do Sul, v. 15, n. 2, p. 81-98, maio/ago. 2010.

FULTON, K. Upside down and inside out: Flip Your Classroom to Improve Student Learning. **Learning & Leading with Technology**, Atlanta, v. 39, n. 8, p. 12-17, jun./jul. 2012. Disponível em: <<http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ982840.pdf>>. Acesso em: 28 mar. 2017.

GOMES, F. C.; SÁ, R. A. Um Computador por Aluno em Araucária: Investigando a Prática dos Professores. *In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA*, 18., 2012. Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: UFRJ/UNIRIO, 2012, p. 1-10.

KENSKI, V. M. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. Campinas: Papirus, 2003.

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. Campinas, São Paulo: Papirus, 2007.

LÉVY, P. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. Rio de Janeiro: Ed. 34,1993.

LIMA, M. E. C. C.; GERALDI, C. M. G.; GERALDI, J. W. O trabalho com narrativas na investigação em educação. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 31, n. 01, p.17-44, jan./mar. 2015.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar: estudo e proposições**. São Paulo: Cortez, 2011.

MARGULIEUX, L.; MAJERICH, D.; McCracken, M. **C21U's Guide to Flipping Your Classroom**. Georgia:GeorgiaTech, 2013. *Online*. Disponível em: <[http://www.c21u.gatech.edu/sites/default/files/Flipped%20Classroom%20Guide\\_final.pdf](http://www.c21u.gatech.edu/sites/default/files/Flipped%20Classroom%20Guide_final.pdf)> Acesso em: 15 abr. 17.

MARIN, M. J.; *et al.* Aspectos das fortalezas e fragilidades no uso das metodologias ativas de aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação Médica** 2010, v. 34, n. 1, p. 13-20. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbem/v34n1/a03v34n1.pdf>> Acesso em: 29 ago. 2015.

MENDES, C. C. *et al.* Texto coletivo: possibilidades e limites no processo de ensino-aprendizagem a distância. **Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre. v. 5, n. 2, dez. 2007.

MISSILDINE, K., *et al.* Flipping the Classroom to Improve Student Performance and Satisfaction. **Journal of Nursing Education**, Thorofare, v. 52, n. 10, p. 597-599, 2013. Disponível em: <<http://www.healio.com/nursing/journals/jne/2013-10-52-10/%7Bfaa085a3-27be-4037-a63c-c87dc32391ba%7D/flipping-the-classroom-to-improve-student-performance-and-satisfaction>>. Acesso em: 16 abr. 2017.

MORAN, J. M. *et al.* **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 6. ed. Campinas: Papirus, 2000.

PAPERT, S. **A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

PRENSKY, M. Digital Natives, Digital Immigrants. **On the Horizon**, Bradford, v. 9, n. 5, p.1-6, set./out. 2001.

QUARTIERO, E. M. As tecnologias da informação e comunicação e a educação. **Rev. Bras de Inf. na Educação**. Rio de Janeiro, n. 4, p. 1-7, 1999.

REEVE, J. Why teachers adopt a controlling motivating style toward students and how they can become more autonomy supportive. **Educational Psychologist**, Hillsdale, v. 44, n. 3, p. 159-175, 2009.

RODRIGUES, C.S.; SPINASSE, J.F.; VOSGERAU, D.A.R. Sala de Aula Invertida – Uma revisão sistemática. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 12., 2015, Curitiba. **Anais...** Curitiba: PUCPR, 2015, p. 39283-39295

RODRIGUES, D. M. S. A. **O uso do celular como ferramenta pedagógica**. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Mídias na Educação) – Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2015.

SANCHO, J. M. *et al.* **Tecnologias para transformar a educação**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

SCHELLER, C.; VIALI, L.; LAHM, R. A. A aprendizagem no contexto das tecnologias: uma reflexão para os dias atuais. **Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v.12, n. 2, p. 1-11, dez. 2014.

SCHNEIDER, E.; *et al.* Sala de aula invertida em EAD: uma proposta de blended learning. **Revista Intersaberes**. v. 8, n.16, p.68-81, jul./ dez. 2013. Disponível em: <<http://www.grupouninter.com.br/intersaberes/index.php/revista/article/view/499>>. Acesso em: 02 abr. 2017.

