

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO  
REGIONAL JATAÍ

CINTHIA ALENCAR PACHECO

**ALUNO TECNOLÓGICO: O PERFIL DO ALUNO E SUA RELAÇÃO COM O  
PROFESSOR NA ERA DIGITAL**

JATAÍ  
2019

**TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR  
VERSÕES ELETRÔNICAS DE TESES E DISSERTAÇÕES  
NA BIBLIOTECA DIGITAL DA UFG**

Na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a Universidade Federal de Goiás (UFG) a disponibilizar, gratuitamente, por meio da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/UFG), regulamentada pela Resolução CEPEC nº 832/2007, sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei nº 9610/98, o documento conforme permissões assinaladas abaixo, para fins de leitura, impressão e/ou *download*, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data.

**1. Identificação do material bibliográfico:**    ☒ Dissertação    ☐ Tese

**2. Identificação da Tese ou Dissertação:**

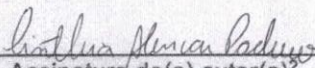
Nome completo do autor: Cinthia Alencar Pacheco

Título do trabalho: Aluno Tecnológico: o perfil do aluno e sua relação com o professor na era digital.

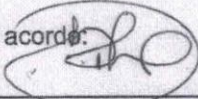
**3. Informações de acesso ao documento:**

Concorda com a liberação total do documento ☒ SIM    ☐ NÃO<sup>1</sup>

Havendo concordância com a disponibilização eletrônica, torna-se imprescindível o envio do(s) arquivo(s) em formato digital PDF da tese ou dissertação.

  
Assinatura do(a) autor(a)<sup>2</sup>

Ciente e de acordo:

  
Assinatura do(a) orientador(a)<sup>2</sup>

Data: 26 / 11 / 2019

<sup>1</sup> Neste caso o documento será embargado por até um ano a partir da data de defesa. A extensão deste prazo suscita justificativa junto à coordenação do curso. Os dados do documento não serão disponibilizados durante o período de embargo.

Casos de embargo:

- Solicitação de registro de patente;
- Submissão de artigo em revista científica;
- Publicação como capítulo de livro;
- Publicação da dissertação/tese em livro.

<sup>2</sup> A assinatura deve ser escaneada.

CINTHIA ALENCAR PACHECO

**ALUNO TECNOLÓGICO: O PERFIL DO ALUNO E SUA RELAÇÃO COM O  
PROFESSOR NA ERA DIGITAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Goiás – Regional Jataí como requisito para obtenção do título de Mestre.  
Linha 1: Cultura e Processos de Ensino e Aprendizagem

Orientadora: Profa. Dra. Rosemara Perpétua Lopes

JATAÍ  
2019

**Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins exclusivos de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.**

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UFG.

Pacheco, Cinthia Alencar

Aluno tecnológico: [manuscrito] : o perfil do aluno e sua relação com o professor na era digital / Cinthia Alencar Pacheco. - 2019.  
94 f.: il.

Orientador: Profa. Dra. Rosemara Perpétua Lopes.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Goiás, Unidade Acadêmica Especial de Ciências Humanas e Letras, Programa de Pós-Graduação em Educação, Jataí, 2019.

Bibliografia.

Inclui siglas, fotografias, abreviaturas, tabelas.

1. Aluno tecnológico. 2. Professor. 3. Ensino e Aprendizagem. 4. Tecnologias digitais. I. Lopes, Rosemara Perpétua, orient. II. Título.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS

UNIDADE ACADÊMICA ESPECIAL DE CIÊNCIAS HUMANAS E LETRAS

**ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO**

Ata nº 05 da sessão de Exame de Defesa de Mestrado de **CINTHIA ALENCAR PACHECO**, estudante de mestrado no Programa de Pós-Graduação em Educação.

Ao terceiro dia do mês de setembro de 2019, às 14h, na sala 16 do prédio da Pós-Graduação da Regional Jataí da Universidade Federal de Goiás, iniciaram-se os trabalhos referentes ao Exame de Defesa de Mestrado de **CINTHIA ALENCAR PACHECO**, com o projeto intitulado: **“ALUNO TECNOLÓGICO: O PERFIL DO ALUNO E SUA RELAÇÃO COM O PROFESSOR NA ERA DIGITAL”**. A Banca Examinadora, constituída pelos professores: Dra. Rosemara Perpétua Lopes (Presidente/Orientadora), Dr. Silvio Ribeiro da Silva (Membro Interno), Dra. Claudia Maria de Lima (Membro Externo), considerou a candidata, Cinthia Alencar Pacheco: **APROVADA ( X ) REPROVADA ( )**.

Foi concedido um prazo de 30 dias, para a candidata efetuar as correções sugeridas pela Banca Examinadora e entregar o trabalho em sua redação definitiva. E, para constar, foi lavrada a presente ata, que vai assinada pelos membros da Banca.

TÍTULO SUGERIDO PELA BANCA

**ALUNO TECNOLÓGICO: O PERFIL DO ALUNO E SUA RELAÇÃO COM O PROFESSOR NA ERA DIGITAL**

Documento assinado eletronicamente por **Silvio Ribeiro Da Silva, Professor do Magistério Superior**, em 03/09/2019, às 17:28, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Rosemara Perpetua Lopes, Professor do Magistério Superior**, em 03/09/2019, às 22:59, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Claudia Maria de Lima, Usuário Externo**, em 09/09/2019, às 17:07, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.ufg.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.ufg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **0866244** e o código CRC **2BD59808**.

Referência: Processo nº 23070.029667/2019-84

SEI nº 0866244

Ao meu avô Marcos Lopes Rodrigues (in memoriam) pelo incentivo constante, pelo amor e por me fazer entender que é preciso aprender constantemente. Ainda lembro de ouvi-lo dizer “aprenda sempre, pois o conhecimento nunca será roubado”.

## **AGRADECIMENTOS**

A gratidão é uma palavra que define um sentimento gigantesco neste momento. Só tem noção do significado desta palavra quando realmente nos sentimos gratos.

A Deus todo meu amor incondicional por tudo que me faz conquistar sempre.

A Prof. Dra. Rosemara Perpétua Lopes pela confiança, por me permitir trilhar meus próprios caminhos, sempre mantendo meu foco, direcionando as compreensões tão necessárias no campo teórico tornando possível a construção da minha pesquisa acadêmica.

A Banca de Qualificação e Defesa, prof. Dra. Cláudia Maria de Lima pelas contribuições valiosas que enriqueceram tanto o texto. Ao prof. Dr. Silvio Ribeiro da Silva pela generosidade em compartilhar seu conhecimento precioso ao longo do caminho. A prof. Luciana Cristina Porfírio pelos apontamentos importantes que permitiram ampliar a construção do trabalho.

Aos meus pais Joaquim e Simone, minhas irmãs, Luanda e Vanian, aos sobrinhos queridos, Alice, Arthur e Clara pelo amor e compreensão sempre.

A toda minha família muita gratidão.

Aos amigos pela paciência, companheirismo e encorajamento. Amo muito tudo isso.

Aos meus colegas do Programa de Pós-Graduação em Educação pela troca de experiências e conhecimentos e a equipe do PPGE pela oportunidade de concluir esta etapa.

A todos que de alguma forma contribuíram para o cumprimento desta etapa tão importante.

"Tech gives the quietest student a voice".

Jerry Blumengarten

PACHECO, Cinthia Alencar. Aluno Tecnológico: o perfil do aluno e sua relação com o professor na era digital. 2019. 80 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Goiás/ Regional de Jataí (UFG/REJ). Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE), Jataí, GO.

## RESUMO

O presente texto visa discutir essencialmente sobre o aluno tecnológico, assim denominado pela literatura educacional. Como objetivo geral pretende-se investigar o conceito de aluno tecnológico, analisando e descrevendo suas habilidades e formas de comunicação e aprendizagem. Para isso, é necessária uma contextualização do papel do professor neste processo de ensino e aprendizagem, apontando possíveis metodologias envolvendo tecnologias digitais que podem ser usadas em ambientes presenciais e virtuais. Os objetivos específicos são: caracterizar o perfil do aluno tecnológico, situando-o em um contexto histórico desde as origens da escola com ênfase a partir do início do século XIX; identificar o papel do professor no processo de ensino e aprendizagem com alunos tecnológicos; e apontar possíveis metodologias para as aulas com estes alunos. O texto é dividido em seções contendo inicialmente os procedimentos metodológicos com a descrição do método. Na sequência apresenta-se a conceituação do termo aluno tecnológico e sua origem seguida de uma reflexão da relação desse aluno com o professor. Sobre método utilizado faz-se uso do histórico e comparativo em uma pesquisa de cunho qualitativo, desenvolvida através de pesquisa bibliográfica composta de levantamento de dados e discussão dos resultados. O tema é bastante relevante dada principalmente ao fato de que a compreensão do conceito do aluno tecnológico foi baseada na literatura educacional brasileira e estrangeira encontrados em bases como o *Education Research Information Center (ERIC)* e bibliotecas virtuais das universidades. Diante das pesquisas realizadas é possível afirmar que o aluno é tecnológico e possui características específicas de aprendizado, tendo o professor um papel fundamental neste processo de ensino com uso de tecnologias digitais. Observou-se ainda que existem metodologias facilitadoras do aprendizado usando tecnologias digitais considerando o protagonismo de alunos e professores em prol do ensino e da aprendizagem. Não apresentamos conclusões fechadas, pelo contrário, são subsídios importantes na discussão sobre o tema proposto que precisa ser cada vez mais discutido para que haja práticas relevantes e que auxiliem outros profissionais na integração das tecnologias digitais para o ensino e aprendizagem do aluno tecnológico.

**Palavras-chave:** aluno tecnológico, professor, ensino e aprendizagem, tecnologias digitais.

PACHECO, Cinthia Alencar. Technological student: Research on the profile of the student and its relation with the role of the teacher in the digital age .2019. 75 f. Dissertation (Master in Education) - Federal University of Goiás / Jataí Regional (FUG /JR). Postgraduate Program in Education (PGPE), Jataí, GO.

## **ABSTRACT**

The present text aims to discuss essentially about the technological student, so named by the educational literature. The general objective is to investigate the concept of technological student, analyzing and describing their skills and forms of communication and learning. For this, it is necessary a contextualization of the teacher's role in this teaching and learning process, pointing out possible methodologies involving digital technologies that can be used in presential and virtual environments. The specific objectives are: to characterize the profile of the technological student, placing him in a historical context since the origins of the school with emphasis from the beginning of the nineteenth century; identify the teacher's role in the teaching and learning process with technology students; and point out possible methodologies for classes with these students. The text is divided into sections containing initially the methodological procedures with the description of the method. Following is the conceptualization of the term technological student and its origin followed by a reflection of the relationship of this student with the teacher. The method used is historical and comparative in a qualitative research, developed through bibliographic research composed of data collection and discussion of results. The theme is quite relevant given mainly the fact that the understanding of the concept of the technological student was based on the Brazilian and foreign educational literature found in databases such as the Education Research Information Center (ERIC) and virtual libraries of universities. Given the researches it is possible to state that the student is technological and has specific learning characteristics, having the teacher a fundamental role in this teaching process using digital technologies. It was also observed that there are facilitating methodologies of learning using digital technologies considering the protagonism of students and teachers in favor of teaching and learning. We do not present closed conclusions; on the contrary, they are important subsidies in the discussion about the proposed theme that needs to be increasingly discussed so that there are relevant practices and that help other professionals in the integration of digital technologies for the teaching and learning of the technological student.

**Keywords:** technological student, teacher, teaching and learning, digital technologies.

## SUMÁRIO

|                                                                                                                                                                            |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 Introdução.....</b>                                                                                                                                                   | <b>12</b> |
| 1.1 De onde surgiu o tema? .....                                                                                                                                           | 15        |
| <b>2 Como os caminhos foram percorridos.....</b>                                                                                                                           | <b>17</b> |
| 2.1 O método.....                                                                                                                                                          | 17        |
| 2.2 Procedimentos metodológicos .....                                                                                                                                      | 18        |
| 2.2.1 Caracterização do campo de busca .....                                                                                                                               | 18        |
| <b>3 A quem e por quê chamamos tecnológico? .....</b>                                                                                                                      | <b>23</b> |
| 3.1 Da frustração à ideia: explicando o conceito .....                                                                                                                     | 24        |
| 3.2 Situando a ideia de “aluno tecnológico” na literatura educacional.....                                                                                                 | 29        |
| 3.3 De onde vem o aluno tecnológico? Dos bancos escolares à geração das tecnologias digitais .....                                                                         | 35        |
| 3.3.1 “Bancos escolares”, que lugar era esse para o aluno? .....                                                                                                           | 35        |
| 3.3.2 Além das carteiras escolares, um novo tipo de aluno ou protagonismo do velho aluno? As habilidades do aluno tecnológico.....                                         | 42        |
| 3.3.4 Letramento digital e sua relação com o aluno tecnológico .....                                                                                                       | 53        |
| <b>4 Um aluno tecnológico pressupõe um professor tecnológico? Reflexões acerca do papel do professor no processo de ensino e aprendizagem com o aluno tecnológico.....</b> | <b>55</b> |
| 4.1 Mediação do ensino por tecnologias: possibilidades e reflexões .....                                                                                                   | 63        |
| 4.2 Experiência internacional: atividades sobre a formação de professores.....                                                                                             | 69        |
| <b>5 Se o aluno é tecnológico, há metodologias específicas para seu aprendizado? .....</b>                                                                                 | <b>73</b> |
| <b>6 É possível compreender o aluno tecnológico, as metodologias e o papel do professor?.....</b>                                                                          | <b>83</b> |
| <b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>                                                                                                                                        | <b>86</b> |
| <b>8 Referências Bibliográficas .....</b>                                                                                                                                  | <b>88</b> |

## 1 INTRODUÇÃO

Um jeito diferente de falar, escrever e se comunicar, a geração atual traz termos desconhecidos e ressignificam outros. Observando os alunos hoje percebe-se comportamentos e características diferentes das que tinham há alguns anos. O uso do celular, das redes sociais e da Internet facilita o encontro e comunicação em todos os sentidos. Desde muito pequenos tem contato com os aparelhos digitais e demonstram uma facilidade muito grande no manuseio.

Apesar destas observações, não é preciso sair pelas salas de aula das escolas brasileiras para perceber que nada mudou. Escolas com cômodos que ainda incluem carteiras com um quadro-negro à frente da sala, alunos sentados em cadeiras enfileiradas, assistindo à aula, e professores à frente, falando. É o que Cordeiro (2007) afirma que alguns autores dão o nome de gramática escolar essa profunda semelhança no funcionamento do ensino e da escola no mundo de hoje. O autor explica que é como um determinado arranjo obrigatório, como acontece numa frase sintaticamente bem estruturada, com sujeito, verbo e predicado. Talvez se pudesse afirmar, então, que a escola moderna é uma instituição que se comporta como aquilo que o historiador francês Fernand Braudel chamou de estrutura de longa duração.

Frente a este cenário, surgiu a ideia da pesquisa em questão com a tarefa de caracterizar este “aluno tecnológico” e contextualizá-lo ao longo do tempo, resgatando o que diz a literatura educacional, e refletir sobre qual o papel do professor diante de tantas mudanças.

As questões de pesquisa são: quem é o aluno tecnológico, assim nomeado pela literatura educacional, de que forma ele aprende, interage e se comunica? Qual o papel do professor em um processo de ensino e aprendizagem que envolve um aluno tecnológico? Que metodologias vêm ao encontro das características, necessidades e interesses do aluno tecnológico?

Diante de novas formas de comunicação e de como se acessa a informação, percebe-se que muitos recursos tecnológicos podem ser usados em sala de aula para mediar o processo de ensino e aprendizagem.

Hoje, os jovens estudantes têm amigos em todo o mundo, podem encontrar-se a qualquer hora, por meio de um ambiente virtual acessado através de computador ou de um smartphone, tablet, digitando ou conversando. Estão imersos num universo diferente, em um meio que envolve equipamentos e ferramentas, como aplicativos de grandes empresas, a exemplo de *Google*, *YouTube* e *Facebook*. Tudo isso em um ambiente como já caracterizava Lévy (1999, p. 75): “um mundo virtual, no sentido amplo é um universo de possíveis, calculáveis a partir de um modelo digital. Ao interagir com o mundo virtual, os usuários o exploram e o atualizam simultaneamente”.

Diante desse novo perfil, o professor tem a tarefa de agregar ao seu modo de ensinar novos meios e contextos para atender esses novos alunos. Moran *et al.* (2000, p. 62) afirmam que, como professores, “ensinaremos melhor se mantivermos uma atitude inquieta, humilde e confiante com a vida, com os outros e conosco, tentando sempre aprender, comunicar e praticar o que percebemos até onde nos for possível em cada momento”.

A pesquisa tem como objetivo geral, investigar o aluno tecnológico, assim denominado pela literatura educacional, caracterizando-o quanto a suas habilidades, formas de comunicação e de aprendizagem. Assim, os objetivos específicos são: caracterizar o perfil do aluno tecnológico, investigando suas habilidades, formas de comunicação e de aprendizagem; identificar o papel do professor no processo de ensino e aprendizagem com alunos tecnológicos; e apontar possíveis metodologias para as aulas com estes alunos.

As seções do trabalho serão divididas de acordo com os objetivos específicos, retomando-os no decorrer do texto, buscando responder às questões de pesquisa que deram origem ao trabalho.

A investigação é relevante, na medida em que possibilita compreender melhor processos de ensino e aprendizagem que envolvem o aluno tecnológico, a partir do delineamento de seu perfil, permitindo ao professor repensar e aprimorar a sua prática. Além disso, é importante destacar a contribuição obtida à luz da literatura educacional estrangeira para a compreensão desse aluno dito tecnológico.

Em sociedade, a facilidade de acesso à informação não seria possível antes da Internet. De acordo com Valente (1999), o grande avanço tecnológico atual, as

redes de computadores, em especial a Internet, que permite conectar pessoas espalhadas pelo mundo todo, tem sido o novo impulso e a nova promessa em direção ao uso da tecnologia de computadores para um entendimento mais amplo de educação e da consciência de sermos cidadãos do mundo.

Na educação, a sala de aula é um novo ambiente, à medida que tem, em seu interior, alunos com perfis diferentes daqueles que viveram em épocas anteriores. Um aluno com mais agilidade no entendimento, com um conhecimento de mundo ampliado, devido à facilidade de acesso à informação, por meio da Internet.

Nesse ambiente, o professor se depara com um aluno que tem uma interação tecnológica intensa fora da escola e quer encontrar uma aula diferente do modelo tradicional, pois, conforme Veen e Vrakking (2009, p. 59), quando uma criança chega à sala de aula e encontra o professor como única fonte de informação, não é o que ela quer. “Da perspectiva da criança, essa sala de aula é um ambiente em que as informações são extremamente pobres. Só há uma fonte de informação a ouvir e, além disso, essa fonte de informação é de caráter obrigatório”. Nesse ponto, deve-se pensar em todos os lados da relação pedagógica, o professor deve focar em seu papel enquanto quem ensina e também pode aprender e ainda considerar o papel do aluno que aprende, mas pode ensinar.

Vale a pena ressaltar que ao falar da possibilidade de integração das tecnologias digitais em sala de aula, não se atribui responsabilidade ao professor ou aluno de tecnologizar a aula. Isso porque, tanto aluno como professor são apenas parte do processo. Há a necessidade da implantação de políticas que promovam o acesso a tecnologias digitais, infraestrutura de internet e equipamentos adequados.

O potencial de que tratamos nesta pesquisa abrange intencionalidade pedagógica aliada ao uso da tecnologia para aprender. É natural pensar que os alunos já têm uma convivência intensa com aparatos tecnológicos no cotidiano e assim deve ser também na escola. Mas, o objetivo não é apenas informatizar a escola e sim utilizar uma ferramenta para ensinar e aprender de forma que este aprendizado seja concretizado.

Esta pesquisa não pretende apontar a tecnologia como milagrosa ou como a solução de todos os problemas da educação formal, institucionalizada, mas busca mostrar o potencial que tem para ser usada como ferramenta de aprendizagem.

Nesse sentido, Valente (1999, p. 49) afirma que “o uso de tecnologias possibilita funções em que não só os estudantes, mas os próprios professores podem desenvolver suas atividades de um modo colaborativo”.

### 1.1 De onde surgiu o tema?

A formação da pesquisadora neste trabalho é na área de Letras: Português/Inglês em 2004. Mas mesmo antes, no Ensino Médio ao ler a obra de Pompéia (1996), começou a inquietação sobre como os alunos mudaram. A lembrança clara que o autor retratava, autobiograficamente, suas experiências no Colégio, como ao ser questionado pelo professor sobre como se chamava, respondeu<sup>1</sup>: “Sérgio... dei o nome todo, baixando os olhos e sem esquecer o ‘seu criado’ da estrita cortesia”. Nessa mesma obra, para descrever o professor, o discurso do diretor da escola foi<sup>2</sup>: “O mestre, perorou Venâncio, é o prolongamento do amor paterno, é o complemento da ternura das mães, o guia zeloso dos primeiros passos, na senda escabrosa que vai às conquistas do saber e da moralidade”.

Na faculdade, aflorou mais ainda o interesse pelos métodos de ensino associado ao uso de tecnologias. O trabalho de conclusão de curso versava sobre as metodologias de ensino de Língua Inglesa no Ensino Fundamental. Na sua região de formação, localizada no Estado do Tocantins, o acesso a bibliotecas era muito difícil, sendo que a busca pela informação só poderia ser ampliada pela Internet, a época fornecida por meio discado e com alto custo.

Durante a prática do Estágio Obrigatório na faculdade uma inquietação já era constante, a de usar métodos diferentes de ensino na sala de aula a fim de melhorar o aprendizado dos alunos, alguns deles usando tecnologias digitais, mesmo sabendo que a concretização do aprendizado não depende apenas do método, mas com o pensamento de que focar nele também é relevante para aprender. Certamente que o acesso a equipamentos era mais difícil, mas enquanto professora no Ensino Fundamental público utilizava o que a escola possuía como metodologias

---

<sup>1</sup> POMPEIA, R. **O Ateneu**. 1996. Disponível em:

<<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/bv000297.pdf>>. Acesso em: 01 jul. 2017.

<sup>2</sup> Idem.

que envolviam uso da televisão, dvd, para aulas de português, simulados e música para as aulas de língua inglesa, além de aulas-passeio e laboratórios improvisados para as aulas de ciências.

A prática docente foi limitada devido a um acidente de moto, impedindo a presença diária em sala de aula. Longe ainda de uma compreensão teórica sobre o tema, restava apenas as leituras online.

Com retorno a sala de aula no Ensino Superior à Distância quase 10 anos depois, foi possível observar as mudanças no perfil do aluno, e outra vez a inquietação sobre os métodos de ensino e como o aluno aprendia continuava. Até que a mudança para a cidade de Jataí, Goiás e aprovação no processo seletivo no Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal de Goiás possibilitaram maior aprofundamento sobre o tema e o contato com a literatura específica da área.

A presente pesquisa traduz o esforço pessoal em apresentar como a tecnologia pode ser usada como ferramenta importante no aprendizado do aluno e como inclusive isso já acontece como realidade em muitos lugares dentro e fora do Brasil. O foco no aluno não exclui o professor do processo, pelo contrário o objetivo é contribuir para que o professor possa conhecer seus educandos e aperfeiçoar suas metodologias a fim de concretizar o aprendizado.

Este trabalho divide-se em seções, sendo a primeira dedicada a explicar o conceito de aluno tecnológico, demonstrando como foi feita a apropriação do significado do termo dentro da literatura educacional, transitando pela contextualização do aluno de ontem e hoje.

## 2 COMO OS CAMINHOS FORAM PERCORRIDOS

### 2.1 O método

Para entender como esse aluno tecnológico aprende e se comunica, faz-se necessário conhecê-lo, traçando um perfil de suas características, suas habilidades e suas formas de se comunicar com os outros e com o conhecimento.

