

# Adolescência &

## AS NOVAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO DO SÉCULO XXI

Desenvolvimento do Interesse Cognitivo

Stela Aparecida Damas da Silveira  
Jaci Lima da Silva  
Marcela Marques Monteiro



Stela Aparecida Damas da Silveira  
Jaci Lima da Silva  
Marcela Marques Monteiro

# **ADOLESCÊNCIA & AS NOVAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO DO SÉCULO XXI**

Desenvolvimento do Interesse Cognitivo





Você pode copiar e redistribuir em qualquer suporte ou formato, remixar, transformar e criar a partir do material para qualquer fim, mesmo que comercial, contanto que mencione a fonte dando os créditos devidos aos autores. A violação dos direitos do autor é crime estabelecido pelas leis penais brasileiras (Lei N. 9.610/98 e Código Penal Brasileiro).

#### UERR Edições

Universidade Estadual de Roraima  
Rua 7 de Setembro, N. 231.  
Bairro Canarinho. CEP. 69306-530.  
Tel. (95) 2121-0944  
CNPJ: 08.240.695/0001-90  
contato@edicoes.uerr.edu.br

#### Conselho Editorial

Isabella Coutinho Costa  
Márcia Teixeira Falcão  
Mário Maciel de Lima Júnior  
Rafael Parente Ferreira Dias  
Rodrigo Leonardo Costa de Oliveira

#### Equipe Editorial

Carlos Eduardo Ferreira Rocha  
Cláudio Souza da Silva Júnior

#### Universidade Estadual de Roraima

Regys Odlare Lima de Freitas, Reitor.  
Cláudio Travassos Delicato, Vice-Reitor.  
Sergio Mateus, Pró-Reitor de Ensino e Graduação.  
Vinicius Denardin Cardoso, Pró-Reitor de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação.  
André Faria Russo, Pró-Reitor de Extensão e Cultura.  
Alvim Bandeira Neto, Pró-Reitor de Planejamento e Administração.  
Ana Lídia de Souza Mendes, Pró-Reitora de Orçamento e Finanças.  
Elemar Kleber Favreto, Pró-Reitor de Gestão de Pessoas.

**Capa, projeto gráfico e diagramação:** Cláudio Souza Jr (claudio@uerr.edu.br).

**Ilustrações de capa:** Icon Pond, "Education 35", flaticon.com.

**Revisão:** Rosa Maria Costa Alencastro (rosalencastro@gmail.com), Helouise de Fátima Freitas Perrone (helouiseperone@icloud.com).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

S587a	Silveira, Stela Aparecida Damas da. Adolescência & as novas tecnologias de informação e comunicação do século XXI: desenvolvimento do interesse cognitivo. / Stela Aparecida Damas da Silveira, Jaci Lima da Silva e Marcela Marques Monteiro. Boa Vista – RR : 2019. 75 p.  1. Desenvolvimento cognitivo 2. TICs I. Silva, Jaci Lima da II. Monteiro, Marcela Marques III. Título.
2020-001	CDD – 370.152 (21. ed.)

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária  
Sônia Raimunda de Freitas Gaspar – CRB-11/273 – RR