SIEMENS, G. **Conectivismo**: Uma teoria de Aprendizagem para a idade digital. *Online*, 2004. Disponível em: <<http://usuarios.upf.br/~teixeira/livros/conectivismo%5Bsiemens%5D.pdf>>. Acesso em 06 abr. 2017.

SILVA, M. H. S.; DUARTE, M. C. O diário de aula na formação de professores reflexivos: resultados de uma experiência com professores estagiários de Biologia/Geologia. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 1, n. 2, 2001.

SILVA, F. C. **Entre imigrantes e nativos digitais: usos e relações com o computador**. 2010. Dissertação (Mestrado em Educação) Faculdade de Humanidades e Direito, Universidade Metodista de São Paulo. 2010.

SOUZA, J. A. S. Uso do celular em sala de aula: otimizando práticas de leitura e estudo dos gêneros textuais. *In*: SIMPÓSIO NACIONAL E INTERNACIONAL DE LETRAS E LINGÜÍSTICA, 2013, Uberlândia. **Anais...** Uberlândia: EDUFU, v.3, n.1, p. 1-5. Disponível em: <[http://www.ileel.ufu.br/anaisdosilel/wp-content/uploads/2014/04/silel2013\\_1925.pdf](http://www.ileel.ufu.br/anaisdosilel/wp-content/uploads/2014/04/silel2013_1925.pdf)>. Acesso em: 27 mar. 2017.

SOUZA, F. C.; MALTA, S.M.; SOUZA, V.V.S. A influência das tecnologias digitais na aprendizagem de língua inglesa de nativos digitais. **Horizonte Científico**, Uberlândia, v.7, n.2, p.1-22, set. 2013.

SUHR, I. R. F. Desafios no uso da sala de aula invertida no ensino superior. **Revista Transmutare**, Curitiba, v. 1, n. 1, p. 4-21, jan./jun. 2016.

TAPSCOTT, D.; WILLIAMS, A. D. Innovating the 21st-Century University: It's Time! **Educause Review**, Denver, p. 17-29, jan./fev., 2010. Disponível em: <<https://net.educause.edu/ir/library/pdf/ERM1010.pdf>>. Acesso em: 28 mar. 2017.

UNESCO. Diretrizes políticas para a aprendizagem móvel. 2014. Online. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002277/227770por.pdf>> Acesso em: 22 maio 2017.

VALENTE, J. A. A crescente demanda por trabalhadores mais bem qualificados: a capacitação para a aprendizagem continuada ao longo da vida. *In*: VALENTE, J. A.; MAZZONE, J.; BARANAUSKAS, M. C. C. (Orgs.). **Aprendizagem na era das tecnologias digitais**. São Paulo: Cortez, 2007, p. 48-72.

VALENTE, J.A. Blended learning e as mudanças no ensino superior: a proposta da sala de aula invertida. **Educar em Revista**, Curitiba, p. 79-97, edição especial n. 4. 2014.

VALENTE J. A. **Formação de educadores para o uso de informática na escola**. Campinas: NIED/UNICAMP, 2003.

VAN LIER, L. **The ecology and semiotics of language learning: a sociocultural perspective**. Norwell: Kluwer Academic, 2004.

VILARINHO, L. R. G.; GOMES, F. P. Computador e rede no ensino fundamental: uma outra dimensão para a autonomia na aprendizagem? **Revista da FAEEDBA – Educação e Contemporaneidade**, Salvador, v. 13, n. 22, p. 313-326. 2004.

WARSCHAUER, M. **Technology and Social Inclusion - Rethinking the Digital Divide**. The MIT Press Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 2003.

WILSON, S.G. The Flipped Class: A Method to Address the Challenges of an Undergraduate Statistics Course. **Teaching of Psychology**, Philadelphia, v. 40, n. 3, p. 193-199, 2013. Disponível em: <<http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/0098628313487461>>. Acesso em: 29 mar. 2017.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed. 1998.

## APÊNDICE A – DIÁRIOS DE REGÊNCIA

23/05/17 (10 h – 11:40h) 1ª Regência – Botânica - Introdução

Nesse dia foram iniciadas as regências. A aula se iniciou com a professora me apresentando para turma novamente. Este foi o segundo semestre que trabalhei com a mesma turma. Ela pediu para que os estudantes se comportassem que estavam no terceiro ano e que precisavam amadurecer.