Quanto ao método utilizado faz-se uso do histórico e comparativo. O uso do método histórico é adequado à necessidade de caracterizar o perfil do aluno desde o século XIX. Pela conceituação deste, utilizamos a definição de que “o método histórico consiste em investigar acontecimentos, processos e instituições do passado para verificar a sua influência na sociedade de hoje” (LAKATOS; MARCONI, 2003).

Conforme Thompson (1981) é por meio da experiência que se compreende a resposta mental e emocional, seja de um indivíduo ou de um grupo social, a muitos acontecimentos interrelacionados ou a muitas repetições do mesmo tipo de acontecimento. É pela experiência que homens e mulheres definem e redefinem suas práticas e pensamentos.

A abordagem do método histórico compreende a interdependência de sujeito e objeto, pressupondo que os aspectos da história formam um processo construído que consolida a compreensão de todo um fenômeno, daí a importância de utilização dos pressupostos teóricos que o permeiam.

Também será utilizado o método comparativo no tratamento das semelhanças e diferenças do aluno de ontem e de hoje, caracterizando o atual quanto às habilidades, tipos de comunicação e de aprendizagem. A importância de uso é ter uma referência para que se possa associar com a comparação de um outro fenômeno que pode ser considerado novo ou apenas diverso daquele pesquisado como referente. Segundo Lakatos e Marconi (2003, p. 105),

este método realiza comparações, com a finalidade de verificar similitudes e explicar divergências. O método comparativo é usado tanto para comparações de grupos no presente, no passado, ou entre os existentes e os do passado, quanto entre sociedades de iguais ou de diferentes estágios de desenvolvimento.

## 2.2 Procedimentos metodológicos

Esta pesquisa tem cunho qualitativo, desenvolvida através de pesquisa bibliográfica composta de levantamento de dados e discussão dos resultados.

Quanto à pesquisa bibliográfica busca-se traçar o perfil do aluno desde o século XIX, investigando-o em obras como Oliveira (2003), que trata do ensino público no ano de 1874, e Saviani (2013). Nesse caso, de acordo com Laville e Dione (1999), o pesquisador baseia-se em um quadro teórico explícito, para elaborar um roteiro sobre a evolução do fenômeno ou da situação em estudo, previsões que sua análise submete à prova da realidade dos dados colhidos.

De acordo com Lakatos e Marconi (2002) este tipo de pesquisa abrange a bibliografia pública sobre o objeto. Os tipos de fontes secundárias utilizados foram as publicações online. Como etapa de seleção, as obras foram identificadas através de agrupamento em pastas por assunto, depois de uma busca ampla, foram compiladas e separadas para uso, tendo como base literatura estrangeira e brasileira.

Como fases da análise, primeiramente é necessária uma análise documental, em que a indexação dos conteúdos selecionados permite a inclusão de cada grupo em suas categorias. A escolha foi feita a partir das ideias extraída dos autores, que conforme Bardin (1977) torna possível atender o objetivo principal da pesquisa.

Em seguida, é possível construir uma análise categorial para chegar a um estudo da expressão e do conteúdo “para evidenciar os indicadores que permitam inferir sobre uma outra realidade que não é a da mensagem”. (BARDIN, 1977, p. 46). Para realizar uma análise de conteúdo, o pesquisador utiliza um conjunto de técnicas para além de descrever, estabelecer relação com as condições da realidade do objeto estudado.

### 2.2.1 Caracterização do campo de busca

Sobre esse tema, há poucas pesquisas científicas no Brasil. Uma busca no banco de Teses e Dissertações. (T&D) da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)<sup>3</sup>, retorna para aluno tecnológico em torno de

---

<sup>3</sup> Disponível em: <<http://bancodeteses.capes.gov.br/banco-teses/#!/>>. Acesso em: 02 mar. 2019.

40.138 resultados sem filtros. Com filtro para o campo das Ciências Humanas, especificamente na área da educação esse número cai para 8.342 de um total de 30.165<sup>4</sup> arquivos indexados. O número pode ser considerado elevado, porém, corresponde ao surgimento das palavras de forma isolada o que muitas vezes pode não ter nenhuma relação com o objeto de pesquisa. Para um número mais exato é necessário refinar a busca.

Como opção de restrição da busca, optou-se pelo uso de aspas, que é quando a palavra será buscada em sua forma exata. Com o termo “aluno tecnológico” foi buscado e não se encontrou nenhum resultado. Assim, adotou-se nas pesquisas o termo “nativos digitais”, utilizado por Prensky (2001) para identificar esses novos alunos. Entretanto, a busca refinada por “nativos digitais” retorna apenas 178 resultados, sendo em sua maioria associada a habilidades específicas, como a leitura ou a escrita, de forma isolada, ou seja, relações em termos gerais.

Deste resultado, os trabalhos relacionados ao professor, uso de metodologias em sala de aula, com ou sem uso de softwares, games, jogos, celular, redes sociais somaram 94. Com o tema de avaliação, leitura, fala, escrita, ensino e aprendizagem de disciplinas para estes alunos, foram encontrados 68 resultados. Pesquisas sobre o uso da informação foram 6 e temas diversos envolvendo economia, consumo, criatividade, marketing e arte totalizaram 10 resultados.

Quando a busca é refinada com filtros restrito ao campo das Ciências Humanas e, especificamente, na educação esse número cai de 178 para 10 resultados.

Foi realizada ainda a pesquisa no Google Acadêmico<sup>5</sup> pelo termo “aluno tecnológico” retornando 25 resultados. Desses, 03 resultados foram citações de trabalhos sendo eles sobre aprendizagem 3D em sala de aula (Gomes, 2014), outro sobre a reflexão sobre o uso de tecnologias no ensino de língua (sem link disponível) e ainda um artigo sobre TDIC na formação e na prática do professor contemporâneo (Lopes e Feitosa, 2017).

---

<sup>4</sup> Disponível em:

[http://analisevisual.capes.gov.br/SASVisualAnalyticsViewer/VisualAnalyticsViewer\\_guest.jsp?reportName=Banco+de+Teses+e+Disserta%C3%A7%C3%B5es+-+Informa%C3%A7%C3%B5es+quantitativas&reportPath=/DTI/Banco\\_de\\_teses\\_e\\_dissertacoes/Relatorios&reportViewOnly=false&appSwitcherDisabled=true](http://analisevisual.capes.gov.br/SASVisualAnalyticsViewer/VisualAnalyticsViewer_guest.jsp?reportName=Banco+de+Teses+e+Disserta%C3%A7%C3%B5es+-+Informa%C3%A7%C3%B5es+quantitativas&reportPath=/DTI/Banco_de_teses_e_dissertacoes/Relatorios&reportViewOnly=false&appSwitcherDisabled=true). Acesso em 10 jul. 2019.

<sup>5</sup> Pesquisa realizada no endereço: <https://scholar.google.com.br/> com as referidas palavras chave. Acesso em 28 jun. 2019.

Além disso, foram encontrados 12 artigos, 05 dissertações de mestrado, 1 tese de doutorado, 3 trabalhos de conclusão de curso de especialização e mais 3 endereços com links indisponíveis para verificação. A caracterização dos itens encontrados na busca é descrita na seção 3.1.

A busca no Google Acadêmico pelos termos em inglês retornou 200 resultados sem restrição temporal. Priorizando o espaço temporal de ocorrências nos últimos 5 anos, considerados mais recentes, tivemos 60 resultados. Destes, apenas 5

Quando consideramos a grande quantidade de pesquisas sobre o tema é inevitável pensar que os resultados encontrados eram poucos e que a pesquisa poderia ser ampliada para a língua estrangeira que tem registros muito maiores de textos indexados em inglês. Como fontes secundárias de informação foi utilizada a pesquisa pela Internet<sup>6</sup> através da busca booleana (Ferneda, 2003), método baseado na lógica de George Boole na busca pela informação na Internet a fim de filtrar as informações e documentos relevantes para a pesquisa.

Os critérios de relevância foram definidos baseados no descritos em português: aluno tecnológico e nativos digitais; em língua inglesa foram usados *technological student and profile*. Para os descritores em português utilizados na conceituação, o detalhamento será descrito na primeira seção do texto.

Para os descritores em inglês foram usados os operadores booleanos *and*, *not* e *xor*, retornando 2 resultados exatos para o perfil do aluno tecnológico. Um deles em *podcast* contendo 28 minutos de áudio com a pesquisa informal de um professor e seus 26 alunos em metodologias usando tecnologia apresentando o conceito do perfil de seus alunos bem próximo do descrito por Prensky (2001).

Outro resultado foi a publicação dos Anais da 3ª Conferência Internacional de Toronto, Canadá com o tema Tecnologias de Aprendizagem e Colaboração. A publicação foi organizada por Zaphiris e Ioannou (2016) e contém um artigo de Fonseca *et al.* (2016) com a descrição de uma ferramenta aplicada em sua pesquisa para traçar o perfil de um aluno considerado tecnológico.

Dessa forma, foram selecionadas as publicações com a utilização dos operadores booleanos para os termos “*technological student*”. Não houve escolha de

---

<sup>6</sup> Todos os dados de busca foram feitos através do google.com. Acesso em 02 fev. 2019.

intervalo temporal haja vista que as publicações de acordo com os resultados em torno do tema coincidem com a criação do termo “nativos digitais” dado por Prensky (2001).

Foram utilizados resultados com arquivo em formato .pdf ou .doc ou .docx e que pertencem a banco de dados mundiais como *Education Research Information Center (ERIC)* ou bibliotecas de universidades com textos com descrição das características destes alunos ou com metodologias que podem ser usadas. As outras categorias de publicações devido ao grande número de resultados não foram utilizadas.

A pesquisa realizou-se com atenção à fidedignidade e ao rigor metodológico. O Quadro 1 contém uma síntese das técnicas e dos instrumentos de coleta de dados relacionados, esses, aos objetivos específicos propostos.

**Quadro 01:** Técnica(s) e instrumento(s) de coleta de dados por objetivo específico

| Objetivo Específico                                                                                                 | Técnica e Instrumento de Coleta de Dados                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Caracterizar o perfil do aluno tecnológico, investigando suas habilidades, formas de comunicação e de aprendizagem. | Pesquisa bibliográfica <sup>7</sup> sobre a evolução histórica do perfil do aluno desde o século XVIII. Obras a serem pesquisadas: Nóvoa (2005), Oliveira (2003) e outras.                                                                                                                     |
| Identificar o papel do professor no processo de ensino e aprendizagem com alunos tecnológicos                       | Realizar levantamento, por meio de revisão bibliográfica, nas obras de autores como Veen e Vrakking (2009), Moran, Masetto e Behrens (2000) e outros, de elementos para a construção do perfil de professor que está inserido em um contexto de ensino e aprendizagem mediado por tecnologias. |
| Apontar possíveis metodologias para as aulas com alunos tecnológicos                                                | Pesquisa bibliográfica em literatura pertinente, a exemplo de Veras (2011), Kenski (2007), Fava (2012) e outros.                                                                                                                                                                               |

Fonte: Elaborado pela autora

Como categorias de análise para os critérios de busca foram estruturadas as publicações que se encaixaram em três categorias: comportamento/características dos alunos tecnológicos como Palfrey e Gasser (2011), Veen e Vrakking (2009), tendo como indicadores formas de comunicação, formas de escrita e leitura e formas

<sup>7</sup> De acordo com Lakatos e Marconi (2002, p. 71), este tipo de pesquisa “abrange toda bibliografia já tomada pública em relação ao tema de estudo, desde publicações avulsas, boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias, teses, material cartográfico etc., até meios de comunicação orais: rádio, gravações em fita magnética e audiovisuais: filmes e televisão”.

de busca ou acesso pela informação. Esta categoria será apresentada na primeira seção do trabalho onde trata da conceituação do aluno tecnológico.

A segunda categoria analisada foi o papel do professor no ensino com tecnologia, descrita na segunda seção do texto, descrevendo as características do professor diante do aluno tecnológico e ao utilizar as tecnologias para ensino e aprendizado. Considera-se que as metodologias podem mudar e que a formação do professor para o uso de tecnologias deve ser considerada no processo.

A terceira categoria referia-se ao uso de tecnologias digitais na aula e tem como indicadores: metodologias com uso de tecnologias digitais, aprendizado com uso de tecnologias digitais e exemplos ou uso de ambientes digitais de ensino e aprendizagem. Esta é descrita na terceira seção destinada a apresentação de procedimentos metodológicos a serem usados no ensino do aluno tecnológico.

A análise de conteúdo baseou-se em Bardin (2011) para método de categorização e ainda em Ludke e André (2012) quanto à interpretação e escolha do material a ser analisado.

### 3 A QUEM E POR QUÊ CHAMAMOS TECNOLÓGICO?

Nesta seção será explicado o conceito do aluno tecnológico, porque é denominado dessa forma na literatura educacional e seu contexto situado no tempo. Faz-se necessária tal compreensão como parte do objetivo geral da pesquisa que é investigar amplamente de acordo com a literatura educacional. Além disso, busca-se ainda contextualizar o papel do professor no processo de ensino e aprendizagem escolar e ainda apontar possíveis metodologias envolvendo tecnologias digitais, a serem implementadas por esse profissional.

Diante desta nova forma de se comunicar reinventada pelos estudantes, observa-se que a maneira como se informam, aprendem e geram conhecimento também se reinventou. Não é novidade que a educação, bem como o sistema educativo, sofreu grandes mudanças, seja no currículo, com a discussão de temas como gênero, diversidade, seja na forma que os alunos interagem e acessam as informações. Desde o século XX, os avanços tecnológicos tornaram possível a facilidade de novos modos de comunicação e modificaram a maneira como se vive e aprende. O conteúdo desta seção atende ao primeiro objetivo específico da pesquisa que é o de caracterizar o perfil do aluno tecnológico, investigando suas habilidades, formas de comunicação e de aprendizagem.

Na sala de aula, os alunos têm a possibilidade de conversar com o colega do lado, na classe, por meio de *Short Message Service* (SMS), além de conhecerem pessoas novas com facilidade, podem, ainda, estudarem conteúdos diversos em comunidades virtuais, utilizando plataformas virtuais, como a *Moodle*, a mais conhecida no Brasil e usada para ensino e aprendizagem virtual. É comum ver uma criança navegando na Internet com bastante habilidade, antes mesmo de saber ler ou escrever. De acordo com Palfrey e Gasser (2011, p. 12):

No início da década de 1970, o mundo começou a mudar – e depressa. O primeiro bulletin board system<sup>8</sup> (um “BBS”, para resumir) permitiu às pessoas, com um computador tosco e acesso às linhas

---

<sup>8</sup> Tratava-se de um *software* que permitia a conexão via telefone a um sistema, por meio de um computador local, e interagir com ele, como hoje se faz com a Internet banda larga, porém, anteriormente, usava-se uma conexão discada.

telefônicas, trocar documentos, ler notícias e enviar mensagens uma as outras.

Ao comparar com o que se faz hoje com a Internet, o sistema “BBS” era bastante simples, mas significava um grande avanço para a época, diferentemente de hoje, que os sistemas são cada vez mais avançados e muitas vezes simples, estando ao alcance de um usuário iniciante buscar informações e manuseá-lo. Os novos alunos têm esta característica. Veen e Vrakking (2009, p. 12) afirmam que é um indivíduo “processador ativo de informações, resolve problemas de maneira muito hábil, usando estratégias de jogo, e sabe se comunicar muito bem”.

Considerando dados da pesquisa TIC Educação 2016, 93% dos alunos acessa a internet para fazer pesquisa para a escola e 82% usa para fazer a tarefa passada pelo professor, assim essa porcentagem pode ser considerada representativa, uma vez que a população é quase homogênea e a maioria dos alunos (senão todos) pode ser considerada tecnológica e tem acesso à Internet para atividades escolares.

Diante destas características citadas de forma geral, podemos tentar responder à pergunta desta seção rapidamente associando a palavra “tecnologia” ao que é tido empiricamente digital. Assim, todos que usam algum aparelho tecnológico poderão ser nomeados assim. Porém, ao contextualizar esta resposta simples com a literatura educacional e associar tal conceito ao aluno, a resposta que parecia simples pode apresentar-se de forma complexa. Neste trabalho, trata-se do termo “tecnológico” associado especificamente ao aluno com o objetivo de caracterizá-lo quanto a este perfil, investigando suas habilidades, formas de comunicação e de aprendizagem.

### **3.1 Da frustração à ideia: explicando o conceito**

Quando aconteceu a primeira proposição desta pesquisa as ambições eram muitas. Primeiramente porque a ideia imatura de quem ainda não é pesquisador, mas “sente” que seja, permeia por significados muitas vezes rasos e até irreais quanto aos objetivos de uma pesquisa. Assim, a ideia de aluno tecnológico também por algum tempo passou pela associação imediata com aparatos digitais e

“tecnológicos”. Isso porque esse conceito tem um significado que Lomônaco (1996) chamaria de concepção clássica, pois é uma preconcepção que temos do conceito.

Ao nos aprofundarmos nas características epistemológicas do termo, as reflexões aumentam bastante, principalmente ao desafio de se firmar teoricamente uma ideia e comprová-la com o que há de fato em pesquisas realizadas sobre o assunto. Para chegar a este ponto de ultrapassar a concepção prototípica que, segundo Lomônaco (1996), é a representação mental do protótipo do conceito, ou seja, abstrair os atributos que tem maior frequência no conceito, para construir uma concepção de exemplares, isto é, categorizar alguns exemplos representativos do conceito. Isso faz com que alcance a concepção teórica, nível em que já se alcança teorias ou modelos do conceito.

Quando compreendemos que um conceito se forma quando se leva em conta os aspectos definidores e não apenas os característicos, podemos de fato entender o que significa um termo. De acordo com Lomônaco (1996), os aspectos definidores são aqueles atributos ou características que são necessários e suficientes para definir completamente um conceito e os aspectos característicos é o conjunto de atributos que estão comumente associados à maioria dos membros de uma categoria, mas não a todos.

Na tarefa de buscar compreender a cunhagem do termo “tecnológico”, pelo próprio conceito de tecnologia, deparamo-nos com Kenski (2003) que ao falar do significado do termo nos afirma que o homem foi utilizando os recursos naturais para atingir fins específicos de sobrevivência e manutenção da espécie e foi também utilizando recursos existentes na natureza para benefício próprio, como as pedras, ossos, galhos e troncos de árvores. Ou seja, isso era tecnologia, a extensão do homem de alguma forma.

De acordo com Kenski (2008, p.15) as tecnologias são tão antigas quanto a espécie humana. Com esta afirmação, a autora lembra que na verdade, o que originou as mais diferenciadas tecnologias foi a engenhosidade humana não só agora, mas em todos os tempos.

Para então, explicar de fato o termo, a autora recorre a Abbagnano (1982) que em seu Dicionário de filosofia de Nicola afirma que a tecnologia é o estudo dos processos técnicos de um determinado ramo de produção industrial ou de mais ramos". Na compreensão da autora assim, tecnologia envolve todo um conjunto de

técnicas, que são utilizadas para o desenvolvimento das ferramentas tecnológicas, equipamentos, ferramentas que utilizamos no nosso cotidiano e não são considerados por muitos como tecnologia, mas de fato elas são tecnologia. Isso porque óculos, dentaduras, alimentos, medicamentos, prótese, vitaminas e outros produtos são resultados de sofisticadas tecnologias.

Desse modo, nos perguntamos então como se chamaria o que “achamos” que é tecnologia. Nesse ponto o uso da palavra “tecnológico” para definir aluno parece inadequada. Em busca pela definição do termo “aluno tecnológico” na Internet, são mais de 20 milhões<sup>9</sup> de resultados no *Google*, mas quando se usa os elementos restritores como as aspas (“”), os mesmos resultados são reduzidos para 178<sup>10</sup>. Dentre os resultados, convém citar que os principais se tratam de referência ao artigo publicado como parte desta pesquisa em 2017.

Além desta referência, uma seção do trabalho de Gomes (2012) traz uma breve descrição das características desse aluno com algumas referências bibliográficas:

Segundo a literatura, os alunos, de modo geral, dispensam horas do seu dia usando o computador e a internet (Merchant, 2001; Farmer, 2003; Marcuschi, 2005; Freitag & Fonseca e Silva, 2006). As várias janelas abertas na tela do computador denunciam as múltiplas atividades que estão em curso, tornando o aluno de hoje único, onde dinamismo encontra-se mais presente em suas ações. Exemplo disto consiste na forma como escrevem e leem na Internet.

Em consulta às referências citadas percebe-se que os autores remetem suas conclusões ao comportamento linguístico desse aluno no contexto da Internet, características linguísticas e de comunicação. Esse é um dos nossos objetivos, porém não conclui ainda nossa tarefa de explicar o termo tecnológico associado aluno.

Foi feita ainda uma busca usando os mesmos parâmetros anteriores no ambiente do Google Acadêmico. Dentre os artigos encontrados, o primeiro publicado em 2001 trata sobre ensino de língua inglesa e computador, aparece o termo, mas sem descrição do mesmo. Romero, Andrade e Pietrocola (2009) trazem parte de uma pesquisa sobre roteiros de objeto de aprendizagem que contém o termo e parte

---

<sup>9</sup> Resultado obtido com a digitação do termo aluno tecnológico no Google. Acesso em 14 mar. 2019.

<sup>10</sup> Número obtido com a digitação do termo “aluno tecnológico” no Google. Acesso em 14 mar. 2019.

dele é citado em 02 outros artigos publicados em 2013 e em 2015, porém nenhum deles caracteriza ou descreve o significado do aluno tecnológico.

Uma publicação online do Ministério da Educação apresentou em 2012 uma coletânea de artigos sobre informática na educação, onde um deles tratou sobre uso de blog com uso por 2 vezes do termo sem descrição.

Outros 03 artigos publicados em 2013 e 2014 também possuíam o termo, mas sem descrição. Em 2017 houve 03 resultados de publicações relacionadas com o tema, mas sem o termo no corpo do texto. O mesmo aconteceu em uma publicação de revista na área em 2018.

Um evento sobre Humanidades Digitais em 2018 na Cidade do México apresentou um artigo em seus anais sobre a renovação de recursos pedagógicos do 3º ao 5º ano do ensino fundamental, mas também não havia descrição sobre o perfil do aluno.

Foram encontrados 03 trabalhos de conclusão de cursos de especialização publicados em 2010, relacionado à área, mas sem o termo, outro em 2016 que dedicou um tópico breve sobre este aluno, mas sem descrição aprofundada e ainda outro em 2018 com a mesma situação de não detalhamento sobre o aluno tecnológico.

Nas publicações de dissertações de mestrado, Fonseca (2000) realizou uma pesquisa com alunos do perfil dito tecnológico que no texto aparece como um aluno “atual” que segundo a autora não aceita mais as aulas de inglês puramente expositivas, com receitas prontas, situações artificiais e descontextualizadas. Ele é, sim, um indivíduo com características e anseios próprios, fortemente influenciado pelo imenso volume de informações às quais está diariamente exposto e que o impelem a um comportamento mais questionador e exigente, de todo diferenciado do aluno tradicional.

Outra dissertação publicada em 2004 na área de arquitetura classifica o aluno em tecnológico, artesanal e multimídia quanto ao uso de softwares de arquitetura, porém, não define que características seriam essas. Outras duas dissertações publicadas em 2012, uma delas não aparece o termo apesar de ter relação com o tema e outra sobre Inclusão Digital nas Políticas Públicas para Formação de Professores em Pernambuco mostra o aluno tecnológico como subcategoria na análise em letramento, mas não descreve o perfil.

Dentre as dissertações, Barros (2018) traz uma aproximação com o objeto desta pesquisa ao tratar sobre o novo alunado universitário da Universidade Federal de Campina Grande. O autor procura descrever os alunos a partir do olhar dos professores. A análise e tratamento dos dados foram feitos através do método das representações sociais, usando a metodologia de associação livre de palavras chegando a uma conclusão de que os professores percebem um novo “perfil” de alunado, despreparado, passivo, jovem e imaturo, apegado às novas tecnologias, mas com pouca prática de leitura de livros.