#### Índices para catálogo sistemático:

1. Desenvolvimento cognitivo : TICs 370.152



ISBN 978-85-61924-26-3



9 788561 924263 >

# Sumário

<b>Apresentação.....</b>	<b>6</b>
<b>Introdução.....</b>	<b>9</b>
<b>Parte I - O ADOLESCENTE E AS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO SÉCULO XXI.....</b>	<b>10</b>
ADOLESCÊNCIA E DESENVOLVIMENTO COGNITIVO.....	11
INFLUÊNCIAS DO DESENVOLVIMENTO SOCIOEMOCIONAL DO ADOLESCENTE NA APRENDIZAGEM.....	14
OS ADOLESCENTES E AS TECNOLOGIAS .....	16
<b>Parte II - CONTRIBUIÇÕES DA UTILIZAÇÃO DAS TIC NAS ESCOLAS PARA O DESENVOLVIMENTO DO INTERESSE COGNITIVO DOS ADOLESCENTES, ESTUDANTES DE ENSINO MÉDIO EM BOA VISTA, RORAIMA.....</b>	<b>19</b>
PERFIL DOS ADOLESCENTES PESQUISADOS.....	22
DADOS DO CENSO ESCOLAR DO ESTADO DE RORAIMA/2015.....	23
ANÁLISE DAS ENTREVISTAS COM GESTORES E PROFESSORES DAS ESCOLAS PÚBLICAS DE ENSINO MÉDIO DA CAPITAL.....	23
Entrevistas com professores.....	23
Obstáculos encontrados.....	25
As práticas sociais.....	25
A ordem social.....	26
Análise interacional do discurso.....	27
MUDANÇAS POSSÍVEIS PARA SUPERAR OS OBSTÁCULOS.....	27
Análise do material obtido nas entrevistas com gestores.....	28
Análise interacional do discurso sobre o interesse dos estudantes.....	30
A ordem social e as mudanças possíveis na superação dos obstáculos.....	30
Reflexão sobre a análise de entrevistas com gestores.....	30
ANÁLISE DO MATERIAL DIDÁTICO UTILIZADO PELO NTE/RR NOS CURSOS DE FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES.....	31
INTRODUÇÃO À EDUCAÇÃO DIGITAL.....	32
O interesse cognitivo dos adolescentes: aspectos físicos e psicossociais.....	32
O ensino.....	35
A aprendizagem.....	36
REFLEXÃO SOBRE A ANÁLISE DO MATERIAL DIDÁTICO.....	37
Elaborações de projetos.....	38
Eixo: Projeto.....	39
Eixo: Currículo.....	40
Eixo: Tecnologia.....	41
REFLEXÃO SOBRE A ANÁLISE DO CURSO DE ELABORAÇÃO DE PROJETOS.....	45
<b>Parte III - PERSPECTIVAS PARA O DESENVOLVIMENTO DO INTERESSE COGNITIVO DOS ADOLESCENTES A PARTIR DA UTILIZAÇÃO DAS TIC's NA ESCOLA.....</b>	<b>47</b>
PERSPECTIVAS PARA O DESENVOLVIMENTO DO INTERESSE COGNITIVO DOS ADOLESCENTES A PARTIR DA UTILIZAÇÃO DAS TICs NA ESCOLA.....	48
EM RELAÇÃO AO INTERESSE DOS ADOLESCENTES PELA ESCOLA.....	48
EM RELAÇÃO À ÉTICA E À CONSTRUÇÃO DE VALORES NA ADOLESCÊNCIA.....	48
A IMPULSIVIDADE E O AUTOCONTROLE NA ADOLESCÊNCIA.....	48
ADICÇÃO NA ADOLESCÊNCIA.....	49
OS ADOLESCENTES E AS EMOÇÕES.....	49
PROCESSAMENTO COGNITIVO EFICIENTE NA ADOLESCÊNCIA .....	50
RACIOCÍNIO MAIS SOFISTICADO NA ADOLESCÊNCIA .....	50
CONSTRUÇÃO DO RACIOCÍNIO ABSTRATO NA ADOLESCÊNCIA .....	50
A ADOLESCÊNCIA E A CAPACIDADE DE ELABORAR PROPOSTAS, CONSTRUIR TEORIAS E REFLETIR SOBRE ELAS .....	51
A ADOLESCÊNCIA E O PROCESSO DE ELABORAÇÃO DE HIPÓTESES.....	51

# Sumário

O DESEJO DE PARTICIPAÇÃO DO ADOLESCENTE.....	51
A BUSCA PELA IDENTIDADE PESSOAL.....	52
APEGO AOS GRUPOS SOCIAIS.....	52
ADOLESCÊNCIA E LETRAMENTO.....	52
VELOCIDADE DO PENSAMENTO E DE COMUNICAÇÃO.....	53
A ATENÇÃO NA ADOLESCÊNCIA.....	53
DESENVOLVIMENTO DO CONTROLE INIBITÓRIO.....	54
GERENCIAMENTO DA MEMÓRIA DE TRABALHO NA ADOLESCÊNCIA .....	54
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>54</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>58</b>

# Apresentação

As revoluções das Tecnologias da Informação e das Comunicações, ocorridas em fins do século XX e início do século XXI, impactaram de forma significativa nossas relações sociais, culturais, de identidade e econômicas, transformando a vida cotidiana em todo planeta. Modificaram não apenas as formas de trabalho e as rotinas interacionais entre populações. Passaram também a definir as maneiras de pensar sobre o mundo e de estar nele.