Me apresentei e disse que meu objetivo era fazer uma aula diferente da que eles estavam acostumados, seguiria o mesmo conteúdo que a professora estava ensinando mas que eles ficassem tranquilos que faria uma revisão e além do conteúdo biológico, meu objetivo era trazer a possibilidade deles refletirem de forma crítica a realidade e conseguissem contextualizar o conteúdo da sala de aula com o dia a dia deles.

Falei que nas minhas aulas utilizaria a metodologia de sala de aula invertida e reforcei a importância deles estudarem em casa, não só para a disciplina de biologia, mas para todas as outras. Disse que nesse ano tinha o ENEM e que sabia que esse era um tempo importante na vida deles. Por isso daria o meu melhor e que esperava isso deles também. Falei que eles eram responsáveis em parte pelo aprendizado assim formaria uma dupla com cada um, ou seja, o que não entendessem, ou estivessem com dificuldade poderiam falar.

Surpreendeu-me o fato de quando citei a importância do Exame Nacional, alguns alunos responderem dizendo que eles não estavam preocupados, pois queriam ser ladrões, falando em tom de chacota de facções criminosas (Comando Vermelho).

Após esse momento escrevi na lousa “Sala de Aula Invertida” e dois bonecos grandes em baixo do nome. Perguntei se eles já haviam falado desse tipo sala de aula e o que eles achavam que era. Um aluno respondeu que era invertida porque não tinha aula. Todos riram. Outro respondeu por que eu escrevia na lousa, mas na hora de explicar eu ia para o fundo da sala. Assim, comecei a explicar como era metodologia, que a Sala de aula Invertida era formada por dois pilares, o estudo em casa e as aulas. Sem o estudo em casa as aulas seriam prejudicadas. E que os dois bonecos na lousa era o professor e o estudante. De um lado

comecei a listar as atividades que o professor tinha que fazer e do outro lado as atividades que o estudante precisaria fazer.

Para o professor: Produzir os vídeos, separar os textos, fazer os questionários e mediar a aula. Para o estudante: Assistir os vídeos em casa, ler os textos e responder os questionários e fazer a aula acontecer. Ressaltei a importância de eles estudarem em casa e responderem o questionário, pois assim a aula podia acontecer melhor, e eram eles os responsáveis pela aula acontecer, os atores principais. Por isso o nome de sala de aula invertida, pois o estudo acontecia em casa e a sala de aula era o complemento.

Dito isso perguntei se eles gostavam de assistir vídeos na internet, falei assim, pois existem outras plataformas além do YouTube. Quase todos disseram que sim, inclusive três estudantes se revelaram Youtubers. Perguntei se eles gostavam de fazer vídeos, de que falavam e o que utilizavam, todos disseram que gostavam muito de fazer e utilizavam o celular para isso. Dois falavam de videogames, consoles e jogos, outro fazia vídeos do seu dia a dia (vlogs).

Fiz uma pergunta que fez eles pensarem: quem já tinha feito vídeo ou postado fotos em redes sociais, facebook ou instagram? todos levantaram as mãos. Perguntei quem pensava na legenda para postar, a maioria das meninas e poucos meninos levantaram a mão. Perguntei qual o sentido da legenda. Alguns disseram que era uma musica legal, uma mensagem que gostavam até mesmo uma indireta para alguém. Ressaltei que o mais importante era o conteúdo que queria passar.

Assim comecei a falar que a mensagem era o mais importante, existe sempre o conteúdo principal em um vídeo ou texto. Com isso tudo que assistiam ou liam tinha que ser com consciência. Os vídeos que produzidos por mim traziam em seu início o conteúdo que abordavam e o seu objetivo, com isso eles tinham ao final do vídeo que se perguntar “eu apendi o objetivo desse vídeo?” A mesma coisa com o texto, cada texto tem o seu objetivo que eles precisam entender a mensagem principal, para que depois disso pudessem responder ao questionário. Ressaltei também o fato de que para fazer vídeo dava muito trabalho, com isso, algumas vezes substituiria o conteúdo do vídeo por uma apresentação, mas que as figuras eram as mais importantes e que eles deveriam estudar da mesma maneira, atentando aos objetivos principais.