O termo aparece brevemente em um parágrafo onde cita uma caracterização que se refere ao aluno tecnológico contextualizado com os demais discursos da classe, quais sejam o disperso e a leitura. A conclusão dos docentes foi a de que o acesso às novas tecnologias, pela própria característica das plataformas digitais e seu conteúdo, promove o afastamento do alunado de textos que não sejam práticos e rápidos. Qualquer leitura mais densa que duas centenas de caracteres, é considerada um desperdício de tempo e atenção nesse meio. Nativos dessas tecnologias, as novas gerações tendem a se afastar cada vez mais de leituras densas e dedicadas, base do conhecimento científico prestigiado nas universidades.

Apenas uma tese de doutorado surgiu em 2007 relacionada ao tema, mas sem registro do termo.

O significado de tecnológico segundo o Dicionário Online de Português<sup>11</sup> é “relativo à tecnologia: desenvolvimento tecnológico”. Ou seja, caracterizar o aluno tecnológico seria dizer que ele está ligado de forma mais próxima dessa tecnologia.

De forma mais sistemática foi realizada a busca pelo termo em inglês do termo “technological student” já com os restritores com um número aproximado de 4 mil resultados. Ou seja, a literatura estrangeira tem muitos trabalhos que tratam desse aluno também o denominando tecnológico baseados em algumas características específicas que atenderiam ao conceito adotado nesta pesquisa. Este foi o principal motivo do uso da literatura estrangeira como base de consulta bibliográfica para este trabalho, pois as fontes têm em maior quantidade. Os critérios de escolha destas fontes foram detalhados na seção de metodologia.

---

<sup>11</sup> Disponível em: <https://www.dicio.com.br/tecnologico/>. Acesso em 28 de maio de 2018.

Outro termo que tem bastante proximidade com as explicações sobre o aluno tecnológico é o adotado por Prensky (2001) “nativos digitais” que traça um perfil desde indivíduo que nasceu e cresceu em uma época cercada pela Internet, mídias digitais e computadores. Certamente que o termo digital e consequentemente tecnologias digitais são nomenclaturas muito adequadas para a descrição deste aluno.

Entretanto, após a compreensão dos termos tecnologia, tecnológico e nativo digital considera-se que bem adequado o uso de aluno tecnológico dada à habilidade perceptível dos alunos atuais a lidarem com o mundo digital, mas também se sobressaírem no uso das tecnologias em geral, talvez à uma criatividade, muitas vezes influenciada pelo contato digital, mas que é peculiar ao comportamento desta geração, seja online ou off-line. A contextualização do termo será maior aprofundada no decorrer do texto, com a presença de exemplos e referenciais teóricos que fundamentam o mesmo.

Neste ponto, começamos a desenhar a ideia original do trabalho, ultrapassando a frustração de uso do termo aluno tecnológico. Para que a forma total se complemente no corpo do texto, teremos como continuidade desta seção a contextualização histórica do aluno desde o início do século XIX com o objetivo de compreender quais foram as mudanças que aconteceram ao longo do tempo que levou o aluno ao perfil atual. Além disso, o referencial teórico da pesquisa também será apresentado.

### **3.2 Situando a ideia de “aluno tecnológico” na literatura educacional**

Ao pensar sobre a escola, é possível resgatar a lembrança comum de uma sala de aula tradicional, com um professor ao centro e à frente dos alunos, aulas expositivas, em que os textos impressos predominam, muitas vezes, sem contextualização. O espaço e os recursos sempre os mesmos: sala de aula presencial desconectada do ambiente virtual, quadro-negro e giz. Esta configuração favorece ensinar ou promover aprendizagem aos alunos de hoje? Já que vemos os “novos alunos”, compreendidos como os “nascidos na Era Digital”, mostram-se mais ativos.

Walkerdine (1995) já falava sobre a transformação sugerida na escola primária do final dos anos 60, no qual docentes eram encorajados a mudar a sua sala de aula, passando de um arranjo de carteiras enfileiradas para um arranjo de mesas agrupadas. A nova sala de aula contém um espaço não presente no primeiro arranjo, isto é, um espaço para o repentino e imprevisível interesse que pode exigir esse espaço. Este espaço exemplifica a forma pela qual as novas ideias sobre a criança foram criadas na organização do tempo e do espaço e na transformação das próprias práticas.

A respeito do raciocínio das crianças a autora já falava que “dar a resposta correta já não é mais suficiente. O que importa é aquilo que, no desenvolvimento, causa a resposta, e o caminho que a criança faz para chegar à resposta, a qual pode nem mesmo ser a resposta correta”. (Walkerdine, 1995, p. 212).

Sobre este aluno, Veen e Vrakking (2009, p. 12), “o ‘Homo zappiens’ quer estar no controle daquilo com que se envolve e não tem paciência para ouvir um professor explicar o mundo de acordo com suas próprias convicções. Na verdade, o Homo zappiens é digital e a escola analógica”.

Parte da mudança no modo de pensar e de agir do aluno deve-se à presença das tecnologias na sociedade e à mudança cultural que provocam. Os alunos hoje são outros, diferentes, segundo Belloni (2001), no entanto, as práticas pedagógicas e escolares, que visam a proporcionar aprendizagem a eles, se mantêm. Desse contexto emerge a necessidade de um ensino que considere esses novos alunos e não alunos ideais ou idealizados. Ou seja, ensinar tudo a todos conforme Comenius (1620).

Hoje as características dos alunos não são como antes. Segundo Prensky (2001), os alunos que ele observava não eram mais aqueles para os quais o sistema da educação foi arquitetado. Papert (1992) reflete sobre alguns professores que consideram não haver mudança nos alunos e por isso, podem usar as mesmas metodologias que aprenderam enquanto eram estudantes. Talvez por isso é normal acreditar que professores sejam iguais os da antiga geração.

Atualmente, os jovens têm a atenção dividida para vários focos, tarefas distintas, fazem tudo ao mesmo tempo, de forma presencial ou não, e podem usar tecnologias de diversos tipos. Assim, o que se vê entre eles pode abranger recursos multimídias e ainda imagens e sons, não são apenas textos impressos.

Palfrey e Gasser (2011) corroboram o termo usado por Prensky (2001), ao afirmarem que todos esses alunos são “nativos digitais”. Os autores explicam que esses jovens têm, inclusive, as habilidades para usar as tecnologias. Assim, pensa-se sobre como acontece, então, uma aula nos dias de hoje diante de alunos tão tecnológicos, que têm tantas habilidades e formas diferentes de se comunicar com tantas ferramentas à mão.

Citando Taylor (2005), ainda é valorizado entre os educadores, o modelo considerado tradicional, em que se vê como única fonte de conhecimento, o professor, sem considerar, ou considerando muito pouco as contribuições exteriores. Estes educadores parecem não compreender seu papel frente à nova geração e, tampouco, percebem o quanto podem contribuir.

Sobre esta realidade, Kenski (2007, p. 29) afirma que:

Na escola, professores e alunos usam preferencialmente a fala como recurso para interagir, ensinar e verificar a aprendizagem. Em muitos casos, o aluno é o que menos fala. A voz do professor, a televisão e o vídeo e outros tipos de “equipamentos narrativos” assumem papel de “contadores de histórias” e os alunos, de seus “ouvintes”. Por meio de longas narrativas orais, a informação é transmitida, na esperança de que seja armazenada na memória e aprendida. A sociedade oral, de todos os tempos, aposta na memorização, na repetição e na continuidade.

A realidade escolar descrita por Kenski, bastante comum em nossas escolas, é contrária às necessidades de comunicação e aprendizagem de um aluno tecnológico. Kenski (2007, p. 43) afirma que “educação e tecnologias são indissociáveis”. Isso porque esta é uma nova geração e há necessidade que os professores tenham uma nova postura. Devem olhar para esse aluno, percebendo as mudanças que estão transformando a sociedade. É preciso uma mudança de um ambiente em que o professor seja o centro, considerado único detentor do conhecimento, para outro em que se considere também o aluno, que é sujeito da aprendizagem. O professor deve ser facilitador, instigador do conhecimento. Sobre a tecnologia, Levy (1999) critica a metáfora do impacto das novas tecnologias sobre a sociedade ou a cultura, pois todo esse “aparato”, como descreve o autor, não vem de outro planeta e sim é feito pelo próprio homem e por ele deve ser usado da melhor forma, adequando ao seu objetivo, isto inclui a educação.

O educador pode utilizar tecnologias em prol de um ensino qualitativamente superior e ter a consciência de que, na sociedade da informação, não é mais o único detentor de conhecimento. Nesse processo, o aluno deve ser visto como parceiro. Os alunos hoje se concentram com menos facilidade nos estudos, eles precisam ser estimulados a refletir, questionar, raciocinar e compreender sua própria realidade, para que possam contribuir com a sociedade e ser formadores de opinião. Por meio de leitura dinâmica, de atalhos no computador e usando a Internet, esse aluno poderá ter maior interesse pela informação nova que o desafie, que o estimule a pesquisar. Quando instiga o aluno com atividades investigativas, o professor pode gerar aprendizagem.

Ao aluno com novo perfil o professor deve oferecer novas possibilidades de aprendizagem. Isso não quer dizer que este aluno só aprende dessa forma, ou que o professor deve obrigatoriamente trazer a tecnologia para dentro da sala de aula. Antes disso, é usar algo que para o aluno é muito familiar e para muitos professores também é, mas fora da sala, e integrar ao planejamento de um conteúdo que pode ser potencializado com o auxílio de alguns recursos. Isso não significa ainda frequentar todos os dias um laboratório de informática, ou acessar computadores, parte da tarefa pode ser realizada fora da escola, ou se pode usar celulares, ambientes virtuais, e-mails. O importante é que existem ferramentas pedagógicas relevantes nessa tarefa, com possibilidade de uso de novos aplicativos de interatividade, redes sociais e até aparelhos de alta resolução no caso de salas de aula mais modernas.

Quando pensamos em educação costumamos pensar no outro, no aluno, no aprendiz e esquecer como é importante olharmos os que somos profissionais do ensino como sujeitos e objetos também de aprendizagem. Ao focarmos nos como aprendizes, muda a forma de ensinar. Se me vejo como aprendiz, antes do que professor, me coloco numa atitude mais atenta, receptiva, e tenho mais facilidade em estar no lugar do aluno, de aproximar-me a como ele vê, a modificar meus pontos de vista. (MORAN *et al*, 2007, p. 81).

Dados do TIC Educação 2016<sup>12</sup>, pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras, feita pelo Comitê Gestor da Internet no Brasil, mostram que o uso de recursos digitais para o preparo de aulas

---

<sup>12</sup> Pesquisa TIC Educação 2016. Disponível em: [http://data.cetic.br/cetic/explore?idPesquisa=TIC\\_EDU&idUnidadeAnalise=Professor&ano=2016](http://data.cetic.br/cetic/explore?idPesquisa=TIC_EDU&idUnidadeAnalise=Professor&ano=2016). Acesso em: 22 set. 2017.

ou em atividades com os alunos na escola já é comum entre docentes de escolas públicas, 99% usam pelo menos uma vez por mês, e 52% usam com frequência quase todos os dias da semana. Entre os conteúdos da Internet mais acessados pelos educadores estão ilustrações, fotos, textos, questões de provas, vídeos, filmes e animações. Em menor medida, foram mencionados jogos e *softwares*.

Já nos dados da Pesquisa TIC Educação 2018<sup>13</sup> mostram que o acesso à internet tem mudado, 87% dos alunos das escolas públicas usaram a rede para aprender a fazer algo que não sabia ou tinha dificuldade em saber. E ainda 56% leu um livro, um resumo ou *e-book* online. Para uso mais avançado, onde se considera um nível mais aprofundado de uso da rede, o número é baixo, pois apenas 9% já criou um jogo, aplicativo ou programa de computador.

Vislumbrando um nível diferente de educação, concebida como aquela que supere a existente em termos qualitativos, Fava (2012, p. 09) chama a necessidade de uma educação 3.0<sup>14</sup>, o “estudante deve ser gerenciado e não controlado”. Nessa nova concepção, o professor deve olhar para o aluno não apenas como receptor de conteúdo, mas como colaborador no processo de ensino e aprendizagem. Fava (2012, p. 09) ressalta, ainda, que o professor não será substituído e que os meios antigos de ensinar e aprender não “morrem”,

o que morre são apenas as ferramentas que usamos para acessar os conteúdos e a forma de busca das informações, ou seja, os velhos meios de ensino-aprendizagem como cuspe e giz não estão sendo substituídos, as suas funções e status é que estão sendo transformados pela introdução de novas tecnologias educacionais em sala de aula.

As pesquisas confirmam o que já vemos nas salas de aula. Recursos como vídeo ou *slides* são considerados elementares e bem básicos. Para ampliar os recursos metodológicos e estabelecer uma nova relação com o aluno, é preciso que o professor compreenda esses novos cenários. Enquanto ambiente para aprendizagem, a sala de aula também pode ser digital. Para realizar ações nesse sentido, é preciso refletir sobre o papel de cada um, aluno e professor, em todo o

<sup>13</sup> Pesquisa TIC Educação 2018. Disponível em: <https://cetic.br/tics/educacao/2018/escolas-urbanas-alunos/C4C/>. Acesso em: 10 jul. 2019.

<sup>14</sup> O autor classifica a educação em 1.0 (centrada no professor), 2.0 (Era Industrial) e 3.0 (mudança de conteúdos e metodologias).

processo. É importante que o professor entenda não deve haver uma relação de dependência entre ele e o aluno, pois ele não o único centro de conhecimento e isso não o diminui ou descaracteriza.

Integrar tecnologias, mudar metodologias, não deixa o professor menos responsável pelo próprio conhecimento, nem o exime do domínio de conteúdo, mas o torna alguém que promove um senso investigativo no aluno em prol da aprendizagem. É preciso que o professor tenha formação adequada para o uso de tecnologias para que ele tenha segurança sobre os recursos a sua disposição.

O uso da Internet, além de facilitar, tornar mais rápido e dar maior visibilidade às tarefas, pode ser útil para ultrapassar barreiras geográficas, temporais e físicas. Isso porque, quando um professor usa um recurso como um *blog*<sup>15</sup>, abre um leque de possibilidades de interação que seriam impossíveis sem essa ferramenta.

Quando a utiliza e sai do espaço geográfico local, as situações são ampliadas exponencialmente, acontecendo o que Levy (1998) chama de tornar-se “não-presente” ou desterritorializar-se. A Internet permite a troca de experiências entre alunos de cidades brasileiras, como Goiânia ou São Paulo, com colegas do outro extremo do país ou do mundo, como Amapá ou Los Angeles.

É preciso equilíbrio na busca pelo uso das tecnologias de informação e comunicação nos ambientes escolares. Uma das formas de entender que tipo de tecnologia usar é compreender o perfil do aluno, seus hábitos, sua comunidade familiar, suas redes sociais, a forma de se relacionar com os colegas. Esse entendimento leva à escolha de maneiras diferentes de ensinar e também de aprender. O objetivo do professor sempre é ensinar, porém, nesse processo, ele deve ainda ser capaz de aprender, pois, em muitos momentos, devido ao fácil acesso às informações, o aluno detém um conhecimento tecnológico mais amplo do que o próprio professor.

Pensar, ainda, como os alunos usam seus recursos digitais é um desafio. Não se trata, porém, apenas de identificar bons ou maus modos de usar a tecnologia, mas, conforme Green e Hannon (2007), descrever a vida com a tecnologia digital a partir da perspectiva das crianças e dos jovens.

---

<sup>15</sup> *Blog* com função de diário *on-line*.

Quando o professor compreende o contexto, conhece as ferramentas ao seu dispor e entende o perfil do aluno, é possível analisar os recursos e o que pode oferecer para o objetivo de concretizar a aprendizagem.

### **3.3 De onde vem o aluno tecnológico? Dos bancos escolares à geração das tecnologias digitais**

Não é comum ver publicações sobre a história da educação focada apenas nas características ou comportamento exclusivo do aluno ao longo dos séculos. O contexto é sempre um exercício de recorte em obras que narram a configuração da escola, como eram as aulas, os professores e também os alunos. Os registros anteriores não são tão fáceis de encontrar, haja vista que a descrição da escola tem a característica principal de narrar a organização da escola, do conteúdo e dos professores.

#### **3.3.1 “Bancos escolares”, que lugar era esse para o aluno?**

Assim, fazendo um recorte desde que se tem registro, a educação em Esparta tinha relatos de que os meninos eram retirados da sua família e encaminhados para escolas-ginásios onde recebiam, até aos dezesseis anos, uma educação de tipo militar que defendia a obtenção da força e da coragem. A instrução para os espartanos se dava em um contexto peculiar que não focava a leitura e a alfabetização, observa-se que poucos nobres sabiam ler e contar. A valoração e o direcionamento dirigiam-se para a guerra. Sobre os alunos dessa época, Ponce (1981) afirma que os jovens estavam proibidos de se interessarem por qualquer assunto que pudesse distraí-los dos exercícios militares.

Cambi (1999) relata ainda sobre a época que Esparta, ao entrar em conflito com Atenas, na longa Guerra de Peloponeso (451-404 a.c), saiu enfraquecida e entrou em rápido declínio. Ainda que derrotada, Esparta manteve seus próprios costumes e ideais, mas, aos poucos, foi superada pela nova civilização, baseada no intercâmbio e na escrita.

Já em Atenas, o Estado regulamentava o tipo de ensino. A criança deveria receber a educação no seio da família e em escolas particulares. Ponce (1981) diz

que os ensinamentos em Atenas consideravam que quando um homem cresce, e uma vez que as leis ensinam que existem deuses, não cometerá ele jamais qualquer ação ímpia, nem pronunciará discursos contrários às leis.

Dessa forma, nota-se que a educação deveria formar as crianças para serem futuros governantes, os princípios aprendidos deveriam ser o amor à pátria, às instituições e aos deuses. De uma cultura de guerreiros a educação ateniense passou para uma cultura de escritas. Observa-se então que neste momento histórico a educação foi perdendo seu caráter militar. Os atenienses foram os primeiros gregos que abandonaram seus antigos costumes de andarem armados, para adotar um estilo de vida menos rústico e mais letrado.

Em Roma, a mãe educava seu filho, era responsável pelo crescimento físico e moral da criança desde a nutrição à criação, à instrução, ao sustento. Marrou (1971) explica que a educação da criança caberia à mãe até aos sete anos de idade, após a educação seria exclusividade do pai, por ele ser considerado o verdadeiro educador. Acrescenta, ainda, que, enquanto existirem mestres, a ação destes será sempre considerada semelhante à autoridade paterna.

Um contexto histórico feito em um Documentário “A educação proibida”<sup>16</sup> conta que a educação na antiguidade se distanciava do que entendemos hoje. Baseado em diversas fontes históricas e em uma pesquisa com mais de 700 pessoas o extenso filme conta que na Atenas Clássica não havia escolas. A academia de Platão era um espaço de reflexão e conversação livre e a instrução obrigatória era dos escravos. Relembra ainda a educação militar de Esparta em que o estado descartava os que não se destacavam, havia instrução obrigatória, fortes castigos e punição através da dor e do sofrimento.

Uma grande mudança aconteceu após o Despotismo Esclarecido no século XVIII e a adoção do sistema de educação escolar pública, gratuita e obrigatória. A escola de hoje nasceu no fim do século XVIII e início do século XIX na Prússia. Com o objetivo de evitar as revoluções, os monarcas incluíram alguns princípios do iluminismo para satisfazer o povo, mas mantendo o absolutismo. A escola prussiana se baseava na forte divisão de classes e castas. A estrutura herdada de Esparta pregava disciplina, obediência e o regime autoritário.

---

<sup>16</sup> A educação proibida. Reexo. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=OTerSwwxR9Y>. Acesso em 23 mar. 2018.

O desejo era por um aluno dócil e obediente, para que pudessem preparar para as guerras muito comuns naquela época. Um exemplo disso, conta o documento foi que Catarina a Grande chamou enciclopedistas para formarem um material para os alunos, pois queria súditos.

O sistema prussiano logo se espalhou como bem-sucedido. Havia visitantes de toda parte para conhecer a origem do sistema e implantar o modelo que com o passar do tempo se expandiu internacionalmente. Muitos países importaram o sistema com o discurso de educação para todos. Primeiro, Prússia, Rússia e Polônia, depois em 1820 na França, em 1840 nos Estados Unidos e Espanha, em 1860 no Chile, Índia e Inglaterra e Japão, 1880 na França e Argentina.

A escola nasce, então, no mundo positivista regido por um regime industrial que busca maior resultado com menor investimento aplicando fórmulas científicas e leis gerais. Grandes empresários da época financiaram a escola obrigatória através de suas fundações: Henry Ford, Andrew Carnegie, JP Morgan, John Rockefeller. O meio usado para controle de conduta social era a educação de uma criança que era comparável à manufatura de um produto.

As crianças eram separadas por gerações e graus escolares numa ordem específica. Em cada etapa alguns elementos eram trabalhados para o sucesso, pensados minuciosamente por um especialista. Um docente por ano, por matéria, a cada 30 ou 40 alunos. O sistema de Taylor foi aplicado, em indústrias e escolas, semelhante a um abrigo ou quartel, o recreio termina com um sinal. Testes padronizados, idades separadas, sistema de qualificações, currículos desvinculados da realidade, pressão sobre professores e crianças, horários rígidos, claustro, estrutura vertical.

No Brasil, de acordo com Manacorda (2000) as instituições que ofereciam instrução primária aos alunos que possuísem seis anos de idade eram organizadas em dois graus, cada um era de dois anos, oferecido de forma gratuita e em cada município ou consórcio de municípios, pelo menos para o grau inferior, não se poderão ter classes com mais de setenta alunos (no regime napoleônico, em 1812, eram de oitenta a cem); superado esse número, a classe inferior será entregue a um submestre. As escolas de uma só classe poderão ter até cem alunos. As escolas são masculinas e femininas, separadamente.

Na educação foram muitas as tentativas de trazer para a sala de aula ferramentas que facilitassem o processo de ensino. Um destaque para o quadro negro, ou sua antecessora, as pedras de escrever, as ardósias, que segundo Brouard (1911) era um material de uso escolar conhecida como “pedra”, “laje” ou “lousa”, foi usada numa época em que se queria ensinar aos pobres e, acrescenta, coincidiu com a chegada dos “meninos” à escola. Mesmo a ardósia, usada como quadro negro, não foi criada para a escola, era usada fora dela, e segundo Giolito (1986) Pestalozzi foi o responsável pelo seu uso no meio escolar. A cor era escolhida, pois na pedra escura, o giz, feito de calcário, tinha melhor visibilidade.

Após a popularização do quadro negro era possível dar aulas em uma sala com vários alunos, utilizando giz e lousa. Professores falavam de vários temas com o objetivo de repassar conhecimento aos alunos. Com este contexto histórico podemos passar a outra etapa deste trabalho.

De acordo com Oliveira (2003, p. 22):

Viajantes estrangeiros sempre comentavam que no Brasil a teoria do ensino parecia estar baseada na ideia de que quanto mais o aluno gritasse mais ele aprenderia. Assim, os alunos repetiam a lições em voz alta. Em voz alta, não. Em voz altíssima! Gritavam! Berravam! Repetindo em uníssono as lições, até que todos as decorassem.

O autor relata ainda que não era comum as salas de aulas serem com meninos e meninas, mas eram educados separadamente. “Todas as escolas públicas talvez não se contem 20, onde o ensino seja comum. (ALMEIDA 2003, p. 117).

Almeida (2003, p.116) cita que já era observado, mesmo com o ensino separado, já tinha se observado que:

educando-se juntos, os meninos tornam-se mais atenciosos e polidos, e as meninas não só alargam o círculo das suas idéias (sic), mas aprendem a conhecer os homens, e para logo se acostumam com aquilo que separadas só mais tarde e às vezes custosamente aprendem.