Sociólogos, educadores e curriculistas, entre outros analistas sociais, vem chamando a atenção, desde os fins do século, para as consequências destas transformações e os desafios que estas inovações trouxeram para a sociedade de uma forma geral, em especial não apenas para o campo do trabalho e das relações trabalhistas, mas também, para as implicações destas no campo educacional. A educação e educadores estão sendo desafiados em suas premissas fundamentais. Estamos a vivenciar uma nova realidade com as gerações digitais. As escolas foram impactadas por estas gerações e estes novos sujeitos que se apresentam neste território e demandam novas pedagogias e educadores mais sintonizados com estas gerações.

Mesmo sabendo que as tecnologias foram ferramentas produzidas pela cultura humana para resolução de problemas e potencialização das capacidades e produção, o uso e re-uso destas em favor das aprendizagem e desenvolvimento cognitivo, tem sido um território pouco explorado nas escolas públicas, de uma forma geral. Há ainda uma resistência, por diversas motivações, sejam estruturais, culturais ou de outras ordens, para a incorporação das TICs no cotidiano escolar

Este é o grande desafio posto às escolas. Como deixar de ser apenas consumidoras das TICs e assumi-las como ferramentas criativas a favor do ensino e da aprendizagem? Como educar os nativos digitais que consomem diariamente tecnologia, muitas vezes, sem refletir sobre seu uso e questões éticas a respeito?

O livro *Adolescência & as novas tecnologias da informação e comunicação no século XXI*, desenvolvimento do interesse cognitivo, elaborado por Stela Damas, Jaci Lima e Marcela Monteiro é uma obra de qualidade e que vem preencher uma lacuna no que tange a adolescência, tecnologias e o uso destas para seu desenvolvimento cognitivo. Contribui com as escolas e educadores sinalizando caminhos para o uso pedagógico das tecnologias no desenvolvimento cognitivo e individual de cada estudante.

Não se trata de uma das muitas obras que fazem exaltação a tecnologia como essencialismo tecnológico. Pelo contrário, apresenta as tecnologias como ferramentas produzidas pela inventividade humana

no processo histórico para resolução de problemas da civilização humana e potencialização de nossas capacidades e que não eximem os professores de suas funções. Demonstra como as TICs, quando bem utilizadas e com intencionalidade educativa, constituem-se em importantes recursos que favorecem a aprendizagem, especialmente de adolescentes, resignificando as aprendizagens e capacidades.

A obra fundamenta-se nas descobertas e contribuições das neurociências, nos auxilia a compreender melhor os adolescentes, esta fase de suas vidas e o funcionamento de seus cérebros. O trabalho contribui com este campo de estudos na área de educação ajudando não apenas a compreender estes sujeitos e seus aspectos cognitivos, mas também a auxiliar os professores, bem como gestores, para o trabalho com adolescentes, propiciando um conhecimento significativo a partir das realidades dos estudantes.

É um livro que apresenta tanto os aspectos positivos quanto negativos das TIC e alerta para o mau uso da tecnologia e dos aspectos negativos, quando apenas consumida sem reflexão. Deste modo, os autores alertam para o uso destas ferramentas como recursos também para a educação ética, para que não tenhamos uma sociedade apenas de estudantes consumidores de tecnologias e teleguiados, como nos preveniu o sociólogo polonês, Zigmunt Bauman.