Se o conteúdo que eu disponibilizasse não fosse suficiente, tinha toda a vastidão da internet para aprender as coisas. Ressaltei a importância deles sempre verificassem as fontes que eles liam na internet ou de vídeos que assistiam, pois nem tudo era verdade, ou correto. A melhor maneira de pesquisar seriam eles colocarem o conteúdo que queria aprender sucedido pela palavra artigo, os artigos científicos podia ajudar, com veracidade, a eles entenderem o que tinham dúvida.

Feitas essas explicações separei a turma em oito equipes, como estavam 23 alunos presentes foram formados 7 trios e uma dupla. Foram distribuídos 8 textos, 4 falando sobre a evolução das plantas, sinalizados por uma letra “E” na parte superior da folha e 4 textos falando sobre as características dos grupos vegetais sinalizados por uma letra “C”. E expliquei que eles teriam 30 minutos para ler os textos e grifarem as informações mais importantes. Que essas informações eram revisão das aulas que a professora tinha ministrado. A utilização desses textos foi por dois motivos: para auxiliá-los a desenvolver uma melhor leitura, e técnica de interpretação, haja vista, que um dos materiais utilizados no estudo em casa são textos e também, pois como eles não tiveram a possibilidade de estudar em casa seria uma boa alternativa de apresentar o conteúdo.

Nesse ínterim passei nos grupos perguntando se eles estavam conseguindo entender o texto e quais as dificuldades encontradas. A maior dificuldade deles foi se concentrar na leitura, pois não é comum eles realizarem um exercício assim em sala, devido a isso, nos primeiros 15 minutos, foi comum conversas paralelas entre os grupos, mas ao que fui passando nos grupos e explicando como eles deviam fazer a conversa foi diminuindo. Outra dificuldade que percebi foi na interpretação do texto para retirar as informações, relevantes.

Passado os 30 minutos, pedi para uma pessoa de cada equipe “E” fosse à lousa e colocasse em ordem cronológica os acontecimentos que permitiram às plantas a conquista do ambiente terrestre que estavam presentes no texto. (raízes, vasos condutores, esporos/pólen e semente). Como só tinham dois pinceis foram feitas duas rodadas. Após isso perguntei para a turma qual das equipes eles achavam que estavam corretas. Os estudantes começaram a pensar. Falei que duas equipes acertaram, mas por que esses eventos estavam na ordem correta? Um aluno começou a explicar, depois outro começou a completar o que esse primeiro estava falando. Por fim completei falando da atividade de fotossíntese e o que essa

atividade autotrófica possibilitou à evolução dos vegetais. Ressaltando a resultado da reação com a produção de glicose que possibilita a existência de amido, em tubérculos e frutose nos mais diversos frutos e também a produção de oxigênio que utilizamos na nossa respiração.

Após esse momento, os alunos perguntaram sobre os textos “C”, com as características dos grupos, escrevi o nome dos grupos informais na lousa ou lado das linha do tempo correta. E pedi pra que cada falasse as características que encontraram de casa grupo, dessa forma também tentei relacionar com as características existentes na linha do tempo. A primeira equipe falando de Briófitas teve certa dificuldade na hora de utilizar as palavras, na maneira de se expressar, dificuldade que foi comum às outras três que se sucederam, principalmente relacionada à concordância verbal. Mas todas as 4 conseguiram falar pelo menos características de cada grupo.

A maior dificuldade foi relacionar os grupos com o a linha do tempo. Percebi que eles estavam tratando como se fossem coisas separadas, como se o surgimento da raiz, não tivesse haver com a possibilidade de instauração das briófitas mais basais evolutivamente no ambiente terrestre. Então fui relacionando cada característica da linha do tempo com os grupos. para ajudar na compreensão utilizei uma tabela existente no livro didático de biologia adotado pela escola. Por fim, fiz perguntas de revisão, utilizando ora as características dos grupos, hora eventos evolutivos observados e pude constatar a boa compreensão da turma.

Por fim, encerrei a aula ressaltando a importância do que eles precisavam estudar em casa. Que a hora da aula era muito pouco, para conteúdo. Que estava disponível na internet para responder qualquer duvida e que se eles não conseguissem tirar essa duvida que trouxessem na próxima aula que o conteúdo seria reprodução. Que eles se atentassem nas diferentes gerações, gametofítica e esporofítica, e qual a diferenças dessas gerações entre os grupos gerais. Recolhi os nomes das equipes, mas os textos ficaram com os estudantes.