Ribeiro (1992) faz um percurso histórico também da educação no Brasil a partir de 1579 a 1968. A autora relata a organização do ensino, a forma como eram distribuídos os currículos e o contexto histórico desde o Jesuítas com uma educação de intensa “rigidez” e objetivo cristão até o século XX com a descrição das

mudanças nas escolas ou nas dificuldades de encontrar professores para atuarem devido ao caráter desinteressante da carreira.

Para os alunos, a descrição é feita em mais de uma referência em períodos distintos que são mal preparados do ponto de vista do “critério ‘liberal’ de aprovação” (RIBEIRO, 1992, p. 49), seja em relação a níveis anteriores de ensino, quando a reclamação desse despreparo acontece no ensino superior, por exemplo. Relata ainda que os pais pediam aos diretores que habilitassem seus filhos no menor tempo possível para que pudessem trabalhar. Ou que os professores ensinavam apenas o básico exigido diante da “má vontade dos discípulos” (idem, p. 56).

No período Imperial com a divisão entre escola primária e secundária, “uma das intenções era tornar os diversos níveis de ensino ‘formadores’ e não apenas preparadores dos alunos, com vistas ao ensino superior”. (RIBEIRO, 1992, p.69). Para atingir este objetivo foi criado o “exame de madureza, destinado a verificar tinha a **cultura intelectual** necessária ao término do curso”. (idem, grifo nosso). No decorrer dos períodos seguintes, republicano, passando pelo Manifesto de 32 até o golpe de 64, a descrição sobre o aluno restringe-se apenas aos números obtidos quanto a situação do analfabetismo ou do número de matrículas nas escolas.

Saviani (2013) ao descrever as teorias pedagógicas no Brasil, também desde a colonização se detém ainda a explicar o comportamento das crianças. Inicialmente, a caracterização dos índios, indivíduos livres, com divisão de tarefas entre homens e mulheres, por idades e comportamentos que não remetia à escola formal, mas organização social por funções dentro das comunidades indígenas. Sendo os indígenas então, os primeiros alunos no Brasil. O objetivo era a conversão dos índios mediada pelos meninos brancos órfãos vindos de Portugal.

Já na escola formal pelo modelo proposto pelos jesuítas, Saviani (2013, p. 56) descreve as regras do *Ratio Studiorum*, onde uma delas era a de “ouvir e observar os professores”. Onde uma vez por mês pelo menos o “reitor” assistia às aulas dos professores e algumas vezes ouvia também o que os alunos tinham a dizer, mas a ordem era que os alunos recebessem dos professores toda a matéria *de “modo que esgotem, a cada ano toda a programação que lhes foi atribuída”*.

Após a expulsão dos jesuítas em 1759 e o fechamento dos colégios que haviam implantado, criaram-se as aulas régias. O método jesuítico então sofreu duras críticas, sendo considerado por Saviani (2013, p.83) “escuro e fastidioso”.

Ordenou-se então uma extensão reforma, advertindo e corrigindo os professores, sob pena de castigo aos que não cumprissem.

O objetivo era a “a *‘paz e uma constante uniformidade de doutrina’ em benefício da profissão e do aproveitamento dos alunos*”. O Alvará citado ainda (idem, p. 84) com as regras propunha que em determinadas áreas “os discípulos que estudaram um ano com aproveitamento notório (...) terão preferência em todos os concursos das quatro Faculdades (...) em relação aos que não fizeram os referidos estudos”.

Após esta etapa, o foco no aluno será dado na implantação das escolas de primeiras letras em 1827, que um dos métodos de ensino utilizado era o lancasteriano, ou método mútuo que se baseava no aproveitamento dos alunos mais adiantados como auxiliares do professor no ensino de classes numerosas. Embora esses alunos tivessem papel central no processo o foco não era na atividade do aluno (idem, p. 128).

**Figura 01:** Sala de aula em 1827 com uso do ensino mútuo



Fonte: (Saviani, 2013, p. 127)

O método submetia os alunos em estruturas rígidas, segundo Saviani (2013, p. 128):

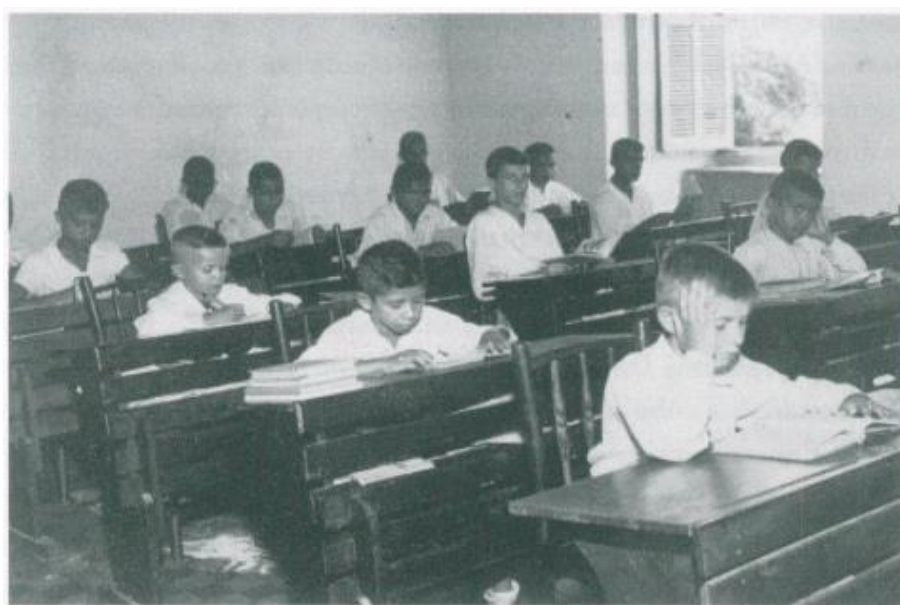
Rigorosa disciplina, e a distribuição hierarquizada dos alunos sentados em bancos dispostos num salão único e bem amplo. De uma das extremidades do salão, o mestre sentado numa cadeira alta supervisionava toda a escola, em especial os monitores. Avaliando continuamente o aproveitamento e o comportamento dos alunos, este método erigia a competição em princípio ativo do funcionamento da escola. Os procedimentos didáticos tradicionais permanecem intocados.

Com a implantação da obrigatoriedade do ensino em 1854, os pais ou responsáveis por crianças maiores de 7 (sete) anos pagavam multa se não garantissem a elas o ensino elementar.

Com a absorção de muitas ideias iluministas, a Reforma de Leôncio Carvalho implantou o método intuitivo, passou a fazer do mobiliário das escolas itens como “quadros negros parietais, caixas para ensino de cores e formas, quadros do reino vegetal, gravuras, objetos de madeira, caixas de cores para instrução primária (...) globo de Perce” (idem, p. 139) e outros.

Após outras reformas, e abolida a escravidão vieram outras teorias que coincidiram com os movimentos da Revolução Industrial e o advento da Escola Nova a partir de 1930, houve muitos movimentos em torno da renovação da escola e do ensino. Porém, quanto ao aluno a organização da sala de aula era a mesma.

**Figura 02:** Sala de aula Seminário Nossa Senhora da Conceição em 1956



Fonte: Saviani (2013, p. 285)

Observa-se uma classe apenas de meninos quietos, com livros e distribuídos em carteiras pela sala de aula. Apesar da descrição minuciosa das teorias pedagógicas no Brasil até 2001, Saviani (2013) não apresenta detalhes profundos sobre a caracterização do aluno. Há de se considerar, entretanto, que as tentativas de mudança no ensino pelos diversos autores e reformas, passam pela centralização no aluno em algum momento.

### 3.3.2 Além das carteiras escolares, um novo tipo de aluno ou protagonismo do velho aluno? As habilidades do aluno tecnológico

Diante desse cenário, observa-se também uma descrição desse aluno fora da sala de aula. As gerações, dependendo do meio em que estão inseridas, mudam o comportamento de acordo com as mudanças históricas. A literatura dessa área descreve o comportamento do jovem fora da escola formal, a qual utiliza-se aqui por entender que esse jovem leva esse comportamento para dentro da sala de aula, podendo ser assim caracterizado como suas ações, atitudes e formas de se comunicar em sala.

Para descrever esta geração Tapscott (1999) classificou com idades de 2 até 22 anos até o fim de 1990. Ele chamava de Geração Net, ou também de Net Generation. Encaixava no perfil, indivíduos que desde a infância foram rodeados por mídias digitais. Além disso, o autor considerava que mesmo quando os jovens não tinham acesso à Internet, eles eram dotados de alguma fluência para o meio digital, ou seja, possuíam conhecimentos, mesmo básicos, sobre o uso de computadores, e ainda de videogames e Internet.

Sobre as gerações anteriores, Tapscott (1999) apresenta de forma a categorizar um contexto até chegar aos N-Gen. O autor afirmava que logo após a Segunda Guerra Mundial, ocorreu um período de otimismo e fortalecimento econômico dos países vencedores do conflito, em especial os Estados Unidos. Esses fatores foram essenciais para que houvesse uma grande explosão demográfica, colocando os nascidos entre 1946 a 1964 como os “*baby boomers*”.

Para esta geração, Tapscott (1999) diz que o acontecimento mais importante foi a revolução nas telecomunicações, a televisão, o aparelho com fitas cassete e o rádio transmissor. Estes aparelhos para “*baby boomers*”, eram muito inovadores, pois conseguiam assistir eventos históricos do período com transmissão gratuita através dos novos dispositivos. Ainda em sua classificação, o autor denominou os indivíduos nascidos na década seguinte, de 1965 ao final dos anos 1970, como a geração X. São pessoas que já tinham a televisão como um aparato comum no seu lar e por isso têm como característica serem extremamente orientados para a mídia.

Quem nasceu a partir de 1980, teve diversas classificações como net, geração Y (TAPSCOTT, 1999), *millennials* (HOWE; STRAUSS, 2000) e nativos digitais (PRENSKY, 2001a). Palavras como net e nativos digitais estão relacionadas de acordo com Howe e Strauss (2000) a uma suposta relação com tecnologias de informação e comunicação que esses indivíduos possuem. Ao usar *millennials*, pretendiam associar ao fato de que essa geração participou do fenômeno da virada do novo milênio nos anos 2000 e, por isso, possuem atitudes muito diferentes e transformadoras.

Sobre o nome geração Y desta geração, Tapscott (1999) a usou apenas no sentido de continuidade ao X da geração anterior, no sentido do alfabeto, sem uma definição mais ampla. Howe e Strauss (2000) não concordaram muito com esta nomenclatura e características apenas como ideia de continuidade. Mas por geração Y, tem por significado a conexão com informações fáceis e imediatas, é uma época de correio eletrônico, mensagens por dispositivos móveis e os primeiros contatos com as redes sociais.

Prensky (2001a), porém, considera que além das mudanças normais que ocorrem entre gerações, seja na forma de se vestir, falar, uma singularidade ainda maior caracteriza essa geração, que é a rápida chegada e disseminação das tecnologias digitais a partir dos anos 80, intensificando-se nos anos 90 com a popularização da Internet. Os denominados “nativos digitais” foram a primeira geração a crescer com jogos eletrônicos, computadores, e-mail, mensagens instantâneas, Internet, telefones celulares como parte natural de seu cotidiano.

Assim, Prensky (2001a) descreve esses indivíduos como fluentes em mídia digital, comparando o conhecimento tecnológico ao conhecimento em idiomas. Daí o conceito associado ao comportamento nativo da linguagem digital dos

computadores, videogames e da Internet. O autor não tem uma nomenclatura para gerações como apresenta Tapscott (1999), mas denomina as gerações anteriores como imigrantes digitais como se para eles, os recursos digitais fossem como uma segunda língua que não algo natural, mas que tivesse que ser aprendido como quando se adquire um novo idioma.

Em publicação do mesmo ano Prensky (2001b) cita ainda como características dos “nativos digitais”, a mudança na forma de pensar e aprender. O autor aponta evidências que, segundo ele, comprovam mudanças neurológicas na forma de aprender desta geração. Para ele, estes indivíduos pensam diferente, pois seu cérebro se estruturou de maneira diferente influenciado por um mundo cercado por mídias digitais.

Além disso, Prensky (2001b) afirma ainda que a repetida exposição a jogos eletrônicos e outras mídias pode proporcionar aprimoramento de habilidades de raciocínio, habilidades visuais, ampliar a capacidade de monitorar múltiplos locais simultaneamente e tornar menor o tempo de resposta a estímulos esperados e inesperados.

Tais diferenças cognitivas são apontadas também por Skiba e Barton (2006) que afirmam serem indivíduos com competências digitais, aprendizagem experimental e ativa, interatividade, colaboração, conectividade e instantaneidade. Ao considerar tais peculiaridades criam novas necessidades e consequentemente uma nova educação. É o que Prensky (2009) chama de era do *Homo sapiens digital*, Fava (2012) chama de Educação 3.0 e Fava (2018) denomina de a era do indivíduo versátil.

Ao elencar características destes nativos digitais, autores como Holliday e Li (2004) Green e Hannon (2007), Jukes e Dosaj (2006) Clossey (2008) e Lehmkuhl (2010) têm alguns pontos em comum, como:

- São multitarefas: veem televisão e ao mesmo tempo que ouvem música, também enviam mensagens pelo celular;
- Seus resultados são melhores quando estão em rede e compartilham a realização de atividades com colaboração;
- Preferem entretenimento aliado ao ensino ou aprendizado usando jogos;
- São aprendizes bastante visuais, preferindo gráficos e imagens a textos;

- Preferem buscar informações de forma interativa, como o hipertexto. Não gostam das características lineares do texto impresso;
- Seu acesso a informações deve ser forma rápida e originadas de diversas fontes multimídia;
- Buscam imediato acesso a serviços. Querem contato também imediato com os amigos. Não têm muita tolerância;
- Itens naturais da vida deles são: jogos de computador, celulares, videogames, consoles e Internet;
- Seu primeiro acesso de busca pela informação é a Internet;
- Consideram-se hábeis no uso da tecnologia em todos os sentidos, inclusive na busca de informações;
- Não gostam de ler livros ou obras impressas, mas o formato digital é melhor aceito por eles;
- Têm muita facilidade de trânsito do real para o virtual, sendo que podem ficar em mais um ambiente virtual simultaneamente;
- Têm uma visão otimista sobre a tecnologia.

Segundo os autores Bennett, Maton e Kervin (2008), as considerações existentes sobre os nativos digitais demonstram fragilidade quanto a uma análise mais aprofundada e crítica, e não consideram que as afirmações tenham uma sólida base empírica.

Mas há de se ressaltar que nos últimos dez anos, a literatura educacional, sobretudo, estrangeira avançou no sentido de pesquisar sobre tais características e seu embasamento teórico.

Uma das pesquisas antigas mais citadas neste aprofundamento é a de Selwyn (2003), quem pesquisou fontes de informação britânicas relacionadas aos contextos político, midiático e educacional. As conclusões do trabalho proporcionam importante referência para outros contextos. O autor pesquisou arquivos de gravações do parlamento do Reino Unido; base de dados NISS Clover, que reúne jornais e revistas (1980-2000); índice de matérias de jornais, o qual inclui os jornais The Times, The Sunday Times, The Telegraph, The Observer e o Financial Times (1980-1992); arquivos on-line da BBC News (1997-2001); base de dados Adflip,

relacionada a propagandas e marketing comercial (1980-2000); periódico Educational Computing and Technology (1982-2001).

Como resultado de sua pesquisa, Selwyn (2003) conseguiu caracterizar os discursos e suas formas mais recorrentes sobre a relação entre a criança e o uso de tecnologia. Dentre eles, a predominância é de um caráter positivo, ou seja, as crianças sempre são vistas como indivíduos que conseguem naturalmente usar um computador. Atribuem ainda a esse uso, uma característica transformadora, considerando a criança mais talentosa, inteligente e bem-sucedida. Outra observação predominante é a de que as crianças conseguem usar o computador melhor do que um adulto.

Holliday e Li (2004) pesquisaram o comportamento informacional dos nativos digitais no contexto dos estudantes de graduação. Através de uma metodologia qualitativa usando o modelo de comportamento de busca de informação desenvolvido por Kuhlthau (1991), o Information Search Process (ISP), os autores constataram que os estudantes dessa geração adotam a web mais que as bibliotecas para localizar informação.

Ainda com enfoque nos estudantes de graduação, Kennedy *et al.* (2008) questionaram as habilidades inatas dos nativos digitais com tecnologia. Percebeu-se que muitos alunos são realmente habilidosos com tecnologias, porém os padrões de acesso e uso apresentaram uma variação considerável.

Na área das pesquisas que relacionam outras faixas etárias e contextos não acadêmicos, Rowlands *et al.* (2008) apresentam os resultados de um relatório que visava conhecer o comportamento informacional dos jovens em relação à tecnologia digital e como isso afetaria o comportamento como um pesquisador especializado no futuro. Os resultados mostraram que muito do impacto das tecnologias de informação e comunicação nos jovens é superestimado. Apesar da familiaridade que têm com computadores, faltam a eles mais conhecimentos de fontes de informação e senso crítico para analisar as informações localizadas na web.

A pesquisa de Zimic (2009), fez um levantamento de todos os dados referentes ao uso da Internet na Suécia a fim de confirmar os rótulos atribuídos aos nativos digitais. As principais conclusões sugerem que diversas atividades realizadas na Internet diferem de acordo com a idade do usuário, e que poucas tarefas podem ser atribuídas unicamente aos nativos digitais.

Outros artigos que merecem uma menção não são pesquisas de campo, mas sim de natureza documental, nas quais houve a proposta de aprofundar as discussões sobre a temática dos nativos digitais. Cabra-Torres e Marciales-Vivas (2009) realizaram uma revisão da literatura atual sobre nativos digitais utilizando a base de dados Scopus. O estudo identificou as áreas do conhecimento que pesquisam o tema, os tipos de documentos publicados e as linhas de abordagens mais adotadas. Para as autoras, a pesquisa evidenciou a carência de dados empíricos e limitações nos enfoques e aproximações metodológicas.

Na literatura educacional brasileira não são tantos trabalhos sobre esta temática. Dentre as existentes, não é predominante o fato de questionar o discurso dos nativos digitais. Uma característica comum nas pesquisas no Brasil, é uma constatação empírica de que os alunos atualmente são diferentes dos estudantes das antigas gerações. Normalmente o critério adotado para atribuir ou não o título de nativo digital é a idade.

Entre trabalhos sobre o tema no país na área de educação, se destacam e Silva (2010) e também Pescador (2010). Na primeira, o objetivo foi identificar ações de aprendizagem dos nativos digitais no momento em que se dá sua interação com redes hipermediáticas, como aquelas que envolvem jogos online disponíveis que possuem o inglês como idioma necessário para se comunicar. A pesquisa de Silva (2010) apresenta uma comparação entre nativos digitais e imigrantes digitais quanto ao uso do computador.

Outra pesquisa relevante de Suecker (2016) trata o aprendizado dos nativos digitais sob o ponto de vista da motivação e da neurociência. Esta abordagem faz parte de estudos mais recentes que mostram que a forma de aprender dos “nativos digitais” estão ligadas à maneira como o conteúdo de apresenta, ao desafio que lhes é colocado, ou ainda com a motivação que se apresenta no ensino. Uma delas, parte do ponto de vista da Neurociência. Esse é um termo novo que de acordo com Ferreira (2014, p. 26), mediante o aprofundamento de pesquisas científicas na área “as neurociências passaram a estudar o cérebro e seu funcionamento em diversas abordagens”.

Para a sala de aula, a Neurociência traz uma contribuição importante, como assevera Noronha (2014, p. 30):

A Neurociência traz para a sala de aula o conhecimento sobre memória, o esquecimento, o tempo, o sono, a atenção, o medo, o humor, a afetividade, o movimento, os sentidos, a linguagem, as interpretações das imagens que fazemos mentalmente e “como” o conhecimento é incorporado em representações.[...] A plasticidade cerebral, ou seja, o conhecimento de que o cérebro continua a desenvolver-se, a aprender e a mudar, até a senilidade ou a morte [...] nos faz rever as dificuldades de aprendizagem pois existem inúmeras possibilidades de aprendizagem para o ser humano do nascimento até a morte.

Ou seja, se para aprender o aluno precisa ter atenção ou estar focado, uma aula que utilize a tecnologia como ferramenta pode conseguir isso. Spitzer (2002), explica que isso ocorre porque para aprender é preciso experiências positivas. Sendo que a aprendizagem humana se efetua sempre em comunidade e, de fato, as atividades sociais são verdadeiramente os ‘reforçadores’ mais significativos.

Na perspectiva de também traçar um perfil para o navegador do ciberespaço Santaella (2004) realizou uma pesquisa que permitiu classificar usuários da rede fora do contexto da escola em três tipos: o novato, o leigo e o experto. A autora explica que o usuário novato é aquele que não tem nenhuma intimidade com a rede, para o qual tudo é novidade. O leigo é aquele que já sabe entrar na rede, já memorizou algumas rocas específicas, mas não adquiriu ainda a familiaridade e competência de um experto, que conhece os segredos de cada mínimo sinal que aparece na tela.

A pesquisa de Suecker (2016) envolvendo nativos digitais e seu aprendizado sob a ótica da neurociência estabelece alguns parâmetros para analisar. Um deles a motivação para realizar uma atividade de aprendizado. A autora utilizou as características já citadas aqui nesta seção para escolher os “nativos digitais” alunos no Ensino Médio que responderam a perguntas e realizaram atividades que os encaixa no perfil já descrito.

Uma das perguntas era sobre o tipo de tecnologia que mais gostam e utilizam e dos 41 alunos apenas 1 respondeu a TV, e as três opções mais citadas foram o notebook, o celular e o videogame. Todos têm celular e ficam entre meia hora e mais de 4 horas por dia em redes sociais. Sobre o uso de aparelhos como tablet ou smartphone em sala de aula, as respostas registraram que 80% aprovam o uso seja por “ser uma nova forma de aprender” ou por “deixar o aluno mais próximo de seu mundo e aprender do seu jeito”. O pensamento que remete é aquele de que como o

aluno faz uso dessa tecnologia fora da escola, porque não o fazer também para aprender.

Frente aos dados apresentados percebe-se que de fato o perfil do aluno mudou e pesquisas podem comprovar estas transformações. Palfrey e Gasser (2011) afirmam que quando os nativos digitais, entram na adolescência, um número crescente deles cria perfis on-line como marco de suas identidades. É um comportamento diferente como destacam os autores uma necessidade de se descobrir enquanto pessoa que faz parte de um mundo conectado. O protagonismo é muito presente basta navegar um pouco pelas redes sociais para perceber as formas que se apresentam.

Cada vez mais os alunos usam a internet para suas atividades diárias. Dados da pesquisa TIC Educação 2018 mostram que crianças e adolescentes têm usado a rede para outras práticas que não só assistir ou passar o tempo. Atividades relacionadas à busca de informação estão presentes e inclusive ações de engajamento colaborativo.

**Tabela 01:** Atividades realizadas na Internet pelos alunos

| Atividades                                                                                                   | Total | Pública | Particular |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------|------------|
| Pesquisou coisas na Internet por curiosidade ou vontade própria                                              | 87    | 87      | 90         |
| Assistiu a vídeos, programas, filmes ou séries na Internet                                                   | 92    | 91      | 97         |
| Compartilhou na Internet um texto, uma imagem ou vídeo                                                       | 66    | 66      | 67         |
| Leu ou assistiu a notícias na Internet                                                                       | 75    | 74      | 80         |
| Mandou mensagens por meio de aplicativos                                                                     | 87    | 87      | 89         |
| Postou na Internet um texto, uma imagem ou um vídeo que fez                                                  | 47    | 46      | 52         |
| Usou mapas na Internet                                                                                       | 52    | 51      | 60         |
| Usou redes sociais                                                                                           | 83    | 84      | 80         |
| Usou a Internet para aprender a fazer algo que não sabia ou que sentia dificuldade em fazer                  | 87    | 86      | 91         |
| Usou a Internet para ensinar outras pessoas a fazer algo (jogar um jogo, usar aplicativos, consertar coisas) | 68    | 67      | 73         |
| Criou um jogo, aplicativo ou programa de computador                                                          | 10    | 10      | 11         |
| Leu um livro, um resumo ou um <i>e-book</i> na Internet                                                      | 57    | 55      | 66         |

Fonte: CETIC (2018, p. 140)

A tabela mostra números aproximados entre escola pública e privada e é possível perceber atividades variadas além do uso de redes sociais ou pesquisa. A única atividade com menor porcentagem é de criação de jogos, aplicativos ou programa de computador que pode ser explicada pela demanda de um conhecimento técnico mais avançado para execução. As práticas de pesquisa na Internet dominam com números mais altos e se somadas ao consumo de conteúdo

audiovisual esse número é ainda maior. Sendo assim, a utilização da rede é algo comum para esses alunos, seja de acesso na escola ou fora dela.