Para os educadores e gestores que tem resistência a incorporação das NTICs nas escolas, a obra é rica em indicações de atividades que podem ser elaboradas para além do simples uso da tecnologia em sala de aula. As TICs, quando utilizadas pedagogicamente com intencionalidade educativa e para o desenvolvimento da criatividade humana, se constituem em excelentes ferramentas para o desenvolvimento não apenas do raciocínio lógico, da cognição dos adolescentes, e também como recurso para ampliar a compreensão do mundo, de formação ética, em valores humanos e societários, resignificando as informações e transformando em conhecimento.

A obra está estruturada em três partes. Na primeira parte, os autores contextualizam a discussão sobre adolescência e adolescente no tópico **O adolescente e as tecnologias da Comunicação no século XXI**, onde tratam da adolescência, do desenvolvimento cognitivo e as influencias das tecnologias no desenvolvimento sócioemocional e na aprendizagem destes.

Na segunda parte do livro, discutem a respeito das **Contribuições da utilização das TIC nas escolas para o desenvolvimento do interesse cognitivo dos adolescentes, estudantes de Ensino Médio em Boa Vista, Roraima**, onde é apresentada a pesquisa realizada e traçado um perfil dos sujeitos pesquisados traz também aspectos relacionados as TICs e as práticas sociais, a ordem social por meio da análise interacional do discurso. Analisa também o material didático e o currículo dos cursos

oferecidos por meio do Núcleo de Tecnologia de Roraima, para formação de professores, apontando fragilidades e desafios.

E, por fim, apresenta as **Perspectivas para o desenvolvimento do interesse cognitivo dos adolescentes a partir da utilização das TIC** nas escolas, apontando os desafios e as possibilidades destas ferramentas como auxílio na formação ética e na construção de valores na adolescência, bem como possibilidade de vencer a impulsividade e o autocontrole, ajudando os estudantes a lidarem com as emoções. Demonstram, Stela Damas, Jaci Lima e Marcela Monteiro que as TICs, são recursos riquíssimos para o desenvolvimento do raciocínio abstrato mais sofisticado entre esse público; como ferramenta para desenvolver a capacidade e construir propostas, teorias e refletir sobre elas, auxiliando no questionamento e enfrentamento desta fase.

O livro é um trabalho instigante que recomendo a todos que queiram utilizar as NTICs, como ferramentas que contribuem de fato para o desenvolvimento cognitivo dos adolescentes. Desmistifica a ideia de que as tecnologias substituem o professor e professora na sala de aula. Demonstra a riqueza destas quando planejadas e pedagogicamente utilizadas com fins de aprendizagem significativa e contextualizada. É uma leitura reflexiva e que tive muito prazer e honra em apresentar, especialmente pelo interesse em comum que temos, que é compreender a juventude para melhor atendê-las em suas necessidades de aprendizagem.

Leila Maria Camargo Dra. Educação Currículo-PUC-SP. Pós  
Doutoranda UFPA-PROCAD-Amazônia. Professora da UERR/ SEEC-RR

Boa Vista, 10 de Abril de 2020

# Introdução

As correlações entre desenvolvimento cognitivo na adolescência e tecnologias têm sido estudadas nas últimas décadas, a partir das novas descobertas das neurociências e a introdução das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) na educação formal. As descobertas sobre o cérebro adolescente, impulsionadas pelo avanço tecnológico, permitem que pais e educadores compreendam em que sentido as tecnologias podem favorecer o desenvolvimento do interesse cognitivo. Discutimos esta controversa, que coloca em questão aspectos positivos e negativos desta relação. Neste estudo, pretendemos demonstrar as contribuições das TICs utilizadas na educação para o desenvolvimento do interesse cognitivo dos adolescentes, sem desconsiderar aspectos socioemocionais que também interferem na relação escola, estudantes e aprendizagens.

Para entender o uso das TICs pelos adolescentes e seus desdobramentos no desenvolvimento do interesse cognitivo dos mesmos, dividimos esta pesquisa em etapas. A primeira parte constituiu a revisão bibliográfica dos temas relacionados com as descobertas sobre o cérebro adolescente, aspectos socioemocionais, utilização das tecnologias e aprendizagens na educação formal.