- 30/05/17 (10 h – 11:40h) 2ª Regência – Botânica - Reprodução

A turma foi levada para a sala de informática. Nela há 7 desktops ativos, cada qual com dois conjuntos de teclado mouse e monitor, totalizando 14 “computadores” isso é possível graças à instalações de máquinas virtuais, mas esse fator impossibilita o uso simultâneo de internet. A sala de informática também serve como depósito de computadores antigos, devido a isso existem vários monitores de tubo e desktops desativados em cima de mesas e estantes, mas, mesmo assim, devido ao seu tamanho a sala conta com uma mesa grande ao centro que cabem 16 pessoas sentadas e 22 em pé.

Estavam presentes 24 estudantes e pedi para os alunos fizessem duplas e escolhessem um computador para usar, estes já estavam ligados, mas os monitores estavam desligados para evitar dispersões. Após todos se sentarem perguntei quem tinha estudado em casa, visto o vídeo e respondido as perguntas. Sabia que apenas 8 estudantes do que tiveram presentes na aula anterior responderam o questionário e 12 assistiram ao vídeo. Outros não assistiram alegando falta de internet, disse que podia disponibilizar pra eles verem na televisão de casa. Quem assistiu disse que gostou do vídeo, mas achou o texto cansativo, deveria ter mais figuras. E quem respondeu disse que as questões não estavam muito difíceis.

Falei que dessa vez ia fazer diferente em relação à aula passada e que talvez começasse a usar dessa forma a metodologia. Expliquei que eles teriam 50 minutos para estudarem a apresentação de slides o sobre reprodução nos grupos vegetais, e que ao final um grupo de 3 questões mas que em vez de fazermos a avaliação na sala ia fazer em casa, mas que conversaríamos sobre o tema.

Falei para ligarem os monitores e como na aula anterior, esperei certo tempo para eles irem se adequando à apresentação e comecei a ir de dupla em dupla, nesse processo fui percebendo a desenvoltura dos estudantes, uns estavam conseguindo aprender bem, compreendendo o assunto, já outros estavam com mais dificuldade de interpretar os textos. Na hora de montar a apresentação tive bastante cuidado de usar muitas figuras, mas também textos explicativos, para que pudesse auxiliá-los na compreensão.

Depois de 40 minutos perguntei quem já tinha terminado, apenas uma dupla havia resolvido as questões. Com isso passei novamente nas duplas restantes, explicando de maneira rápida os questionamentos, e ressaltando que o caderno é pra ser aliado deles na hora de estudar, mesmo com vídeos e apresentações de slides.

Fizemos uma discussão depois sobre as gerações gametofíticas e esporofíticas nos grupos, a dificuldade deles foi entender que a geração esporofítica em Gimnospermas e Angiospermas é muito mais demorada em relação aos grupos mais basais e são as formas visíveis, que é a planta em si, mas com a mediação e a explicação complementar eles conseguiram entender.

Após esse momento os chamei para se aproximarem da mesa no centro. Nela haviam 10 frutos em caixinhas com etiquetas com o nome. Pedi para que eles observassem em 1 fruto por minuto e anotassem na folha de caderno que eles haviam respondido as questões o nome do fruto e o que eles conseguiram visualizar, quantidade de sementes, se tinha uma aparência suculenta, ou seco, se era duro se tinha uma proteção e se tinham já ouvido falar. Para eles não esquecerem esses pontos estavam escritos na lousa. Por 10 minutos eles giraram ao redor da mesa, com muita conversa e comentários aleatórios, mas todos participaram.

Ao final cada equipe falou o que achou mais legal, tentei contextualizar com o cotidiano deles a presença desses frutos, esclarecendo alguns pontos importantes, como o detalhe do tomate ser fruto, a banana ser um fruto partenocárpico e o fruto do caju ser a castanha. Outro ponto importante foi ressaltar que os frutos nada mais são que estratégias para dispersão de sementes, que não é só o ser humano que faz uso dos frutos como alimentos vários outros animais também, que a degradação de matas e florestas impede tanto a alimentação desses animais quanto também a dispersão vegetal.