### 3.3.3 Se o aluno é novo, a aprendizagem também é diferente?

Falar em aprendizagem quer dizer compreender como ocorrem os processos de compreensão dos diversos conceitos ligados a tudo que é ensinado em sala de aula. O que está fora dela, e em toda parte também deve ser considerado como parte de aprender. É importante refletir, então, se existiram formas diferentes de aprender em outros tempos, o aluno hoje aprende do mesmo jeito ou o contato com as diferentes formas de tecnologias, suportes de textos e modalidades diversas de conteúdo moldam o aprendizado dos estudantes?

A Pesquisa TIC Educação 2018 trouxe dados da percepção sobre os efeitos do uso da internet nas atividades de aprendizagem. Os tópicos buscavam investigar aspectos como se as atividades realizadas na internet fazem com que os alunos sintam mais vontade de aprender assuntos novos ou a pensar no que querem trabalhar no futuro, resolver dificuldades ou problemas que enfrentam na escola ou ainda se o uso da rede nas atividades faz com que o interesse pela aula aumente. Os dados estão resumidos na tabela abaixo:

**Tabela 02:** Percepção dos alunos quanto ao uso de internet em atividades de aprendizagem

|                                                            | Usar a internet ajuda a ter vontade de aprender coisas novas | Usar a internet ajuda a pensar no que trabalhar no futuro | Usar a internet ajuda resolver problemas ou dificuldades na escola | Usar a internet ajuda a aumentar o interesse pela aula |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Escola Pública                                             | 92% (Sim)<br>8% (Não)                                        | 88% (Sim)<br>14% (Não)                                    | 75% (Sim)<br>25% (Não)                                             | 78% (Sim)<br>22% (Não)                                 |
| Escola Particular                                          | 93% (Sim)<br>7% (Não)                                        | 85% (Sim)<br>15% (Não)                                    | 69% (Sim)<br>30% (Não)                                             | 72% (Sim)<br>28% (Não)                                 |
| 4º e 5º ano do Ensino Fundamental (rede pública e privada) | 90% (Sim)<br>10% (Não)                                       | 78% (Sim)<br>22% (Não)                                    | 64% (Sim)<br>36% (Não)                                             | 74% (Sim)<br>26% (Não)                                 |
| 8º e 9º ano do Ensino Fundamental (rede pública e privada) | 94% (Sim)<br>6% (Não)                                        | 89% (Sim)<br>11% (Não)                                    | 76% (Sim)<br>24% (Não)                                             | 77% (Sim)<br>23% (Não)                                 |

Fonte: CETIC<sup>17</sup> (2018, com adaptações)

<sup>17</sup> Dados disponíveis no link: <https://cetic.br/tics/educacao/2018/escolas-urbanas-alunos/C6/>. Acesso em: 10 jul. 2019.

Na tabela 02 observam-se alguns dados comuns na escola pública e particular, como o fato de que o uso da Internet estimula a vontade de aprender ou pensar no que trabalhar no futuro. Os alunos dos anos finais do ensino fundamental percebem em maior quantidade que usar a internet é útil para resolver problemas ou dificuldades na escola.

Observa-se que em todos os números há uma percepção positiva sobre a relação entre a aprendizagem associada ao uso da internet tanto nas escolas públicas e privadas. Certamente, não podemos concluir que o aluno aprenderá melhor ao usar a rede, mas é possível que a possibilidade da busca infinita de informações promove maior interesse pelo conteúdo. Isso porque ao usar a ferramenta ele pode ter despertado seu lado investigativo e autônomo para sua própria aprendizagem.

Diante disso, uma pergunta relevante é a de que se o aluno mudou e hoje é dito tecnológico, a forma que ele aprende também é nova ou diferente? É uma resposta muito complexa e que exige um aprofundamento que não teremos espaço para fazer neste trabalho. Entretanto, é possível fazer algumas reflexões baseadas na vasta literatura educacional.

Dentre as grandes teorias de aprendizagem podemos citar o behaviorismo de Skinner (1974) com base nos estudos de Pavlov, onde os processos mentais não são o centro o aprendizado, mas o comportamento é amplamente controlado por respostas físicas involuntárias a estímulos externos.

Por outro lado, as teorias cognitivistas com destaque para Gestalt que é descrita por Moreira (1999) com o funcionamento do cérebro semelhante ao de um computador, onde um input de informações é registrado por um tempo e depois disso é esquecido ou assimilado. Quando se presta atenção na informação, a mesma fica gravada por mais tempo. Para aprender, a informação precisa ser associada com o conhecimento previamente adquirido.

Outra grande teoria baseada na motivação da aprendizagem é baseada nos estudos de Piaget, o construtivismo. Moreira (1999) explica comportamento infantil, Piaget observou que a criança se desenvolve a partir de algo novo com o qual é confrontada em seu ambiente e que, de alguma maneira, não se enquadra com o que já conhece.

Diante dessas e de outras teorias, Siemens (2004) traz uma explicação de que estes estudos sobre a aprendizagem não levaram em consideração o que acontece fora do indivíduo, ou seja, o que é mediado pela tecnologia, pois quando foram pensadas, os aparatos digitais não existiam.

Assim, o conectivismo trazido por Siemens (2004) explicaria de certa forma como o aluno tecnológico aprende. Isso considerando que este aluno não pensa de modo apenas linear, mas se ampara no recurso de hipertexto que pode ser dado ao pensamento. O exemplo pode ser visto quando um tema é pesquisado na internet por pessoas diferentes e que terão visões diferentes do mesmo assunto, dadas as opções que surgem para outras páginas, estabelecidas por meio dos hiperlinks.

Siemens (2004) ressalta também o aumento na atenção dada ao gerenciamento do conhecimento, por isso ele acredita que o conectivismo consegue de fato avaliar o que está sendo aprendido focando a interação com parte externa mediada por tecnologia.

As características dessa teoria que poderia ser relacionada ao aluno tecnológico é o fato de que a aprendizagem e conhecimento estão na diversidade de opiniões, além de ser um processo de conexão de elos especializados ou fontes de informação e vir não só de uma pessoa.

Outro ponto é o de que é necessário nutrir e manter conexões para facilitar o aprendizado contínuo e ser capaz de ver conexões entre campos, ideias e conceitos. A tomada de decisão se transforma por si só um processo de aprendizagem. Ou seja, o fato de escolher o que aprender e o significado das informações recebidas é visto através das lentes de uma realidade em mutação. Embora haja uma resposta correta agora, pode ser errado amanhã devido a alterações no clima de informações que afetam a decisão.

Dessa forma, o aluno tecnológico usa além dos meios já utilizados para aprender, gravar informações, mas também lança mão de outros recursos associados ao digital. Em sala de aula ele pode até usar os cadernos para anotar ou sublinhar nos livros, mas tem ainda o bloco de notas do celular com tópicos de anotações para acesso fácil e endereços e sites salvos no histórico de pesquisa, além das listas nos diversos aplicativos de áudio e vídeo disponíveis.

### 3.3.4 Letramento digital e sua relação com o aluno tecnológico

O tema letramento digital e o conceito de multiletramentos fazem parte da investigação de diversos pesquisadores considerando o uso das tecnologias digitais em sala de aula. Multiletramento é uma abordagem pedagógica desenvolvida em 1994 pelo New London Group<sup>18</sup> que busca tornar o ensino em sala de aula mais inclusivo da diversidade cultural, linguística, comunicativa e tecnológica. O objetivo é instrumentalizar os alunos para o contexto do cotidiano tão povoado com tecnologias digitais.

Os estudos de Rojo (2009) e Xavier (2004) consideram uma nova realidade linguístico textual, que é o hipertexto. Isso amplia as possibilidades das práticas discursivas e aponta para o surgimento do letramento digital, parte integrante dos multiletramentos. Assim, dizer que o aluno é letrado digital admite mudanças nos modos de ler e escrever os códigos e sinais verbais e não verbais dispostos na tela do computador. E não só isso, é necessário o desenvolvimento de algumas competências de uso dos aparelhos digitais com proficiência.

É preciso ainda entender que as atividades de leitura e escrita podem aparecer em diferentes contextos pedagógicos que exigem outras formas de atuação. Deve-se pensar também no desafio de lidar com os textos impressos que, por influência das tecnologias digitais, conjugam, em sua constituição, a integração de várias significações.

A partir destas reflexões de sobre o aluno tecnológico, podem-se resumir as informações em um quadro síntese disposto a seguir. Nele é possível observar como aconteceu a evolução histórica do perfil do aluno desde o início do século XIX até os dias atuais. Essa visualização permite ainda compreender a fundamentação do conceito do aluno tecnológico associado principalmente ao uso de tecnologia digital e suas características que são diferentes atualmente do que era antes da popularização destas ferramentas.

---

<sup>18</sup> Definição disponível em: <https://www.learning-theories.com/multiliteracies-new-london-group.html>. Acesso em 12 jul. 2019.

**Quadro 02:** Organização e evolução histórica até o conceito de aluno tecnológico

| Contextualização Escola/Aluno                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Aluno (características)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>A escola de hoje nasceu no fim do século XVIII e início do século XIX na Prússia.</p> <p>Formato da escola: crianças separadas por gerações e graus escolares numa ordem específica. Um docente por ano, por matéria, a cada 30 ou 40 alunos.</p> <p>Brasil (1812): instrução primária aos alunos que possuísem seis anos de idade eram organizadas em dois graus, cada um era de dois anos. Ensino gratuito. Separados por gênero. (Manacorda, 2000).</p> | <p>Aluno dócil e obediente, para que pudessem preparar para as guerras muito comuns naquela época. Um exemplo disso, conta o documento foi que Catarina a Grande chamou enciclopedistas para formarem um material para os alunos, pois queria súditos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p>Brasil (Saviani, 2013)</p> <p>1827: Ensino mútuo com estruturas rígidas.</p> <p>1956: Classe apenas de meninos quietos, com livros e distribuídos em carteiras pela sala de aula.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>Aluno obedecendo a uma estrutura rígida, ouvindo a explicação do Mestre em frente a sala.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p>A partir dos anos 90 (consolidação da Internet e início da ampliação do acesso à tecnologia digital.</p> <p>Classificações de alunos de acordo com a idade (Tapscott, 1999; Prensky, 2001):</p> <p>Baby boomers, Geração NET, Geração X, Y, Z, Millenials, Nativos Digitais</p>                                                                                                                                                                            | <p>Nativos digitais/Aluno tecnológico</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• São multitarefas e trabalham em rede;</li> <li>• Preferem entretenimento aliado ao ensino ou aprendizado usando jogos;</li> <li>• São visuais, preferem gráficos e imagens</li> <li>• Preferem hipertexto;</li> <li>• Acesso a informações de forma rápida e originadas de diversas fontes multimídia.</li> </ul> <p>Holliday e Li (2004) Green e Hannon (2007), Jukes e Dosaj (2006) Clossey (2008) e Lehmkuhl (2010)</p> |
| <p>Popularização do acesso à Internet e das redes sociais.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p>Educação 3.0 (Fava, 2012)</p> <p>Motivação para aprender a partir do uso de tecnologia.</p> <p>Multiletramentos digitais</p> <p>Conectivismo (Siemens, 2004)</p> <p>Construcionismo (Papert, 1994)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

Sendo assim, o aluno do início de século XX mesmo com as tentativas de modificar o processo de ensino e aprendizagem não pode ser considerado tecnológico do ponto de vista digital de acordo com a literatura educacional, nem do conceito do aluno tecnológico. Haja vista que a introdução de tecnologias digitais foi um fator importante na modificação das formas de se comunicar e relacionar e consequentemente de aprender. É fato que é preciso aprofundar as pesquisas no sentido de constatar tais mudanças, tanto no âmbito fisiológico quanto comportamental e de aprendizagem como tem dito teorias como a da neurociência. Entretanto, a literatura educacional já registra bases importantes que podem corroborar tal hipótese.

#### **4 UM ALUNO TECNOLÓGICO PRESSUPÕE UM PROFESSOR TECNOLÓGICO? REFLEXÕES ACERCA DO PAPEL DO PROFESSOR NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM COM O ALUNO TECNOLÓGICO**

Quando se pensa e se define um aluno tecnológico não se pode conceituá-lo por completo sem falar do papel do professor. Se o aluno é de fato totalmente tecnológico, mesmo sem uso de tecnologias digitais, o papel do professor não diminui nem esse aluno faz tudo sozinho. Pelo contrário, o papel do professor é essencial na mediação do ensino e aprendizagem desse aluno. O conteúdo desta seção refere-se ao segundo objetivo específico da pesquisa que é o de identificar o papel do professor no processo de ensino e aprendizagem com alunos tecnológicos.

É importante citar que ao tratarmos do papel desse professor, não se pretende “exigir” que ele utilize a tecnologia sempre em sala de aula, tampouco que ele deve implementar tais metodologias. Em muitas escolas, não é possível acessar a internet, não há computadores, tablets ou equipamentos disponíveis para todos. Entretanto, há maneiras de utilizar o recurso para apresentar ao aluno novos modos de ver o conteúdo e que ele consiga ter melhor contato com essa realidade.

Os alunos hoje são outros, diferentes, segundo Belloni (2001), no entanto, as práticas pedagógicas e escolares, que visam a proporcionar aprendizagem a eles, se mantêm. Desse contexto emerge a necessidade de um ensino que considere esses novos alunos e não alunos ideais ou idealizados.

Se o aluno é tecnológico o professor também deve ser? A literatura sobre o tema em língua inglesa distingue bem aluno e professor usando a nomenclatura dada por Prensky (2001a), ou seja, um imigrante digital ensinando um nativo digital. Ao colocar dessa forma, alguns olhos podem ver sentido negativo ou pejorativo na classificação. Porém, na verdade é apenas uma forma de dizer que o professor não nasceu nessa época com toda as mídias digitais ao seu redor, pelo menos não a maioria. Ora, se não é natural, não se pode usar? Por que não?

Esta reflexão não é recente. Papert (1994) fez uma analogia simples comparando dois grupos de viajantes pertencentes ao século passado, um de médicos e outro de professores que chegassem ao século XXI. Os médicos ficariam surpresos ao entrar em uma sala de cirurgia moderna, mas os professores nem tanto.

De acordo com Kenski (2001) o professor é como agente criador e estimulador de inovações, é construtor do ensino; assume papéis diferenciados como pedagógico (orientador), social (favorece comunicação interpessoal), gerencial (define o ritmo das atividades) e técnico (habilidade com a tecnologia em si). Além disso, tem ainda a característica de ser um profissional que se preocupa com a atualização de seus conhecimentos e práticas, a melhoria do seu desempenho. Coloca-se como mestre e aprendiz. Seu papel é o de partilhar com estudantes e outros professores recursos materiais e informacionais.

O professor é fundamental no aprendizado mediado por tecnologias. Tem a tarefa de direcionar as atividades, estimular a ação investigativa e quem opera a máquina é o aluno. O docente não é um técnico, não tem a obrigação de conhecer todas as informações técnicas, porém deve saber manusear basicamente a máquina para compreender seu potencial. Construir sentenças, realizar atividades, resolver problemas são ações que levam o aluno a aprender o conteúdo de forma significativa, trabalha seu contexto fora da sala de aula e a tecnologia pode auxiliar nesse aspecto.

Fava (2012) ressalta que o professor deve gerenciar e não controlar o aluno. Isso favorece o desenvolvimento de competências, que conforme Perrenoud (1999) é a mobilização de diversos recursos cognitivos em uma situação de ação complexa desenvolvem-se e estabilizam-se ao sabor da prática. Os alunos apresentam uma familiaridade com os aparatos tecnológicos, dado o seu contato fora da escola com computadores, celulares e *tablets*. Não significa que esses recursos devem ser obrigatoriamente trazidos pelo professor para a sala de aula, porém, ele pode se beneficiar do uso deles para ensinar e promover entre os alunos uma aprendizagem significativa.

Valente (1999, p. 49) afirma que “o uso de tecnologias possibilita funções em que não só os estudantes, mas os próprios professores podem desenvolver suas atividades de um modo colaborativo”. Fazer com que professor e aluno sejam parceiros no processo de ensino e aprendizagem não “diminui” em nenhum aspecto o papel do professor, pelo contrário, sua função é muito mais ampla do que apenas transmitir o conhecimento.

O professor terá em modos de colaboração o retorno imediato do conteúdo aprendido, descobrindo como todos os alunos aprendem de formas variadas. Ao

escolher mediar uma aula com tecnologia o professor tem a tarefa de inserir em maior ou menor grau um recurso que pode melhorar o processo e levar uma aula com diferentes conteúdos ao aluno muitas vezes relacionados a disciplinas diferentes.

O uso do computador em sala de aula, por exemplo tem funções e resultados diferentes. Conforme Papert (1994), no instrucionismo o computador é apenas um instrumento, é secundário, é uma máquina, equipamento, mas não é usado para o ensino, é um coadjuvante no processo de ensino e aprendizagem. Já no construcionismo, proposto pelo autor como resultado de maior aprendizagem, o computador tem papel ativo na construção, é uma ferramenta usada para mediar o ensino e a aprendizagem, o aluno constrói seu aprendizado usando as tecnologias.

Nesse sentido, o papel do professor deve ser contribuir para que o aluno seja um autor, um criador, de conteúdo, de conhecimento, de aprendizado. É fato que quando o professor utiliza ferramentas em sala de aula que possam despertar o senso investigativo, o aluno pode aprender mais. Certamente, esse resultado depende de um contexto em que o professor possa exercer essa tarefa, tanto no sentido do favorecimento de políticas que o favoreçam e aspectos relacionados a sua formação.

Mesmo antes de teorias como a da neurociência que defendem que aprender melhor depende de estímulo e motivação, Dewey (1938, tradução nossa) afirmava que aprender a partir de uma experiência trazia muitos resultados positivos. O autor demonstrava que uma continuidade de experiências, fossem negativas ou positivas, produziriam aprendizado. A realização de atividades pelos próprios alunos já era defendida pelo autor.

Dewey (1910, tradução nossa) já desafiava o conceito do pensamento crítico como reflexão, que é uma "procura para a solução de uma perplexidade" (p. 11) e uma "Ativa, persistente e cuidadosa consideração de qualquer crença ou suposta forma de conhecimento à luz dos fundamentos que a suportam e as conclusões a que ela tende" (p. 19).

Segundo Prensky (2001), os alunos de hoje não são mais as pessoas para as quais o nosso sistema educacional foi projetado, alguns professores supõem que os alunos são sempre os mesmos e que os mesmos métodos que funcionaram para os professores quando estes eram alunos irão funcionar para os seus alunos hoje.

Diante desse cenário pressupõe-se inicialmente, um professor que conheça, antes mesmo da tecnologia, o conteúdo a ser ministrado. Sobre isso, Shulman (1986, p. 5, tradução nossa) afirma que “a pessoa que presume ensinar qualquer assunto para crianças deve demonstrar conhecimento dele como um pré-requisito para ensiná-lo. Embora o conhecimento das teorias e métodos de ensino seja importante, ele desempenha um papel decididamente secundário nas qualificações de um professor.

Na década de 80, o autor defendia o que chamou de conhecimento pedagógico do conteúdo, que para ele era um paradigma perdido na pesquisa sobre ensino. O paradigma perdido era a escassa atenção que o conteúdo específico estava merecendo no caminho para ser professor. Para ele, era uma categoria específica do conhecimento dos professores dentro da categoria do conhecimento prático.

Nesta década, Shulman quando escreveu sua pesquisa não poderia ter sido capaz de ver a grande mudança causada pela tecnologia e tendências atuais presentes. O autor diretamente associou conhecimento do conteúdo com pedagogia e o que tempos depois, outros autores expandiriam o modelo para incluir o influxo e uso de tecnologia denominando Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo (TPACK), que “ênfatiza a importância de ajudar os professores a desenvolver e aplicar entendimentos integrados e interdependentes de tecnologia, pedagogia, conteúdo e contexto” (HARRIS; MISHRA; KOEHLER, 2009, p. 395-396).

Com estas reflexões, há de se pensar ainda que no cotidiano escolar, a profissão docente tem muitos desafios, como o déficit de formação profissional, que é uma preocupação constante no processo de ensino e aprendizagem. Moran (2007) afirma que bons professores são as peças-chave na mudança educacional. Defende que na verdade, professores têm muito mais liberdade e opções do que parece, ressaltando ainda que a educação não evolui com professores mal preparados.

Outras questões também existem, como é o caso da indisciplina, das dificuldades de aprendizagem dos alunos e a baixa participação dos responsáveis na vida escolar das crianças para citar alguns dos gargalos. Para muitos professores é muito difícil mobilizar os estudantes de diferentes culturas e contextos sociais para

a aprendizagem em meio uma sociedade em rede<sup>19</sup>, conectada pelo acesso rápido a informação e presença das novas tecnologias.

Apesar destas dificuldades, que não são no momento nosso foco de discussão, os professores têm a tarefa de organizar essa mediação entre aluno e conhecimento, aprendizado. É necessária uma mobilização constante para atingir esse objetivo. A tecnologia é um instrumento para atingir essa meta e pode ser vista como potencializadora de oportunidades de ensino, qualificação pessoal e aprendizagem não só para o aluno, mas para o professor. Afirmar que essa era do conhecimento tem uma geração com perfil tecnológico imerso em um universo digital pode ser algo corriqueiro, mas está longe de ser o cerne da questão.

Os professores do “aluno tecnológico” podem encontrar meios de integrar e adaptar suas aulas à realidade que os estudantes já vivem fora da escola. Com isso, realizam uma aproximação entre a atividade pedagógica e a produção do conhecimento pelo aluno. Porém, todos esses recursos devem ser usados de forma intencional e com o objetivo associado aos conteúdos do currículo.

Além disso, o professor pode mediar a forma de usar as informações na rede. Quanto ao uso da internet, por exemplo, a pesquisa TIC Educação 2018 mostrou quais orientações os professores tem passado os alunos, como demonstra a tabela 2. Principalmente nos anos finais do ensino fundamental, os alunos foram melhor orientados sobre como usar a internet para trabalhos escolares. Apesar de que com esse mesmo público não foi bem orientado sobre o que fazer quando encontra algo na rede que o incomoda.

**Tabela 2:** Tipos de orientações dadas pelos professores aos alunos sobre o uso de internet

|                                                            | Professor ajudou a usar a internet para trabalhos escolares | Professor ensinou a usar a internet de maneira segura | Professor ensinou o que fazer quando algo na internet incomodar |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 4º e 5º ano do Ensino Fundamental (rede pública e privada) | 49% (Sim)<br>50% (Não)<br>1% (Não sabe)                     | 53% (Sim)<br>46% (Não)<br>1% (Não sabe)               | 38% (Sim)<br>61% (Não)                                          |
| 8º e 9º ano do Ensino Fundamental (rede pública e privada) | 54% (Sim)<br>46% (Não)                                      | 47% (Sim)<br>53% (Não)                                | 37% (Sim)<br>63% (Não)                                          |

Fonte: CETIC<sup>20</sup> (2018, com adaptações)

<sup>19</sup> Ver Castells, Manuel. A Sociedade em Rede. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

<sup>20</sup> Dados originais disponíveis em: <https://cetic.br/tics/educacao/2018/escolas-urbanas-alunos/D3/>. Acesso em 10 jul. 2019.