A segunda parte consistiu em pesquisa de campo realizada com estudantes-adolescentes do Ensino Médio, nas escolas estaduais da capital, Boa Vista, Roraima, que levanta o perfil dos adolescentes no contexto local, aspectos da educação, situação familiar, interesses em relação às tecnologias em geral. O instrumento utilizado na coleta dos dados foi um questionário com 20 (vinte) questões. Esta etapa da pesquisa desvendou aspectos relevantes sobre o acesso das TICs, considerando o quantitativo de escolas com acesso, as condições de uso dos instrumentos tecnológicos e de como os professores utilizam esses instrumentos na integração de atividades de ensino e pesquisa. Através de entrevistas com gestores e professores, analisamos, também, as percepções e vivências desses agentes educacionais com as TICs.

A partir da Análise Crítica do Discurso (ADC), analisamos o material didático utilizado pelo Núcleo de Tecnologia Educacional em Roraima (NTE/RR). O NTE/RR é responsável pela formação continuada de professores. A análise teve como objetivo detectar aspectos teóricos e práticos relevantes sobre a temática do desenvolvimento do interesse cognitivo dos adolescentes. Outrossim, foi analisada a relação deste aprendizado com a construção de suas práticas escolares, que incluem as tecnologias. Ainda nesta etapa, traçamos as perspectivas para o processo de aprendizagem, a partir da utilização das TICs nas escolas, correlacionando-as de maneira convergente ao desenvolvimento de interesses cognitivos dos adolescentes.

# Parte I



**O ADOLESCENTE E AS  
TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO  
E COMUNICAÇÃO NO SÉCULO XXI**

## ADOLESCÊNCIA E DESENVOLVIMENTO COGNITIVO

A adolescência é uma fase do desenvolvimento humano, reconhecidamente peculiar. Trata-se da transição no desenvolvimento que envolve mudanças físicas, cognitivas, emocionais e sociais, que assumem formas variadas em diferentes contextos sociais, culturais e econômicos. Atualmente, a adolescência compreende o período do desenvolvimento que inicia aos 11 anos e vai até 19 ou 20 anos. (PAPALIA, 2013)

Russo (2015) explica que o desenvolvimento inclui dois processos complementares: a maturação e a aprendizagem. A maturação é o desenvolvimento das estruturas corporais, neurológicas e orgânicas e abrange padrões de comportamento acionados por algum mecanismo interno. Já a aprendizagem é o resultado da estimulação do ambiente sobre o indivíduo, que se expressa diante de uma situação-problema, sob a forma de uma mudança de comportamento.

Embora até os seis anos de idade o cérebro já tenha atingido 90% do seu tamanho adulto e tenha ocorrido uma rápida formação de conexões, as regiões do cérebro não se desenvolvem no mesmo ritmo. A região do córtex pré-frontal, responsável pelo raciocínio moral e planejamento do futuro, possui as últimas conexões formadas. Os axônios, que são uma espécie de "fios", que transmitem sinais elétricos de um neurônio para outro, são revestidos por uma bainha isolante chamada mielina. A bainha de mielina permite a transmissão mais rápida e eficaz dos sinais elétricos. O processo de mielinização é o último estágio do desenvolvimento cerebral, que só termina na idade adulta. Dessarte, a última área do cérebro a completar o processo de mielinização é o córtex pré-frontal. (AAMODT, 2009)

O psiquiatra americano Daniel Siegel (2014), professor da Universidade da Califórnia, nos Estados Unidos, explica que o comportamento rebelde, impulsivo e conflitante do adolescente é o resultado de uma remodelação que o cérebro passa entre os doze e vinte e quatro anos. O autor garante que a flutuação hormonal, típica da adolescência, provoca mudanças no circuito cerebral de recompensas. Em virtude deste fato, durante a adolescência, há um crescimento do circuito cerebral que utiliza a dopamina, um neurotransmissor que nos faz buscar prazer e recompensa. Após a infância, o cérebro escolhe os neurônios e conexões que são mais usadas e descarta as menos utilizadas, considerando-as inúteis. Quanto mais usamos algumas conexões, melhores e mais complexas elas se tornam, por isso, as experiências, sensações e aprendizagens na adolescência moldam a personalidade adulta.