Pedi para que todos voltassem para seus lugares e anotassem o que teriam que estudar na semana para revisar e para aula seguinte na qual abordaria a anatomia das plantas.

- 06/06/17 (10 h – 11:40h) 3ª Regência – Botânica - Anatomia

Como na aula anterior os alunos falaram que tiveram dificuldades para ver o vídeo no sentido do tamanho do arquivo impossibilitar o acesso aos alunos que não tinham Wi-Fi disponível, resolvi transformar em apresentações e para consumir menos dados, disponibilizei para eles em PDF.

Estavam presentes 28 alunos, Separei a turma em 5 equipes, dessa forma foram feitas 3 equipes com 6 alunos e 2 equipes com 5 alunos. Observei quem estava com o livro de biologia e comecei a separação das equipes por estes alunos, buscando cada equipe ter o máximo de livros, infelizmente as equipes com 5 pessoas ficaram com 2 livros e as equipes de 6 integrantes ficaram com 3 ou 4 livros. Selecionei 5 questões envolvendo o conteúdo da aula passada, com objetivo de fazer uma revisão.

3 questões objetivas: nº1 sobre comparações entre ciclos de vida , nº 2 sobre fecundação, nº 3 sobre dispersão de sementes; 2 questões subjetivas: nº 4 sobre insetos e polinização e nº 5 sobre agricultura. A cada equipe sorteou um número e tiveram que responder a questão correspondente. Ressaltei que todos deveriam se ajudar, e mesmo sem saber a resposta não tinha problema, a cooperação era bastante importante e que sempre deveriam se ajudar.

Para responder liamos todos juntos a questão e a equipe responsável dizia qual resposta certa. Das 3 primeiras equipes, apenas a equipe 2 teve dificuldade de responder mas que foi auxiliada por outros estudantes, que receberam o feedback na hora e construíram o raciocínio correto ao falar na dupla fecundação em angiospermas. Apenas fui lembrando os nomes dos órgãos responsáveis, para ajuda-los na elucidação conceitual.

Nas questões subjetivas ambas as equipes tiveram dificuldade de responder, apesar dessas questões fazerem mais relações com o cotidiano deles e a alimentação. Fui os auxiliando a constituírem um raciocínio, e pude perceber que eles tinham dificuldade de relacionar uma matéria com outra, principalmente quando precisavam fazer uso da memória de aprendizado em outra matéria como geografia e química.

Depois desse momento cada equipe recebeu 1 texto em três cópias. Falei que os textos traziam informações diferentes, mas que essas informações se completavam, por isso seria reservado um tempo para que cada equipe falar do que se tratava o seu texto. E ao final eles iriam fazer um texto conjunto. Que seria o conteúdo daquela aula.

Enquanto eles estavam lendo fui passando de grupo em grupo e distribuindo a apresentação da aula anterior, o conteúdo dessa aula e o da aula seguinte por bluetooth para aqueles que estavam com celular.

Ressaltei que o grifo, nos textos eram para ajudá-los a encontrar informações relevantes., mas que essas informações estavam inseridas em um contexto do conteúdo e que eles precisavam relacionar, citei o exemplo que os frutos estavam inseridos na agricultura, que se relacionava com a fisiologia do crescimento vegetal, o tropismo e também com outras matérias como geográfica e química, quando se relacionava a agricultura com o solo, localização dos melhores solos, etc.

Passados 50 minutos, falei que eles precisavam compartilhar o conteúdo que tinha em cada texto. A equipe 5 começou falando sobre seu texto e os aspectos importantes que tinha e o por que que essa parte do texto era relevante, essa explicação foi seguida pela equipe 4, e assim sucessivamente até chegar a equipe 1. Para fazer o texto comum, escrevi a frase na lousa, “A estrutura física dos vegetais pode ser dividida em:” e cada equipe foi adicionando o que achava que se relacionava. as informações estavam dispostas aleatoriamente em cada texto, feito isso com o intuito deles conseguirem criar o texto sem precisar seguir uma sequência numeral lógica (1,2,3,4,5).