Observa-se que os professores que atendem a faixa etária de 9 a 11 anos, no 4º e 5º ano do ensino fundamental têm uma preocupação com o uso seguro da rede, mas esses mesmos professores não falam sobre como o aluno deve agir em situações de incômodo na convivência digital. Mesmo a ajuda para fazer trabalhos escolares não demonstra uma familiaridade muito grande entre os professores com o uso da rede como incentivo ao aluno para o desenvolvimento de tarefas. Os professores dos alunos com idade entre 12 e 15 anos, nos anos finais do ensino fundamental priorizam as orientações quanto ao uso da rede para os trabalhos, porém não tratam do uso seguro das informações, nem tampouco em como fazer com situações incômodas.

Nessa faixa etária as questões que incomodam são muitas e sem orientação, os alunos podem ter dificuldades em lidar inclusive com situações reais, pois existem contextos que são “testados” inicialmente online e depois vivenciado na prática.

Em um aspecto simples como o uso da rede, percebe-se que o professor pode apresentar dificuldades em abordar o assunto e conseqüentemente terá também alguns problemas ao integrar a ferramenta com os conteúdos curriculares. É fato que a presença de computadores não é responsável por si só da integração da tecnologia no cotidiano escolar. É preciso que o professor utilize o potencial educacional presente na mediação entre a máquina e o aluno. A preparação para interagir com os “alunos tecnológicos” envolve o aperfeiçoamento pessoal e a exploração de novas metodologias em sala de aula e também em ambientes virtuais.

O uso de tecnologias digitais pelo professor não é apenas levar aparatos tecnológicos para dentro da sala. E tampouco se deve pensar que ao introduzir a tecnologia digital em sala de aula, o professor será substituído por ela. É importante registrar aqui, a ciência das limitações do uso das tecnologias digitais em sala. É sabido que o acesso não é universal, muitas escolas não têm infraestrutura e outros problemas. Vale ressaltar que integrar tecnologias digitais ao ensino não só promove o aprendizado, mas também concretiza um direito à cidadania e uma importante possibilidade de aprimoramento do trabalho docente.

É fato que nas últimas décadas a mudança aconteceu na forma de se comunicar e aprender não só para o “aluno tecnológico”, mas também para o

professor. Se atualmente um aluno pode acessar bibliotecas inteiras com conteúdo de autores clássicos antigos ou contemporâneos, o professor também pode. Ainda que os interesses sejam diferentes, o contato é semelhante. O que falta é a integração dessa tecnologia que já existe fora da escola com a atividade educativa. Os alunos devido ao grande contato com as mídias digitais adotaram com facilidade a tecnologia e desenvolveram estratégias de aprendizagem e de relacionamento que não são iguais às de tempos passados.

As tecnologias digitais oferecem à escola possibilidades de desenvolver projetos que promovam a interação com a comunidade em torno da construção do conhecimento, exige que o professor crie propostas que permitam transformar os processos de ensino e de aprendizagem em algo dinâmico e desafiador. Não se trata apenas de adaptar o modelo de escola tradicional as novas ferramentas, logo “[...] novas tecnologias e velhos hábitos de ensino não combinam” (KENSKI, 2003, p. 75).

Os professores já têm algumas opções de uso e formas que podem utilizar os recursos tecnológicos na educação. O Governo Federal disponibilizou em 2008 o Guia de Tecnologias Educacionais. O documento foi redigido como complemento de apoio às ações do Plano de Ações Articuladas (PAR) no Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE) para melhorar a qualidade da educação e auxiliar no processo de gestão educacional no âmbito do uso de tecnologias na educação. O PDE “é um conjunto de programas que visam melhorar a Educação no Brasil”. O texto do plano é voltado mais para a educação tecnológica e a criação dos institutos específicos dessa modalidade de educação no país. Após o primeiro Guia em 2008, foram elaboradas outras versões em 2009, 2011/2012 e 2013.

O objetivo do documento é apresentar opções de aquisições de soluções tecnológicas para a escola em áreas como gestão, ensino e aprendizagem em diversos níveis. Além disso, pretende ainda pré-qualificar soluções que não são produzidas exclusivamente pelo Ministério da Educação e não são de licença livre. Legislações como o Plano Nacional de Educação ou as Diretrizes Curriculares da Educação Básica e as do Ensino Médio também preveem a utilização de tecnologias educacionais para o ensino.

Alguns estados como o Paraná têm diretrizes específicas desenvolvidas para o uso de tecnologias digitais em sala de aula<sup>21</sup>. O objetivo é fornecer subsídios para que os professores possam selecionar recursos adequados aos seus conteúdos. São programas de computadores e aplicativos que podem ser utilizados nos celulares dos alunos.

Segundo Carvalho *et al.* (2015) a educação em suas relações com a Tecnologia pressupõe uma rediscussão de seus fundamentos em termos de desenvolvimento curricular e formação de professores. Isso porque é importante dizer que é processo que envolve muitos atores e a tecnologia digital é apenas uma parte dele, não a única e nem a principal. É apenas uma ferramenta que pode ou não facilitar o ensino e aprendizagem dependendo do uso que se faz dela.

Em termos de recursos, os aparatos digitais são variados e tem potenciais diferentes. Assim, o professor deve ter a oportunidade de conhecê-los para compreender de que forma podem auxiliar em suas aulas. Fenômenos que não podem ser reproduzidos facilmente, por exemplo, o funcionamento dos órgãos internos do corpo, a composição da parte de átomos, células, ou ainda eventos da natureza como a neve. Estes são apenas alguns exemplos muito simples do potencial de uso das tecnologias digitais.

A escola deve promover meios para que o professor possa se apropriar do uso dos equipamentos, para que seja possível enxergar não só a máquina, mas seu potencial. Além disso, a democratização do uso é importante, o professor precisa participar da escolha de compra, capacitação, troca de experiências, para que se sinta parte de um processo que beneficia a si e ao aluno.

É necessário ainda que haja grupos de professores com propostas para o uso integrado dos recursos digitais, discutir sobre formas de avaliar, planejando as ações desenvolvidas na prática pedagógica como um todo. Não é apenas colocar computadores na escola, é fundamental um trabalho coletivo, repensar desde o projeto pedagógico da escola, refletir possibilidades e finalidades da escola.

---

<sup>21</sup> Diretrizes para o uso de tecnologias educacionais. Disponível em: [http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/cadernos\\_tematicos/diretrizes\\_uso\\_tecnologia.pdf](http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/cadernos_tematicos/diretrizes_uso_tecnologia.pdf). Acesso em 23 jan. 2019.

É importante compreender que professores e alunos têm uma relação que merece ser sempre discutida em suas mediações, seja no uso de tecnologias digitais ou não.

#### **4.1 Mediação do ensino por tecnologias: possibilidades e reflexões**

Diante da compreensão das considerações expostas anteriormente, pretende-se trazer algumas reflexões. Trata-se da possibilidade de que a mediação do ensino por tecnologias digitais contemple, além do que foi exposto, também a formação humana integral do aluno enquanto cidadão.

Pensar nos contextos da mediação de ensino por tecnologias, como já citado, não é pensar na substituição do professor, nem tampouco dificultar seu trabalho, mas sim se apresentar como uma ferramenta auxiliar no processo de ensino que facilita o acesso ao saber sistematizado a que se referiu Saviani (2015).

Conforme Almeida (2003, p. 201), há a preocupação maciça no “desenvolvimento de portais educacionais ou cursos à distância por meio da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), os quais podem suportar tanto as tradicionais formas mecanicistas de transmitir conteúdos digitalizados como processos de produção colaborativa de conhecimento”.

É diverso o uso dessas ferramentas na escola, o que pode aperfeiçoar não só a experiência do aluno, mas também promover o ensino e aprendizagem de forma mais completa. É importante dizer que não é objetivo aqui afirmar que todos os conteúdos e atividades de todas as disciplinas devem ser ensinadas utilizando um computador, por exemplo. Mas sim, aquelas em que a máquina proporcionará um ambiente intelectual melhor. Os ambientes atuais, conforme Papert (1985, p. 45) “são pobres em recursos que as estimulem a pensar, aprender a falar sobre isto e testar suas ideias através da exteriorização das mesmas. O acesso aos computadores pode mudar completamente essa situação”.

Não se trata apenas de incorporar tecnologias digitais na escola, mas de proporcionar ao professor e ao aluno o acesso a uma ferramenta que pode melhorar essa relação. Sabe-se que são muitos problemas encontrados para a inserção das tecnologias digitais nas escolas. O Ministério da Educação realizou algumas ações,

mesmo de forma incipiente, formação de professores, montagem de laboratórios e guias diversos com apresentação de opções de aplicativos e programas para as mais diversas áreas. Isso demonstra que essa ainda é uma realidade distante afirmar que a escola é tecnológica. Apesar de que o aluno o seja.

Mas é necessário discutir, pesquisar sobre o tema, refletir de forma que sejam fornecidos subsídios para práticas que favoreçam o uso de tecnologias digitais na escola. Professores de Matemática, Química ou Física, por exemplo, têm em suas aulas muito mais facilidade de explicar conteúdos como cadeias carbônicas, formas geométricas, leis de Newton e muitos outros conteúdos que se ensinados usando um programa de computador terão uma assimilação mais imediata do aluno.

Trata-se então de objetivos, contextualização, uso de um recurso que tem o potencial de facilitar a aula se usado adequadamente. Por uso adequado, entende-se o uso direcionado, intencionado. Não apenas um atrativo para entretenimento dos alunos.

Não é apenas saber usar um computador no processo de ensino e aprendizagem, mas compreender o significado do seu uso. É ressignificar o uso da máquina. Como afirma Apple (1995, p. 67), que uma tecnologia digital nova “não é unicamente uma montagem de máquinas e seu software. Leva consigo uma forma de pensar técnica que orienta a pessoa (especificamente, o usuário) a ver o mundo de uma maneira particular e que substitui a compreensão política, ética e crítica”.

E há de se pensar qual é, então, nessa perspectiva, o objetivo dessa tecnologia digital diante dos professores, já que as condições e salários, muitas vezes são os mesmos. Pensando nisso, o principal foco para os professores é o desenvolvimento de possibilidades tanto individuais quanto coletivas dos alunos. E não só isso, a abrangência ainda do campo cognitivo e estético através das diversas oportunidades realizadas pelo professor em diversos espaços presenciais ou não.

Quando se integram tecnologias digitais à cultura escolar requer:

Encontrar, na tarefa docente cotidiana, um sentido para a tecnologia, um para quê. Este “para quê” tem conexão com a ideia original do verbo ticein, com a ideia de criação, de dar à luz, de produzir. Como docentes buscamos que os alunos construam os conhecimentos nas diferentes disciplinas, conceitualizem, participem nos processos de negociação e de recriação de significados de nossa cultura, entendam os modos de pensar e de pesquisar das diferentes disciplinas, participem de forma ativa e crítica na reelaboração pessoal e grupal da cultura, opinem com fundamentações que

rompam com o senso comum, debatam com seus companheiros argumentando e contra-argumentando, elaborem produções de índole diversa: um conto, uma enquete, um mapa conceitual, um resumo, um quadro estatístico, um programa de rádio, um jornal escolar, etc. (LION, 1997, p. 33).

Reafirma-se desse modo, a importância do uso intencional, como ferramenta que pode auxiliar o processo de ensino e aprendizagem para proporcionar aos alunos experiências em que possam se desenvolver de forma mais completa. Lèvy (1999) afirma que não há impacto das novas tecnologias sobre a cultura ou homem, pois, tratar dessa forma é não reconhecer que os desenvolvedores de tecnologias digitais são o próprio homem, ou seja, estas não vêm de outro planeta como um míssil ou projétil. O autor recusa esse termo dizendo que a metáfora do impacto é inadequada.

Tais tecnologias digitais não devem ser desprezadas, porém, como cita Lèvy (1999), no início, o cinema também foi desprezado quando foi criado sob acusações de que era o embotamento mecânico das massas e hoje é reconhecido como uma arte completa. O autor complementa ainda que seu objetivo não é:

(...) dizer que tudo que se faz com tecnologia é apenas “bom”, pois seria como dizer que todos os filmes são excelentes. Peço apenas que permaneçamos abertos, benevolentes, receptivos em relação à novidade, que tentemos compreendê-la, pois a verdadeira questão não é ser contra ou a favor, mas sim reconhecer as mudanças qualitativas na ecologia dos signos, o ambiente inédito que resulta da extensão das novas redes de comunicação para a vida social e cultural.

Pensar no uso de tecnologias digitais implica em modificar posturas e atitudes não só dos professores, mas da escola como um todo. É uma tarefa de todos. O sistema educacional brasileiro vem trazendo muitas previsões da integração dessas tecnologias na sala de aula e muitas experiências têm se propagado.

A Base Nacional Curricular Comum, por exemplo, prevê em uma de suas competências que o aluno saiba “utilizar tecnologias digitais de comunicação e informação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética para comunicar-se, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas” (MEC, 2017, p. 324).

Esta competência parece relacionar-se ao aluno, mas na verdade é para o professor, haja vista que ele é o responsável por instrumentalizar o aluno para que seja capaz dessa utilização. A informação é abundante, mas o aluno deve saber filtrá-la, buscá-la, compartilhá-la e para isso precisa ser gerenciado, mobilizado.

Não é objetivo deste texto fazer qualquer tipo de apologia à integração de tecnologias digitais na escola, ou trazer isso como obrigação ou resolução de todos os problemas. Ou seja, se na sala de aula o professor não vê espaço para as tecnologias, consegue contribuir de forma plena para a formação de seus alunos sem qualquer uso de tecnologias digitais na preparação de aulas, ou na apresentação de seu conteúdo, que não a use. Mas que antes de tomar essa decisão, este possa conhecer, compreender, ouvir e participar do ambiente que resulta na integração entre tecnologia digital e ensino.

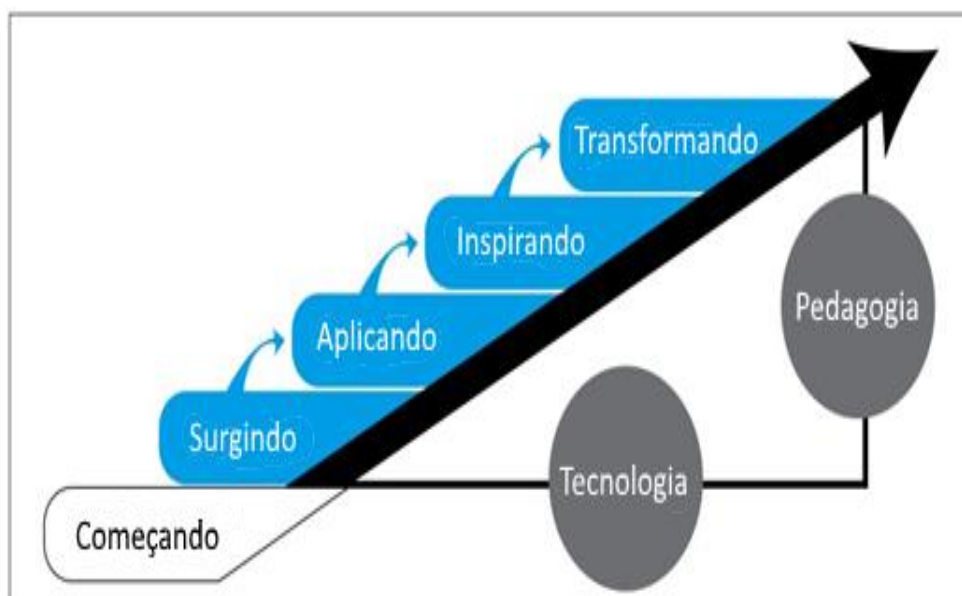
As possibilidades são muito grandes, os ambientes são ampliados, seja presencial ou virtual. As formas de comunicação sejam por mensagens instantâneas, *e-mail*, redes sociais, fazem transcender a noção de espaço e tempo. O contato com os alunos é muito mais intensificado do que outros tempos e isso pode ser usado a favor da aprendizagem.

A pesquisa de Groff (2013, tradução nossa) mostra que existem estágios que demonstram um parâmetro importante para observar como as tecnologias podem causar uma mudança nos ambientes de aprendizagem. A autora cita a integração da tecnologia na educação, conforme figura 03, baseada na “Matriz de Morel”, um método que envolve também pedagogia, conhecimento, conteúdo e tecnologia em uma evolução como em etapas dessa integração.

As três primeiras fases representam ambientes de aprendizagem usando a tecnologia para “evoluir” - usando a tecnologia, em graus variados, como um meio para fazer avanços no sentido mais rico digitalmente. Assim, sugere que escolas que buscam uma visão mais holística e aproveitado a tecnologia para transformar o espaço de aprender.

Como é possível observar a pedagogia está associada em seu conteúdo de forma que as ações em relação ao conhecimento mudam de fase à medida que integra a tecnologia como meio de ensino e aprendizado.

**Figura 04:** Fases de integração das tecnologias na educação



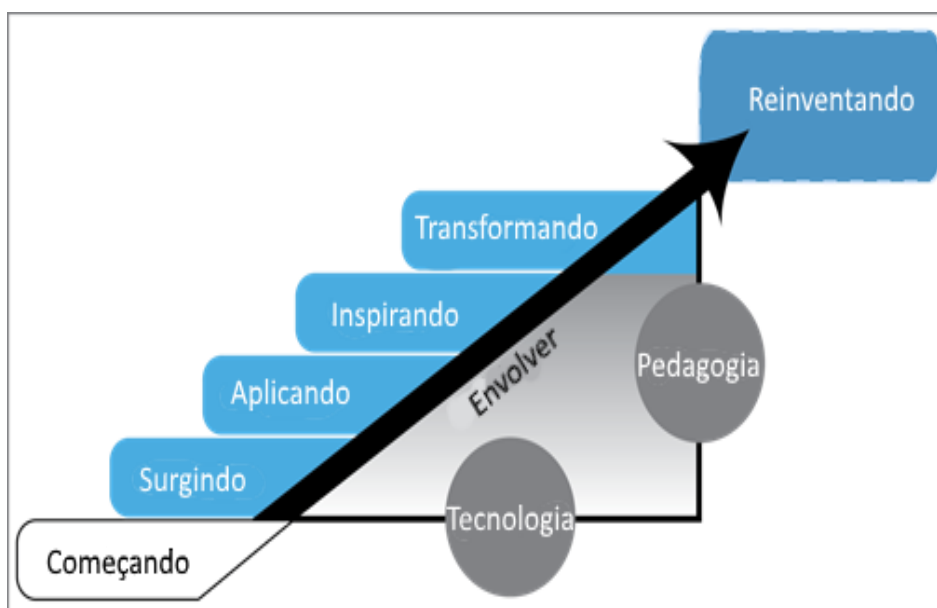
Fonte: Bangkok, (2010, apud Groff 2013), com adaptações, traduzido pela autora.

Groff (2013, tradução nossa) mostra ainda que à medida que as atividades se intensificam e o ambiente se torna mais tecnológico, há a possibilidade de novas ressignificações. Então acrescenta-se um novo degrau à estrutura anterior. Para a autora, ambientes com uso de tecnologia de forma mais inicial utilizam sites de redes sociais, ambientes virtuais de aprendizagem, computadores portáteis, *tablet*, quadros brancos interativos.

Já os ambientes totalmente tecnológicos usarão realidade aumentada (RA), simulações de jogos digitais, sistemas de resposta remota e aplicações de programação portátil. Para que aconteça essa “evolução”, o autor propõe que tudo se inicie gradativamente com o que a escola já tem.

Nesse contexto é possível ver um diferencial em relação ao uso de tecnologias digitais que é o envolvimento, sendo entendido também como engajamento sobre o conteúdo estudado e sua problematização prática. Tais resultados são obtidos através da integração das tecnologias digitais na educação conforme a Figura 04.

**Figura 05:** Fases de integração das tecnologias na educação com novas possibilidades



Fonte: Groff (2013, com adaptações, traduzido pela autora)

As conclusões de Groff (2013, tradução nossa) são baseadas em estudos realizados nas escolas nos Estados Unidos e na Austrália as quais tiveram mudanças de 50%<sup>22</sup> nos índices de aprendizado dos alunos integrando tecnologia usando a *Suíte Google Docs*<sup>23</sup>. A ferramenta foi utilizada para gerenciamento de conteúdo até o gerenciamento de plataformas online pelos próprios alunos.

Frente a um cenário em que se percebem avanços, ainda há a perspectiva de novas mudanças. Fava (2018) prevê, que além da tecnologia como já conhecemos, uma era de inteligência e versatilidade está cada vez mais próxima. O autor acredita em uma Era da Inteligência Artificial em que acontecerá uma transição disruptiva, portentosa e impactante na educação com respeito à escolha, organização, disponibilização, distribuição e avaliação do processo de ensino e aprendizagem.

O autor, que vê os alunos tecnológicos como demandantes da Educação 3.0, cita que nessa educação, nenhum currículo é intangível, metodologia nenhuma é estática, e a avaliação também não é fixa. Se a mudança nos alunos apresenta características tão mutáveis e muitas vezes novas, os professores também estão integrados no contexto e conseqüentemente mudam também.

<sup>22</sup> Números obtidos com a comparação dos relatórios PISA divulgados pela OECD.

<sup>23</sup> Pacote de aplicativos do Google que fornece gratuitamente editores de texto, apresentações de slides e planilhas eletrônicas.

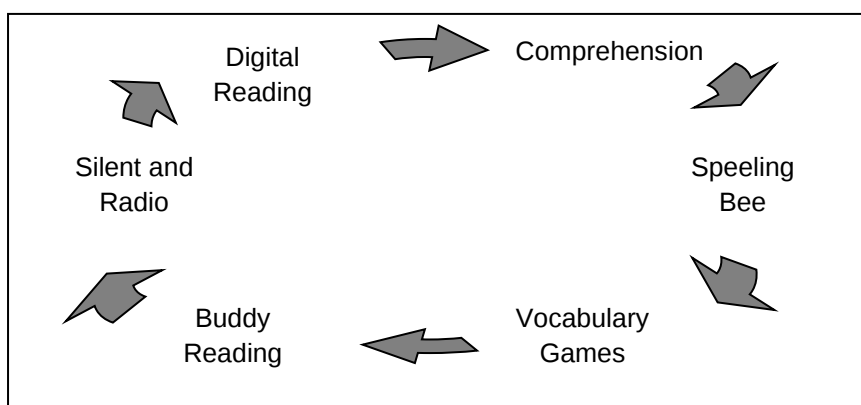
## 4.2 Experiência internacional: atividades sobre a formação de professores

Outros países têm experiências pioneiras sobre a formação dos professores ou instrumentalização voltada para o uso de tecnologias. Nzai, Feng e Reyna (2014, tradução nossa) descrevem uma dessas experiências nos Estados Unidos com os modelos de estações de trabalho *cyberlearning*<sup>24</sup>. A abordagem foi projetada especificamente para este fim, sendo de caráter instrucional pelos autores Ekiaka Nzai e Feng (2013). O objetivo principal era formar futuros professores para atender às necessidades de aprendizagem dos nativos digitais e das próximas gerações.

O embasamento teórico foi proposto nas teorias de Campbell's (1991) que classificou os centros de aprendizagem, Gonzalez, Moll e Silver Seraph's (2005) que propuseram a noção de fundos de conhecimentos e o jogo de vídeo digital e ainda nos princípios teóricos de aprendizagem propostos por Collin & Halverson, 2009, 2010, Prensky, (2001a, 2001b, 2010, 2012), além de outros.

A questão central desta proposta experimental depende da combinação de crianças nativas digitais, os estilos de aprendizagem e habilidades naturais. Assim, a instrução através do modelo pedagógico *cyberlearning* é fornecida através de quatro a seis estações de trabalho. Como se pode observar na figura 06, o ciclo da estação é composto por leitura, soletração, compreensão, palavras associadas ao contexto dos games, além da leitura em pares. O processo é contínuo e pode acontecer de diversas formas, desde que envolva todas as etapas.