Devido às mudanças aceleradas no período da adolescência, as oportunidades para aprendizagens são valiosas:

A adolescência oferece oportunidades para o crescimento não só em termos de dimensões físicas, mas também em competências cognitivas e sociais, autonomia, autoestima e intimidade. Os jovens que têm relações de apoio com os pais, a escola e a comunidade, tendem a desenvolver-se de forma positiva e saudável. (YOUNGBLADE et al., 2007 p.53)<sup>1</sup>

Em virtude da adolescência ser uma fase do desenvolvimento complexa, a escola, a família e o ambiente da sociedade são importantes. Caso o adolescente não se sinta acolhido e motivado, desprende-se dos seus objetivos com facilidade.

Embora o desenvolvimento humano esteja fortemente ligado aos aspectos econômicos, culturais, sociais e afetivos, é possível identificar algumas características comuns na adolescência, que são passíveis de generalizações a partir de estudos sobre o desenvolvimento cognitivo nesta faixa etária. Estudos, como os de Geidd et al (2008) Shaw et al (2008), sobre o cérebro do adolescente são recentes. Até bem pouco tempo os cientistas acreditavam que, à época da puberdade, o cérebro estava totalmente maduro. Os novos estudos, a partir de Imageamento Funcional Cerebral<sup>2</sup>, revelaram que o cérebro dos adolescentes ainda está em evolução. Mudanças drásticas nas estruturas cerebrais que envolvem as emoções, julgamento, organização e autocontrole começam na adolescência indo até o início da idade adulta.

Outro aspecto muito discutido na adolescência é o fascínio pelo comportamento de risco, comum nesta faixa etária. Para Steinberg (2007), essa motivação resulta da interação entre duas redes cerebrais: a rede socioemocional, que deixa o adolescente sensível aos estímulos sociais e emocionais, como exemplo podemos citar a influência dos seus pares e a rede de controle cognitivo, que regula as respostas aos estímulos. Assim, a rede de controle socioemocional é muito ativa na adolescência, enquanto que a rede de controle cognitivo amadurece lenta e gradualmente até a idade adulta. Esses dois fatores explicam a vulnerabilidade dos adolescentes, expostos a riscos emocionais, comportamentais ou sociais.

É possível, também, que pelo fato dos adolescentes processarem as emoções de maneira diferente dos adultos e estarem muito ligados aos estímulos sociais e emocionais, explique-se a necessidade que estes possuem de estar constantemente ligados às atividades dinâmicas e emocionantes, que estejam em coerência com seus interesses. Bjork et al. (2004) explicam que os sistemas corticais frontais, que são associados à motivação, impulsividade e adicção ainda não estão desenvolvidos na adolescência. A imaturidade desses sistemas explica o porquê dos adolescentes buscarem excitações e novidades o tempo todo. Em decorrência deste fato, o desenvolvimento imaturo do cérebro dos adolescentes faz com que os

---

1 Tradução livre

2 Imageamento Funcional Cerebral são exames utilizados para medir a atividade elétrica do cérebro. Cf. PAPANICOLAOU, Andrew C. (Editor) The Oxford Handbook of Functional Brain Imaging in Neuropsychology and Cognitive Neurosciences. Reino Unido: Oxford University Press, 2017.

sentimentos se sobreponham à razão.

Para entender a imaturidade do cérebro adolescente, é preciso observar as mudanças na sua estrutura e composição. Da metade para o final da adolescência, os jovens têm menos conexões neuronais, devido à densidade de massa cinzenta diminuir, porque as sinapses não utilizadas são desativadas e aquelas que permanecem são fortalecidas. Contudo, elas são mais intensas, regulares e eficazes, tornando o processamento cognitivo do adolescente mais eficiente. (KUNH, 2006)

Desse modo, podemos considerar que, nesta fase, o raciocínio do adolescente sofre um processo de lapidação. Algumas redes neurais pouco utilizadas tornam-se inativas e as restantes mais potentes. Essa reconfiguração pode tornar o raciocínio mais sofisticado. Com efeito, a estimulação cognitiva nesta fase do desenvolvimento faz muita diferença, pois envolve o fortalecimento do crescimento cognitivo. Dentro desta perspectiva, podemos compreender porque os adolescentes sentem-se motivados às descobertas, pois o processamento cognitivo está acentuado.