Foi bem interessante perceber que eles conseguiam, formar, mesmo sem em uma sequência aleatória um texto estruturado, e que as equipes se ajudaram, falaram não somente o que estava no seus textos, a participação daqueles alunos que tem mais desenvoltura para falar ficou no inicio mais evidente, mas busquei incentivar a participação dos alunos que geralmente ficam mais calados. Pedi para que eles cortassem seus textos e fossem colando na lousa um em baixo do outro.

Ao final, pedi para que quem tivesse celular tirasse foto e percebesse essa construção comum da turma. Avisei que também tiraria uma foto e enviaria a todos que não tivesse celular. Eles demonstraram ficar orgulhosos de si. Os parabenizei, e disse que

estavam conseguindo crescer juntos e que isso era muito bom. Na vida, no mercado de trabalho é sempre importante saber trabalhar em equipe.

Relembrei que eles estavam com o conteúdo nos próprios celulares e ressaltai a importância do estudo em casa, que o encontro presencial era importante, mas que ele podia ser potencializado pelo o estudo em casa. E que o terceiro ano era um momento para aumentar as potencialidade e deles se conhecerem, descobrirem talentos novos. Acreditava na capacidade deles. Por fim, pedi o email de quem não tinha celular para enviar o conteúdo preparado por mim e o produzido por eles.

- 13/06/17 (10 h – 11:40h) 4ª Regência – Botânica - Fisiologia

Uma das possibilidades da Sala de Aula invertida é conseguir perceber o nível de conhecimento dos estudantes de forma mais individualizada e com isso conseguir trabalhar nas dificuldades, mas também possibilita formar equipes mais homogêneas com componentes em diferentes níveis de conhecimento.

Esse foi o intuito nesta última regência, estavam presentes, 22 estudantes que foram separados por mim, de forma diferente da semana anterior. Ressaltei que a divisão possibilitaria o desenvolvimento e integração de todos, assim, pedi os livros didáticos de biologia que estavam presentes, havia 10 livros que separei em 6 equipes. 4 equipes com 4 integrantes e 2 livros cada e 2 equipes com 3 integrantes e 1 livro cada.

Pedi para que eles lessem em grupos as páginas do conteúdo de fisiologia que indiquei e respondessem 5 questões determinadas por mim em uma folha de caderno. Como já estavam mais acostumados com essa dinâmica de leitura não houve tanta dispersão no início, como nas outras aulas. Durante o íterim fui em cada grupo perguntando quem tinha estudado em casa pelo celular, o que tinha gostado e o que não tinha gostado. A maioria dos estudantes havia dado uma olhada bem superficial, mas não estudado à fundo o conteúdo das apresentações. Outros reclamaram que a tela do celular por ser pequena dificultava o aproveitamento das imagens na apresentação.

Passado 30 minutos disse que ia responder as questões de maneira aprofundada, por isso ia falar devagar e pedi para eles anotarem as respostas e as discussões. As questões envolviam fotossíntese, hormônios vegetais e sua atuação no organismo vegetal, crescimento vegetal primário e secundário.

Antes de responder pedi para que eles entregassem para a equipe mais próxima à direita as respostas, e cada equipe seria responsável por corrigir as respostas. Fui respondendo as questões ao mesmo tempo foram suscitadas discussões a partir da resposta de cada equipe para aprofundamento do conteúdo.

Cada questão levou em média 10 minutos para ser respondida por foi feita uma explicação na lousa para cada uma, sendo intercalada com a resposta de uma equipe visando a participação de todos perguntava o que estava certo e o que estava errado em cada uma, ao se exporem os alunos puderam ajudar aquelas equipes que a resposta estava mal construída, ou que tiveram dificuldade na formulação da resposta.

Ao final pedi para que cada equipe atribuísse uma nota para as respostas que estavam em mãos. Dei 5 minutos para que cada equipe entrasse em um consenso e atribuísse a nota. Pude perceber o senso de responsabilidade maior, pois estavam com as respostas de amigos em mãos.

Recolhi todos os papéis e agradei a oportunidade que a turma me proporcionou de ter crescido junto com eles e esperava que eles pudessem aplicar essa vontade em outras matérias, que percebi que eles estavam mais maduros e que o aprendizado que eles tiveram que eles levassem para toda a vida. Desejei boa sorte na jornada e um bom resultado no ENEM, mas que eles tivessem consciência de que a nota deles não determinava quem eles eram.