**Figura 06:** Esquema da sala de aula para a estação de *cyberreading*



Fonte: Adaptado de Nzai, Feng e Reyna (2014)

<sup>24</sup> Nome dado pelos autores para significar uma estação de trabalho para aprendizado online.

Como metodologia de instrução, cada sessão dura no mínimo 100 minutos e no máximo 130 minutos, dependendo de cada derivação de plano de aula do professor. Nas melhores condições de acesso, os alunos são divididos em quatro a seis equipes de dois a quatro alunos por grupo.

Os alunos demoram de 15 a 20 minutos em cada estação de trabalho *cyberlearning*. A introdução e a conclusão do grupo de encontro no início e no fim de cada sessão é obrigatória.

Dessa forma, alunos e professores podem ser apresentados a uma experiência de ensino e aprendizagem. Na estação com abordagem através de ensino de equipe, deve haver um professor líder e de três a seis alunos associados aos líderes de equipe.

Deve-se associar os instrutores ou os líderes de equipe responsáveis pelo controle e supervisão de atividades de aprendizagem em suas estações de trabalho sob a supervisão do professor líder da atividade. Os líderes de equipe devem ser sistematicamente treinados pelos professores. Cada habilidade pode ser desenvolvida nesta metodologia, *reading* (leitura), *listening* (audição), *writing* (escrita) e *speaking* (fala).

Fazendo uma análise desta prática é possível distinguir entre salas de aula convencionais e as estações de trabalho que os professores podem aplicar ao ensinar os alunos nativos digitais. Sendo que em salas de aula convencionais são dadas em um aprendizado formal e no *cyberlearning*, os alunos recebem instrução em uma maneira informal com acesso inclusive a alguns jogos de vídeo digital, outros cenários da prática que os estimulam a aprender.

O Departamento de Educação dos Estados Unidos divulgou em 2017 o Plano Tecnológico da Educação Nacional (NEPT, sigla em inglês), documento oficial com diretrizes, resultados de pesquisas e orientações para que seja possível integrar a tecnologia na educação.

O Plano define uma visão nacional e um plano de aprendizagem ligado à tecnologia por meio de desenvolver o trabalho de pesquisadores, professores, escola e dirigentes de ensino superior, além de desenvolvedores, empresários e organizações sem fins lucrativos. (OET, 2017, tradução nossa).

Em recomendações aos professores, o texto firma que:

A tecnologia pode capacitar educadores para tornarem-se co-aprendentes com os seus alunos através da construção de novas experiências para aprofundamento de conteúdo. Esta experiência de aprendizagem avançada encarna John Dewey a noção de criação de "alunos mais maduros.". Em parceria, os alunos e os professores podem tornar-se a colaboração de engenheiros, designers de experiências de aprendizado, líderes, guias e catalisadores de mudança. (OET, 2017, p. 29)

A rede colaborativa para professores e alunos, em 2017 já tinha atingido 2.000.000 de estudantes e 50.000 educadores. (OET, 2017, p. 29, tradução nossa).

Percebe-se que o maior desafio para integrar as tecnologias digitais na prática pedagógica não é só o fato da mudança, do novo, do diferente, mas também o fato de que estas tecnologias têm em seu escopo o rompimento das paredes da sala de aula, dos muros da escola. Investimento e políticas públicas para esta integração acontecer de fato, é muito importante, o que no Brasil ainda se tem muito a avançar.

Entretanto, parafraseando Groff (2013, tradução nossa) e começando com o que já existe, como é possível fazer essa integração, de que forma o professor possa lançar mão de recursos tecnológicos para concretizar o aprendizado do aluno. Este será o tema da próxima seção desta dissertação.

Diante dos dados apresentados e de muitas discussões sobre o tema, pode-se pensar sobre esta figura do professor que tem dificuldades ou não muda a metodologia de suas aulas para ensinar. Em certo ponto existe sim os professores que se enquadram na descrição de um imigrante digital que não teve em sua formação, itens que subsidiassem sua prática voltada em sala de aula para o uso de tecnologias digitais.

Porém, este é um cenário que pode mudar. Existem professores que tentam fazer esta integração de forma intencional, mesmo porque percebem a mudança em seus alunos. Segundo a pesquisa TIC Educação (2018, p. 129)

No geral, professores, coordenadores e diretores de escolas públicas possuem uma visão positiva quanto ao uso das tecnologias no âmbito educacional. Entre diretores e coordenadores, o acesso a recursos educacionais digitais foi apontado como o principal benefício oferecido pelas tecnologias, seguido da adoção de novos métodos de ensino por parte dos professores.

Ou seja, isso demonstra que há uma receptividade quanto ao uso dessas tecnologias digitais aliadas ao ensino. Além disso, a pesquisa mostra ainda que 96% dos professores das escolas públicas fizeram uso de algum tipo de recurso educacional encontrado na Internet para a preparação de atividades pedagógicas, sendo que “questões de prova (87%), imagens, figuras, ilustrações e fotos (83%), textos (81%) e notícias (75%) estavam entre os recursos com os maiores percentuais de utilização”. (CETIC, 2018, p. 130)

A colaboração entre pares – apontada como um benefício das tecnologias por diretores e coordenadores – também apareceu de forma mais acentuada na percepção dos professores (74%), assim como a percepção de que o uso de tecnologias favoreceu a interação com educadores de outras instituições (63%).

**Quadro 03:** A mudança no papel no professor

| Papel do professor                                                                                                                                                                                   | Perfil do aluno                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Professor que repassa o conteúdo em uma estrutura rígida. Sinônimo de autoridade.                                                                                                                    | Aluno início do século XIX         |
| Professor imigrante digital (Prensky 2001a). Termo usado para descrever os docentes que nasceram antes das tecnologias digitais.                                                                     | Aluno início do século XX          |
| Professor como agente criador e estimulador de inovações, é construtor do ensino (Kenski, 2001). Seu papel é o de partilhar com estudantes e outros professores recursos materiais e informacionais. | Nativos digitais/Aluno Tecnológico |

Fonte: Elaborado pela autora

## 5 SE O ALUNO É TECNOLÓGICO, HÁ METODOLOGIAS ESPECÍFICAS PARA SEU APRENDIZADO?

Nesta etapa do trabalho, busca-se atender o terceiro objetivo específico da pesquisa que é apontar possíveis metodologias para as aulas com alunos tecnológicos. Após esclarecer pontos importantes sobre as características desses alunos e também apontar o papel do professor, faz-se necessário demonstrar quais as opções seriam possíveis de trabalhar em sala de aula e fora dela com esse público.

Vale ressaltar que estas metodologias são sugestões e podem ser usadas de acordo com o planejamento do professor. Se ao identificar na turma e no conteúdo um potencial de aprendizado associado a uma tecnologia, software ou ambiente específico, o processo poderá se completar mediante a aplicação e direcionamento do professor.

A professora do Texas, Janelle Bence estava procurando novas maneiras de envolver e desafiar os seus alunos, a maioria aprendizes da língua inglesa, de famílias de baixa renda. Depois de observar os seus alunos a motivação para persistir através de jogo desafios, ela questionou se os jogos seriam uma chave para vê-los empenhados em sala. Após assistir a uma sessão de um projeto de jogos no Encontro Anual Nacional de Escritores, Bence foi inspirada a incorporar os jogos em sua sala de aula. Ela não sabia nada sobre jogos e, por isso, como é o caso de muitos professores que procuram estabelecer uma ponte entre os interesses sociais dos alunos e as matérias acadêmicas, ela teve que descobrir como ensinar o que ela não sabia. Bence começou por ler um livro sobre o uso de jogos de vídeo para ensinar a alfabetização. Quando ela leu, compartilhou suas ideias e perguntas sobre seu blog e falou com outros educadores, designers de jogos, sistemas e pensadores. Através destas colaborações, decidiu que, através da criação de jogos, os alunos poderiam se tornar especialistas em conteúdo de jogos, bem como a tornarem-se poderosos contadores de histórias. Explorou os jogos como uma maneira de fazer tarefas acadêmicas mais envolvente e acessível para os seus alunos. Bence encontrou uma maneira de se conectar aos alunos e suas paixões por investigar, e aliou essas paixões às tarefas acadêmicas. (GARCIA, 2014, tradução nossa)

O relato acima conta a história de uma professora que certamente é parecida com muitas outras pelo mundo. A metodologia adequada para esta classe foi o uso de jogos integrados ao conteúdo acadêmico. Sobre o tema, Valente e Henrique de

Paula (2016) afirmam que os jogos digitais têm encontrado, cada vez mais, abertura na Educação. Segundo os autores, um dos motivos para essa escolha pelos jogos é a capacidade de motivação que esses artefatos possuem. Eles consideram ainda que este poder de engajamento dos videogames é corroborado pela pervasividade dos jogos digitais na atualidade.

Sobre a contribuição dessa metodologia para a construção dos conhecimentos, os autores destacam um aspecto importante em relação à diferença que os jogos digitais podem representar para a escola: ao permitirem a ação e fornecerem *feedback* aos jogadores, os videogames possibilitam que os jogadores criem e reelaborem seus próprios conceitos e teorias através de sua agência no mundo do jogo.

Porém, para uma efetivação de fato, tais metodologias deveriam ser integradas ao currículo. Em uma escola experimental a metodologia *Quest to Learn* segue os padrões curriculares do Estado de Nova York.

No entanto, embora os alunos tenham contato com os conteúdos definidos pela matriz curricular estadual, a organização das disciplinas é realizada de maneira distinta: ao invés de disciplinas regulares fechadas, como estamos habituados (matemática, ciências, história), o conteúdo é organizado em domínios interdisciplinares (VALENTE; HENRIQUE DE PAULA, 2016).

Outra possibilidade é aprendizagem baseada em projetos (PBL, sigla em inglês) que através de alguns passos coloca os alunos em contato com problemas reais, com ou sem uso de tecnologia.

O método é baseado no uso de cenários contendo problematização real de situações em que o estudante deve mobilizar suas competências para resolver um problema. Através da tecnologia, podem ser montados cenários que seriam muito difíceis de visitar ou estruturar em tempo real, é o caso de um hospital, ou um laboratório, por exemplo.

Fonseca *et al* (2017, tradução nossa) relata que os cenários são usados um de cada vez e não tem ordem fixa. A natureza das atividades é totalmente prática e são usados materiais online e em grupo. O professor nesse caso exerce a função de tutor e orienta os alunos com o conteúdo através da exploração dos cenários.

Os autores relatam que uma diferença importante entre o PBL e as metodologias tradicionais é que, nestes, a instrução sobre novos conteúdos e

habilidades é fornecida através de aulas expositivas, livros e outros recursos antes de solicitar os alunos a utilizá-los em um contexto. Isto pode parecer lógico, porque como pode alguém usar algo que ainda não aprendeu a usar? O problema é que ao compreender quando e porque o conteúdo e habilidades são pertinentes e necessários, os alunos ficam mais motivados a aprender, pois percebem o sentido no que estão aprendendo.

Durante os cenários, são dadas aos alunos suas atribuições dentro do contexto significativo e eles atuam de acordo com a sua atribuição. Durante a prática, eles percebem que precisam aprender os conteúdos e as competências para que seja possível realizar a atividade. Ou seja, são solicitados a usar o novo conhecimento antes que aprendam e não aprendem apenas na hora de usá-lo.

Fonseca *et al.* (2014, tradução nossa) apresentaram as conclusões da aplicação desta e de outras metodologias como parte de um projeto desenvolvido por um consórcio composto por nove parceiros: grupo de pesquisa de uma universidade (Campus La Salle Barcelona - Universidad Ramon Llull) como o principal parceiro de coordenação, três parceiros: Fidae e ISP para a Itália e para a França (ASSEDIL), bem como cinco parceiros associados que são as escolas de formação profissional em que o treinamento foi introduzido (dois na Espanha, dois na Itália e um na França). O público da pesquisa envolveu mais de 2000 alunos e 200 professores.

Como resultados após a aplicação das metodologias, observou-se entre outros comportamentos, a redução do absentismo escolar, o aumento da motivação dos alunos e o compromisso de seus grupos de trabalho e classe, além disso, a promoção das competências na execução das tarefas em vários ambientes de aprendizagem graças à utilização de diversos sistemas baseados em tecnologias de informação e comunicação.

Desde a Web 1.0, através de uma simples conexão com a Internet foram disponibilizados sites e portais para amplo acesso, navegação, download de conteúdo, softwares, imagens entre outras possibilidades. O conteúdo de forma estática já não existe mais. A interações veio com a Web 2.0 e a popularização de redes sociais.

Diante das possibilidades de interação, os espaços diminuíram e as distâncias geográficas podem ser minimizadas com videoconferência, chats e fóruns

em diversos sites e recursos gratuitos disponíveis. Usar ferramentas como *Facebook*, *Twitter* ou *Instagram* pode ser uma ponte de contato entre professor-aluno-escola, pois permitem uma visibilidade mais ampla e auxiliam a construção de conhecimento baseado no princípio do aprendizado social.

Entretanto, cabe as escolas supervisionar essas ferramentas com disciplina e coerência. Xerfan (2013) alerta que o emprego competente das potencialidades de utilização de ideias e da mobilização das redes sociais é um desafio que as escolas têm de aprender a agregar aos currículos.

Um dos recursos da Web 2.0 muito comuns, é o blog. A palavra pode ser definida como um “diário online”. Os alunos podem fazer, orientados pelo professor, uma página para a turma toda, ou páginas individuais interligadas que podem seguir umas às outras em rede como numa rede social interna. Além disso, como é público, existem grandes chances de interação com pessoas do mundo inteiro dependendo do conteúdo produzido.

São publicações diversas que podem conter textos, imagens, vídeos de assuntos variados, ou específicos de um tema só. Essa técnica pode ser usada para introduzir um conteúdo de qualquer disciplina, ou ainda como forma de extensão do conteúdo da aula.

O professor pode ainda usar como publicação de trabalhos dos alunos com contribuições de um ou mais autores. Por permitir comentários dos usuários, que podem ser controlados ou não, a interação pode ser muito grande e os alunos podem expor suas atividades e receberem opiniões sobre elas.

Outro recurso que pode ser amplamente utilizado em sala de aula são os ambientes virtuais de aprendizagem (AVA). Estes são ambientes que podem disponibilizar inúmeras ferramentas para comunicação entre os participantes, além de recursos de publicação de conteúdo, testes de múltipla escolha, questões dissertativas, depende do conteúdo, do objetivo do professor e do desenvolvimento da proposta.

Um grande diferencial destes ambientes é que muitos deles podem ser acessados a partir de um aparelho celular com conexão a Internet. Assim, se a escola não possui laboratório de informática, nem tablets ou notebooks para os alunos, os celulares podem ser usados como suporte ao recurso.

Essa ferramenta também pode ser usada em parte da aula, para fixação de conceitos, testes de aprendizagem, avaliação e outros. Algumas plataformas oferecem recursos *wiki*, uma ferramenta de construção coletiva, em que cada aluno pode acrescentar o que descobre sobre o tema e as informações são validadas pelo professor baseada em referências bibliográficas, por exemplo.

Um exemplo dessa prática é o site mundial *Wikipedia*, uma ferramenta *wiki*, de colaboração online, que o usuário de onde estiver pode acrescentar informações sobre determinado assunto ou pessoa. Neste caso, as informações são verificadas pelos moderadores do site que verificam a informação. Porém, informações não verificadas também são publicadas, mas aparece um aviso no artigo contendo uma nota afirmando ou não sobre a verificação do conteúdo.

Ferramentas de avaliação são muito úteis nos ambientes virtuais, haja vista que o professor pode acompanhar o desempenho dos alunos e atribuir notas ou conceitos, dependendo da proposta da disciplina. Um dos recursos são os *quiz* (ferramenta online de avaliação), bate-papo, entre outros.

Nessa categoria de ambientes virtuais, a escola não precisa desenvolver algo próprio, pois existem diferentes opções gratuitas que podem ser instaladas ou apenas acessadas através de um endereço virtual. Uma dessas opções é o EDMODO, uma plataforma para o gerenciamento da aprendizagem, desenvolvido e disponibilizado na nuvem. (XAVIER, 2011).

Dentre as ferramentas compartilhadas, outra opção são os editores on-line compartilhados. Cada vez mais comum, a edição on-line compartilhada permite o acesso simultâneo de vários usuários na elaboração de documentos, textos, apresentação de slides, planilha eletrônica entre outros.

A opção mais utilizada é a *Suíte GoogleDocs*, disponível gratuitamente e o único requisito é possuir uma conta de e-mail da empresa Google. O OneDrive, da Microsoft também é outra opção que com a conta de e-mail da empresa também garante acesso gratuito.

Nesse exemplo, além dos alunos poderem criar, pesquisar e editar, o professor pode fazer o gerenciamento online, acompanhar a execução da atividade e também pode ser acessada pelo celular. A ferramenta do Google é mais usada pelo acesso a aplicativos mais comuns entre os usuários, como edição e apresentação de slides, edição de planilhas eletrônicas desenhos, mapas e recursos

de localização, além de organização de arquivos de fotos e armazenamento de informações.

Em relação à comunicação, o espaço geográfico sempre foi um desafio. Altos custos de deslocamento, contratação de profissionais ou dificuldades de sair com os alunos da escola, são muitos os desafios. Para isso, soluções em videoconferência, via *Skype*, por exemplo, são uma boa opção, aplicativo da empresa Microsoft, pode ser acessado gratuitamente de qualquer dispositivo e reunir pessoas de qualquer lugar do mundo dentro da sala de aula, inclusive com compartilhamento da tela entre alunos e professores, a interação é uma possibilidade eficaz.

Em relação aos arquivos de vídeo, muitas ferramentas podem ser usadas, os recursos de vídeo sob demanda possibilitam a postagem pelo aluno ou professor e o compartilhamento restrito ou público do conteúdo produzido. O serviço é interativo e pode ser acessado por outros usuários através de campos de busca, por palavras-chave em ambientes de pesquisa.

Uma das mais populares é o *Youtube*, recurso com grande potencial para a sala de aula já que autores de assuntos relevantes e essenciais a quase todas as categorias de estudo estão acessíveis de forma gratuita. A maioria dos celulares inclusive traz o aplicativo instalado nos aparelhos. Vídeos podem ser usados antes, durante ou depois da aula, como origem de ideias, auxílio de explicação, ou postagem de atividades em vídeos criados pelos alunos.

Se a gravação de vídeos é comum, a gravação de áudios também pode ser um recurso eficaz. Uma dessas opções é o *Podcast*, um áudio gravado como uma simulação de um programa de rádio e pode conter a leitura de um texto, a gravação de entrevistas e qualquer outro conteúdo.

Todas estas ferramentas podem ser usadas de diferentes maneiras, o professor pode integrá-las a toda a aula, ou em parte dela, ou pode deslocar os alunos para uma sala de informática com computadores. Outra opção é ainda estimular o uso da Internet e dos computadores em casa para a aprendizagem dos alunos.

Existem ainda recursos que podem ser usados, porém, não são muito comuns devido ao custo de equipamentos e muitas vezes na ausência de conhecimento técnico, o que é uma limitação. Mas o potencial de aprendizado é muito grande. Um deles é a realidade virtual por computador.

Segundo Araújo (1996), o termo foi inventado no final da década de 1980 por Jaron Lanier, cientista da computação e artista que conseguiu afluir dois conceitos antagônicos em um novo conceito diferenciando assim as simulações tradicionais feitas por computador de simulações envolvendo múltiplos usuários em um ambiente compartilhado.

Dessa forma, softwares específicos criam ambientes interativos em que o usuário pode controlar tridimensionalmente, gerando a sensação de estar inserido no cenário criado. Técnica já bastante comum no uso de jogos eletrônicos, a ferramenta pode ser usada na escola para interagir os alunos com meios de difícil acesso, ou ainda a demonstração de fenômenos que não são tão simples de demonstrar.

Sobre a interface, Lévy (1996, p. 176) explica ser um dispositivo que garante a comunicação entre dois sistemas informáticos distintos ou um sistema informático e uma rede de comunicação. Nesta acepção do termo, a interface efetua essencialmente operações de transcodificação e de administração dos fluxos de informação.

Vale destacar ainda alguns recursos que podem ser usados em sala de aula com performance investigativa. O acesso pode ser feito também por celulares, acessando as câmeras integradas ao aparelho. Trata-se do *QR Code*.

Ribas *et al* (2017) explica que o Quick Response Code foi criado em 1994, no Japão, pela Denso Wave, uma empresa japonesa fabricante mundial de equipamentos automotivos.

O objetivo principal era de se criar um código, em que fosse rapidamente interpretado por um equipamento de leitura, para que assim pudesse catalogar os componentes automotivos produzidos por ela. O nome traduzido em português significa “resposta rápida”, expressa o conceito de desenvolvimento para o código, cujo foco foi colocado na leitura de alta velocidade ou código QR.

Um exemplo disso é o código abaixo na figura 06, basta o usuário usar um leitor de *QR Code*, que pode ser baixado gratuitamente nas lojas de aplicativos dos dispositivos, que será apresentado o endereço eletrônico de uma página na Internet que é destinada a criação de modelos 3D online que podem criados pelos alunos ou pelos professores para estudo de estruturas tridimensionais. Na página virtual de abertura, o usuário já terá um modelo 3D carregado onde se pode explorar a

estrutura da máquina desenhada, ver seus circuitos de funcionamento e outras opções.

**Figura 7:** Exemplo de QR Code



Fonte: Elaborado pela autora

Em uma descrição de como se combinar atividades e recurso, mesmo sem direcionar a um conteúdo específico, percebe-se a possibilidade de integração para o aprendizado.

Por exemplo, o professor pode iniciar, motivando o aluno a trazer um problema ou questionamento de seu dia a dia. O aluno pode se expressar através de vídeo ou áudio disponibilizado a todos. Em seguida, grupos de alunos, ou de forma individual podem buscar referências online de pessoas que resolveram aquele problema de determinada forma. Nesse ponto o professor pode direcionar os alunos a filtrar as informações, optando por sites mais seguros, com bibliográficas confiáveis.

Como etapa seguinte, podem ser elaborados temas para discussão dos diversos modos encontrados para ver qual se adequa ao problema central. Ou pode-se até mesmo, baseado nos modelos encontrados, criar uma forma diferente de resolver o problema. O professor pode direcionar a discussão no sentido de estabelecer prioridades, e também verificar viabilidade de desenvolvimento da solução. Planejados os passos e estabelecidos os papéis e as fases de implantação da solução, pode-se passar a uma etapa prática.

Os alunos podem gravar a implantação da solução e descreverem a experiência, verificando se realmente o que foi discutido em sala de aula pode ser implantado com sucesso. A publicação dos resultados pode ser feita online e como forma de avaliação podem ser distribuídos questionários online ou com QR Code

para que respondam questões sobre o princípio estudado, ou sobre o processo percorrido durante a atividade.

Dependendo do tema em questão, podem ser necessárias várias aulas até a conclusão de todas as etapas, mas é uma das opções de integração do recurso ao conteúdo.

Enfim, Balula e Moreira (2014, tradução nossa) identificam cinco níveis de utilização das TIC em contexto de sala de aula: o básico, representa a utilização da tecnologia para disponibilizar informação; a adoção, em que as tecnologias que os alunos devem utilizar na realização de tarefas são definidas de acordo com a finalidade específica de cada ferramenta.

Outro nível é a adaptação, que é quando se permite aos alunos escolherem, entre as ferramentas propostas pelo professor, aquelas que considerem mais adequadas para realizarem uma determinada tarefa.

O nível da imersão se dará quando grande parte das tarefas dependerem da tecnologia para sua realização e os alunos já são totalmente responsáveis e mais autônomos para o uso. A transformação, último nível acontecerá quando as atividades propostas pelo professor não podem ser realizadas sem o uso de tecnologias. Nessa fase, o aluno inclusive já consegue desenvolver não só conteúdo direcionado, mas novas situações de conhecimento.

Todas as situações possíveis de se integrar tecnologias ao ensino são impossíveis de serem previstas. Porém, o uso e as experiências instrumentalizam outros professores a utilizá-las.

Os documentos de regulamentação nacionais ainda estão distantes da realidade da integração das tecnologias na educação. Um exemplo disso é a crítica sobre o texto da nova Base Nacional Curricular Comum.

No documento, conforme Paiva e Andrade (2018), o termo aparece nos mesmos moldes que se estabeleciam os parâmetros curriculares até então, de forma instrumental e transversal. Inclusive, mesmo antes elaboração da BNCC, essa já era uma crítica feita, por pesquisadores e educadores, ao uso da tecnologia nas escolas.

As autoras citam ainda Rosado *et al* (2017) que realizou uma revisão de literatura na área da Educação e Tecnologia, a partir de um recorte de publicações

em revistas qualificadas no estrato “A” do Qualis CAPES Educação, selecionou 193 artigos de 28 revistas com o intuito de identificar tendências na concepção de tecnologia na educação. O resultado mostrou que, ainda hoje, a inclusão de tecnologias em contextos educacionais serve, na realidade, apenas para reproduzir as mesmas práticas de ensino realizadas anteriormente com outros tipos de suporte.

## 6 É POSSÍVEL COMPREENDER O ALUNO TECNOLÓGICO, AS METODOLOGIAS E O PAPEL DO PROFESSOR?

Diante de todos os dados coletados ficam questionamentos sobre qual a importância, o que significa de fato a compreensão de que o aluno é tecnológico e sua relação com a sala de aula, o conteúdo e o professor. Analisando nossa experiência pessoal, para quem tem acima de 25 anos, é comum a lembrança de quadros na sala de aula, giz e um professor falando na frente que as crianças aprendam. Some-se a isso as carteiras divididas em filas onde meninos e meninas fazem tarefas, copiam do quadro e ouvem atentamente.

A forma mais comum de estudar era incentivada pelos professores que ensinavam a sublinhar textos com itens importantes, montar esquemas ou fazer resumos. Predomínio da língua escrita, que era de onde se acessava os diversos conteúdos.

As escolas que tinham bibliotecas eram repletas de alunos buscando atlas e mapas, pesquisando livros diversos para lições de casa ou quando os pais podiam comprar várias enciclopédias impressas para acesso domiciliar. Com o advento dos itens tecnológicos, esse acesso mudou. Não é novidade falar em acesso digital à informação. Jovens estimulados a estudar, pesquisar, buscar, ouvir, jogar através da Internet. Isso demonstra uma mudança importante e que a educação muitas vezes não acompanha.

**Figura 8:** Sala de aula em Huntsville nos Estados Unidos



Fonte: Huntsville City Schools

Os professores também mudaram. Muitos têm acesso ao computador, celular, seja na escola, em casa estão conectados com a informação, recebem mensagens instantâneas dos alunos, e-mails dos pais, falam em tempo real com seus colegas. Nesse contexto, já citados por tantas vezes nesse trabalho, há de se pensar, como relacionar tudo isso? É possível juntar professor, aluno, tecnologia, ensino e aprendizado tudo em um mesmo lugar? E o resultado disso qual é?

A resposta a todas estas perguntas é unânime. Sim. Subsidiados na literatura pesquisada percebe-se que com a intencionalidade pedagógica, o objetivo de ensinar usando tecnologia para um aluno que tem um contato facilitado com ela pode ter um resultado muito positivo.

**Figura 09:** Sala de aula em Itaperuna no Rio de Janeiro



Fonte: IFFluminense

Se por um lado ainda não existem pesquisas científicas práticas abrangentes sobre o aprendizado dos alunos tecnológicos, é inegável que as habilidades cognitivas deles é diferente. Alunos que recebem informação rápida, têm preferências por multitarefas, por gráficos ao invés de textos, vídeos ao invés de livros, habituaram-se a trabalhar em rede, além de outras características perceptíveis de maneira muito simples.

Por outro lado, o trabalho do professor também mudou. As atividades são mais curtas, subdivididas, mais interativas em um ambiente físico ou não. Novas metodologias para os alunos tecnológicos devem abranger muitos temas, em diferentes níveis e com guias, tutoriais e interação. Algumas áreas como

matemática, física, inglês já possuem uma ampla variedade de jogos educativos, atividades interativas para ensinar.

Para citar ainda outras peculiaridades, é comum ver como cresceu o ensino on-line, seja de conteúdos como português, matemática ou geografia, como também informática, idiomas. Aprendem entre si e comunicam-se com alunos estrangeiros em qualquer lugar do mundo. A criatividade pode ser potencializada através da expressão e a compreensão de textos escritos e para isso, usar tecnologias digitais pode ser a melhor saída para os novos métodos de comunicação e a melhor maneira de preencher algumas lacunas entre alunos e professores.

Analisando a literatura brasileira encontramos ainda poucas pesquisas sobre o tema e muitas baseadas em publicação originais em língua estrangeira. Assim, quando nos baseamos na literatura educacional internacional nos deparamos com a descrição destes comportamentos de forma geral, não sendo exclusividade então de nossos alunos.

O acesso a conteúdos e exemplos cada vez mais práticos inclusive nas aulas expositivas trazem um aprendizado de forma muito mais significativa para esses alunos. Além da participação em grupos online para estudar e trocar conhecimento, entrar em fóruns de dúvidas e muitas outras atitudes que são exclusivas desse aluno tecnológico. Daí a importância de conhecê-lo, de entender seu perfil, compreender sua forma de se comunicar e aprender. Quanto o professor conhece o aluno, pode traçar melhor sua intencionalidade pedagógica, planejar sua aula, usando tecnologias ou não. O docente tem muitos recursos a seu favor e só ele pode dizer sobre a relevância ou não, de utilizar para ensinar.

Dentre as muitas possibilidades de ensino e de aprender, a tecnologia é apenas uma. O importante é antes de tudo conhecer, pois quando conhece é possível julgar e usar. Porém, quando não entende, acaba por privar o aluno de aprender usando meios que poderia aperfeiçoar, potencializar seu aprendizado. Dessa forma, reiteramos a relevância de se associar aluno, tecnologia, professor, ensino e aprendizado, pois juntos podem desempenhar um papel significativo na educação. Seja em sala de aula ou fora dela, a tecnologia pode contribuir para aprimoramento do ensino, por isso apresentamos tantos dados para que seja possível ao menos subsidiar um debate cada vez mais necessário.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Voltamos aqui para as perguntas iniciais desta pesquisa, o problema que levou a presente discussão que era a investigação sobre o “aluno tecnológico”, se ele é de fato assim e qual seu contexto no tempo. Assim, as perguntas eram: quem é o aluno tecnológico, assim nomeado pela literatura educacional, de que forma ele aprende, interage e se comunica? Qual o papel do professor em um processo de ensino e aprendizagem que envolve um aluno tecnológico? Que metodologias vêm ao encontro das características, necessidades e interesses do aluno tecnológico?

O objetivo de responder essas perguntas era bastante difícil, porém foi sendo alcançado ao longo das leituras e pesquisa na literatura educacional, principalmente no material disponível em língua inglesa. Concluímos que o aluno de fato é tecnológico e na tarefa de construir esse conceito, notamos que ainda há muito o que pesquisar sobre ele.

Diante dos dados coletados na pesquisa bibliográfica, muitos autores na literatura estrangeira e brasileira concordam que o aluno de fato mudou seu perfil. Independente da nomenclatura dada ou das explicações na forma de comportamento dos alunos, em termos gerais, estamos diante de uma geração com muitas características diferentes das anteriores.

Muitos desses aspectos estão diretamente relacionados ao uso das tecnologias digitais. A facilidade de acesso a busca de informações e a ampla divulgação e compartilhamento de dados torna muito mais simples atividades que demoravam mais tempo para serem concluídas.

Esse aluno a quem chamamos tecnológico traz uma bagagem de conhecimento para sala de aula que não pode ser desprezada. Ele é ativo na Internet, manifesta suas opiniões e precisa ser gerenciado (Fava, 2012) e não controlado. As habilidades digitais desses alunos aliada ao senso investigativo pode resultar em uma aprendizagem significativa de conteúdo. Sendo assim, diante desse aluno tecnológico, o professor tem a tarefa de agregar ao seu modo de ensinar novos meios e contextos.

Como parte dos objetivos específicos a pesquisa foi dividida em seções, onde primeiramente foi feita a caracterização desse aluno tecnológico, sua situação no tempo histórico, além de demonstrar como foi o movimento teórico de apropriação dos conceitos estudados para fundamentar a definição do termo “aluno tecnológico”.

Frente ao conceito de aluno tecnológico, foi possível refletir sobre o papel do professor diante desse perfil discente com a preocupação de destacar os aspectos formativos do professor aliado aos seus diversos contextos de prática. Descreveu-se a tarefa que este profissional possui ao lidar com as mudanças e as possibilidades de aprendizagem ao integrar o uso de tecnologias digitais em sala de aula ou fora dela.

Como opções, foram apontadas possíveis metodologias disponíveis para os professores utilizarem em aulas com estes alunos tecnológicos. O objetivo é apontar caminhos para que seja possível perceber o potencial que a tecnologia digital pode ter se usada de forma intencional para o ensino.

A investigação é relevante e não pretende encerrar as discussões, mas deseja possibilitar uma compreensão ampla sobre o processo de ensino e aprendizagem do aluno tecnológico, a partir do delineamento de seu perfil. A intenção é de que este texto contribua para que o professor compreenda as mudanças, e possa de alguma forma aprimorar sua prática, pensar em outros ambientes, e então poder escolher o que pode ou não se aplicar para sua realidade de ensino.

## 8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABBAGNANO, N. **Dicionário de Filosofia**. São Paulo: Editora Martins Fontes, 1998.

ALMEIDA, M. E. B. **Redesenhando estratégias na própria ação**: Formação do professor a distância em ambiente digital. In: VALENTE, José Armando et al. Educação a distância via internet. São Paulo: Avercamp, 2003.

APPLE, M. W. **Trabalho docente e textos**: economia política das relações de classe e de gênero em educação. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

ARAÚJO, R. B. **Especificação e análise de um sistema distribuído de realidade virtual**, São Paulo, 1996, Tese (Doutorado), Departamento de Engenharia de Computação e Sistemas Digitais, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

BALULA, A.; MOREIRA, A. **Evaluation of Online Higher Education Learning, Interaction and Technology**. Aveiro: Sringier, 2014.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

\_\_\_\_\_. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2011.

BARROS, L. A. **O novo alunado universitário na perspectiva de docentes da UFCG**. Campina Grande, 2018, 130f. Dissertação (Mestrado), Centro de Humanidades, Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Campina Grande.

BROUARD, E. Ardoises. In: BUISSON, F. (Org.). **Dictionnaire de pédagogie et instruction primaire**. Paris: Librairie Hachette et Cie, 1911.

BELLONI, M. L. **O que é mídia-educação**. Campinas: Autores Associados, 2001.

BENNETT, S.; MATON, K. A.; KERVIN, L. The 'digital natives' debate: a critical review of the evidence. **British Journal of Educational Technology**, 39 (5), 775-786.2008.

CAMBI, F. **História da pedagogia**. São Paulo: Editora da UNESP, 1999.

CARVALHO, M. G. et al. **Apropriação do Conhecimento Tecnológico**. In: SILVA, M. C. S. (org.) Conversando com a tecnologia: contribuições de João Augusto Bastos para a educação tecnológica. Curitiba: Ed. UTFPR, 2015.

CETIC. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras**: TIC educação 2017. Survey on the use of information and communication technologies in brazilian schools: ICT in education 2017 [livro eletrônico] / Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2018.

CLOSSEY, L. **Exploring Periodization in the Classroom: A Seminar on the Early-Modern World**. 2008. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1478-0542.2008.00548.x>. Acesso em 23 jul. 2019.

COUPLAND, D. **Generation X: tales for an accelerated culture**. New York: St. Martin's Press, 1991.

DEWEY, J. *How we think*. Boston: Heath & Co, 1910.

\_\_\_\_\_. **Experience and Education**. New York: Macmillan Company, 1938.

FAVA, R. **Educação 3.0: como ensinar estudantes com culturas tão diferentes**. 2. ed. Cuiabá: Carlini e Caniato Editorial, 2012.

\_\_\_\_\_. **Trabalho, educação e inteligência artificial: a era do indivíduo versátil**. Porto Alegre: Penso, 2018.

FERNEDA, E. **Recuperação da informação: análise sobre a contribuição da Ciência da Computação para a Ciência da Informação**. São Paulo, 2003. 147f. Tese (Documento em Ciência da Comunicação) – Escola de Comunicação e Arte, Universidade de São Paulo.

FONSECA et al. **Enhancing Motivation and Performance of Professional Training students based on immersive methods in International Environments**. Andorra: Publicacions Universitat Oberta La Salle, 2017.

FONSECA, R. C. V. **Aquisição e aprendizagem de inglês como Língua Estrangeira no ensino médio, através da união do “Project Work” com o computador**. Florianópolis, 2000. 134 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina.

GIOLITTO, P. **Abécédaire et la férule: maîtres et écoliers de Charlemagne à Jules Ferry**. Paris: IMAGO, 1986.

GREEN, H.; HANNON, C. **Their Space Education for a digital generation**. London: Demos, 2007.

GREENE, D. M. **Generation X and generation Y**. In: JACKSON, Ronald L. *Encyclopedia of Identity*. Sage Publications, 2010. p. 307-311.

GROFF, J. **Technology-rich innovative learning environments**. OECD, 2013.

HARRIS, J.; MISHRA, P.; KOEHLER, M. J. Teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge and Learning Activity Types: Curriculum-based Technology Integration Reframed. **Journal of Research on Technology in Education**. 41(4), 393–416, 2009.

HOLLIDAY, W.; LI, Q. **Understanding the millennials: updating our knowledge about students**. *Reference Services Review*, v. 32, n. 4, p. 356-366, 2004.

HOWE, N.; STRAUSS, W. **Millennials rising: the next great generation**. Vintage Books, 2000.

JONES, C. et al. **Net generation or Digital Natives: is there a distinct new generation entering university?**. Computers & Education, v. 54, n. 3, p. 722-732, abr. 2010.

Kenski V. M. **O papel do Professor na Sociedade Digital**. In: Castro, A. de Carvalho A. (Org.). Ensinar a Ensinar: Didática para a Escola Fundamental e Média. São Paulo, Pioneira Thompson Learning, 2001.

\_\_\_\_\_. **Educação E Tecnologias - O Novo Ritmo Da Informação**. São Paulo: Papirus, 2003.

\_\_\_\_\_. **Tecnologias E Ensino Presencial E A Distância**. Campinas, SP: Papirus, 2008.

\_\_\_\_\_. **Educação e Tecnologias: o novo ritmo da informação**. Campinas: Papirus, 2007.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2003.

\_\_\_\_\_. **Técnicas de Pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2002.

LAVILLE, C.; DIONNE, J. **A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em Ciências humanas**. Trad. Heloísa Monteiro e Francisco Settineri. Porto Alegre: Artmed; Belo Horizonte: UFMG, 1999.

LEHMKUHL, K. M. **Os nativos digitais e a recuperação da informação científica on-line**. 2012. 165f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação). Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis. 2012.

LEVY, P. **As tecnologias da inteligência**. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1993.

\_\_\_\_\_. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.

\_\_\_\_\_. **O que é o virtual**. São Paulo: Editora 34, 1998.

LI, Y.; RANIERI, M. **Are 'digital natives' really digitally competent?: a study on Chinese teenagers**. British Journal of Educational Technology, v. 41, n. 6, p. 1029-1042, nov. 2010.

LOMÔNACO, J. F. B et al. **Do característico ao definidor: um estudo exploratório sobre o desenvolvimento de conceitos**. Estudos de Psicologia. Jan-abr 1996. Vol. 12 n1 p.51-60

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: E.P.U., 2012.

LUZURIAGA, L. **História da educação e da pedagogia**. 15ed. São Paulo: Ed. Nacional, 1984. MARROU, Henri-Irénée. **História da educação na antiguidade**. 2ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1971.

MANACORDA, M. A. **História da educação: da Antiguidade aos nossos dias**. 8. ed. São Paulo: Editora Cortez, 2000.

MARCIALES VIVAS, P.; CABRA TORRES, F. **Competencias informacionales de nativos digitales en la universidad: Aportes críticos a investigación educativa**. Disponível em: [https://www.academia.edu/2488755/Marciales\\_Vivas\\_P.\\_and\\_Cabra\\_Torres\\_F.\\_2012\\_Competencias\\_informacionales\\_de\\_nativos\\_digitales\\_en\\_la\\_universidad\\_Aportes\\_cr%C3%ADticos\\_a\\_investigaci%C3%B3n\\_educativa?auto=download](https://www.academia.edu/2488755/Marciales_Vivas_P._and_Cabra_Torres_F._2012_Competencias_informacionales_de_nativos_digitales_en_la_universidad_Aportes_cr%C3%ADticos_a_investigaci%C3%B3n_educativa?auto=download). Acesso em 10 jul 2019.

MEC. **BNCC: perguntas frequentes**. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/perguntas-frequentes>. Acesso em: 06 abr. 2017.

MORAN, J. A **Educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. Campinas, Papirus, 2007.

MORAN, J. M.; MASETTO, M. T; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas: Papirus, 2000.

MOREIRA, M. A. **Teorias da aprendizagem**. São Paulo: EPU, 1999.

NORONHA, F. **As contribuições das neurociências para a formação de professores**. Disponível em: <https://www.webartigos.com/artigos/contribuicoes-da-neurociencia-para-a-formacao-de-professores/4590/>. Acesso em 03 jul. 2019.

NZAI, E V.; FENG, Y. L.; REYNA, C. **Preparing Net Gen pre-service teachers for digital native classrooms**. *Colombian Applied Linguistics Journal*, 16(2),185-200, 2014.

OECD. **Students, Computers and Learning: Making the Connection**, PISA, OECD Publishing, 2015.

OET (Office of Educational Technology). **Reimagining the Role of Technology in Education: 2017 National Education Technology Plan Update**. Washington: Brooklyn Public Library, 2017.

OLIVEIRA, A. A. **O ensino público (1874)**. Brasília: Senado Federal, 2003.

PAIVA, D.; ANDRADE, J. Z. **A identificação das competências digitais na Base Nacional Comum Curricular para o uso das tecnologias da informação e comunicação na educação básica**. CIET/EnPED, 2017.

PALFREY, J.; GASSER, U. **Nascidos na era digital**: entendendo a primeira geração de nativos digitais. Trad. Magda França Lopes; Rev. Técnica Paulo Gileno Cysneiros. Porto Alegre: Artmed, 2011.

PAPERT, S. **The children's machine**: rethinking school in the age of the computer. New York: Basic Books, 1992.

\_\_\_\_\_. **LOGO**: Computadores e Educação. São Paulo: Brasiliense, 1985.

PERRENOUD, P. **Dez novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.

POMPÉIA, R. **O Ateneu**. 1996. Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/bv000297.pdf>>. Acesso em: 01 jul. 2017.

PONCE, A. **Educação e luta de classes**. 2. ed. São Paulo: Cortez/Autores Associados, 1981.

PRENSKY, M. H. **Sapiens Digital**: From Digital Immigrants and Digital Natives to Digital Wisdom, 2009. Disponível em: <https://nsuworks.nova.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1020&context=innovate>. Acesso em 02 jan 2019.

\_\_\_\_\_. **Digital natives, digital immigrants**. On the Horizon, 9, 5, 1–6, 2001a.

\_\_\_\_\_. **Digital Natives, Digital Immigrants, part II. Do they really think differently?** On the Horizon, 9, 6, 1-6. 2001b.

RIBAS, A. C. et al. **O Uso do Aplicativo QR Code como Recurso Pedagógico no Processo de Ensino e Aprendizagem**. Ensaios Pedagógicos, v.7, n.2, Jul/Dez 2017.

RIBEIRO, M. L. S. **História da educação brasileira: a organização escolar**. 12. ed. São Paulo: Cortez, 1992.

ROMERO, T. R. L.; ANDRADE, R. de; PIETROCOLA, M. **Parâmetros para análise de roteiros de objetos de aprendizagem**. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA, 18., 2009, Vitória. Resumos... Vitória, 2009.

ROJO, R. **Letramentos múltiplos, escola e inclusão social**. São Paulo: Parábola Editorial, 2009.

SANTAELLA, L. **Navegar no ciberespaço**: o perfil cognitivo do leitor imersivo. São Paulo: Editora Paulus, 2004.

SAVIANI, D. **História das ideias pedagógicas no Brasil**. 4. ed. Campinas: Editores Associados, 2013.

SAVIANI, D. Sobre a Natureza e Especificidade da Educação. **Germinal: Marxismo e Educação em Debate**, Salvador, v. 7, n. 1, p. 286-293, jun. 2015.

SKIBA, D.J.; BARTON, A. J. Adapting Your Teaching to Accommodate the Net Generation of Learners. **Online journal of issues in nursing**. 11(2):5, 2006.

SKINNER, B. F. **About Behaviorism**. London: Jonathan Cape, 1974.

SHULMAN, L. S. (1986). **Those who understand: knowledge growth in teaching**. Educational Researcher, 15(2), 4-14.

SIEMENS, G. **A learning theory for the digital age**. 2004. Disponível em: [http://itdl.org/journal/jan\\_05/article01.htm](http://itdl.org/journal/jan_05/article01.htm). Acesso em 10 jul. 2019.

SUECKER, S. K. **A motivação para aprender do nativo digital pela perspectiva de professores, alunos e da neurociência**. 2016. 120f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática. Pontífica Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2016.

TAPSCOTT, D. **Geração digital: a crescente e irreversível ascensão da geração net**. São Paulo: Makron Books, 1999.

TAYLOR, M. **Postmodern pedagogy: teaching and learning with generation neXt**. Scotsdale, MCLI, 2005. Disponível em: <http://www.mcli.dist.maricopa.edu/forum/spr05/mcliForumV9Sp05.pdf>. Acesso em: 12 set. 2016.

THOMPSON, E. P. **A miséria da teoria ou um planetário de erros**. Rio de Janeiro: Zahar, 1981.

VALENTE, J. A; HENRIQUE DE PAULA, B. **Jogos digitais e educação: uma possibilidade de mudança da abordagem pedagógica no ensino formal**. Revista Ibero-americana de Educação vol. 70, núm. 1 (15/01/16), pp. 9-28.

VALENTE, J. A. (org.). **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas: UNICAMP/NIED, 1999.

\_\_\_\_\_. (org.). **Computadores e Conhecimento: repensando a educação**. Campinas, SP: Gráfica da UNICAMP, 1993.

VEEN, W.; VRAKKING, B. **Homo Zappiens**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

XAVIER, A. C.; LÉVY, Pierre et al. **Hipertexto & Cibercultura**. Links com literatura, publicidade, plágio e redes sociais. São Paulo: Rêspel, 2011.

XAVIER, A. C. Leitura, texto e hipertexto. In. MARCUSCHI, L. A.; XAVIER, A. C. **Hipertexto e gêneros digitais: novas formas de construção de sentido**. Rio de Janeiro: Lucerna, 2004.

XERFAN, M. **Mídias sociais: um novo desafio na educação**. Rio de Janeiro, 2013.

WALKERDINE, V. O raciocínio em tempos pós-modernos. **Educação e Realidade**. v.20. n. 2. Jul-dez, 1995.

ZAPHIRIS, P.; IOANNOU, A. **Learning and Collaboration Technologies**. Third International Conference, LCT 2016, Held as Part of HCI International 2016, Toronto, ON, Canada, July 17-22, 2016.

ZIMIC, S. Not so 'techno-savvy': challenging the stereotypical images of the 'Net generation'. **Digital Culture Education**, v. 1, n. 2, p. 129-144, 2009.