Duas amplas categorias de mudanças no cérebro adolescente foram identificadas: mudança estrutural e mudança funcional. As mudanças estruturais incluem mudanças na capacidade de memória de trabalho e na crescente quantidade de conhecimento armazenado na memória de longo prazo. Na medida em que se expande, a memória de trabalho<sup>3</sup> permite aos adolescentes mais velhos lidar com problemas complexos e decisões que envolvam múltiplas informações. (ECCLES; WIGFIELD; BYRNES, 2003)

As mudanças funcionais envolvem o processo de obter, manipular e reter informações. Envolvidos nesses processos estão a capacidade de aprender, lembrar e raciocinar, que melhoram durante a adolescência. Entre as mudanças funcionais mais importantes estão o aumento na velocidade do processamento das informações e o desenvolvimento na função executiva, que inclui as habilidades de atenção seletiva, tomada de decisão, controle da inibição de respostas simplesmente impulsivas e gerenciamento da memória de trabalho. (ECCLES; WIGFIELD; BYRNES, 2003)

A partir dos 11-12 anos, o adolescente consegue raciocinar de maneira mais abstrata, pensar em alternativas de ação, começar a elaborar proposições e hipóteses e, a partir dela, consegue deduzir conclusões. Rappaport (1982, p. 71) explica que é em decorrência destes fatos que o adolescente imerge em uma série de questionamentos acerca das coisas do mundo, de acordo com o excerto abaixo destacado:

[...] se lança literalmente, em uma série de especulações teóricas, morais, valorativas, científicas e ideológicas, mesmo que elas tenham pouco ou nada a ver com seu cotidiano. Ele refaz seu mundo, aventura-se na construção

---

3 Armazenamento de curto prazo de informações que estão sendo ativamente processadas. Cf. PAPALIA, 2013)

de novos sistemas filosóficos, reforma as ciências. Experimenta com impetuosidade esta possibilidade nova que é a de exercitar, com lógica, um pensamento livre, finalmente, do concreto e do real, que abraça o possível.

A interação social e os grupos de amigos na adolescência têm uma função essencial, a busca da identidade pessoal. A autora supracitada explica que na interação com outros jovens, as atividades dos adolescentes se multiplicam, uma vez que eles querem obter o máximo possível de contato com a sociedade adulta, querem ganhar acesso, influência e poder, para poder mudar a sociedade. Destarte, uma atenção especial deverá ser dada aos grupos sociais na adolescência, pois eles costumam ter normas e costumes próprios, o que, por vezes, podem conflitar com os padrões adotados pela família ou pela própria sociedade.

Em contrapartida, alguns pais, acostumados com outro padrão de comportamento dos filhos, mais especificamente de quando eram crianças, sentem-se desorientados, sem saber lidar com o novo contexto. Portanto, a adolescência dos filhos, pode representar, também, um período de mudanças para os pais.

Rappaport (1982) ainda explica que no caso das famílias afetuosas, equilibradas e saudáveis do ponto de vista psicológico, por mais conflituoso que pareça o relacionamento de pais e filhos na adolescência, essa crise será ultrapassada na medida em que o jovem encontre elementos que amenizem a crise existencial, como uma profissão, uma ideologia ou um companheiro.

## **INFLUÊNCIAS DO DESENVOLVIMENTO SOCIOEMOCIONAL DO ADOLESCENTE NA APRENDIZAGEM**

Embora existam diferentes correntes filosóficas para embasar as teorias da aprendizagem, optamos, neste estudo, por abordar a aprendizagem do ponto de vista cognitivo, sem negar a influência de aspectos culturais ou psicossociais, tomando por base as neurociências e a Psicologia do Desenvolvimento, sem tomar como diretriz a teoria de um autor específico. Atualmente, as neurociências têm se desenvolvido em diversificados campos de investigação e diferentes níveis de análise. Porém nenhum campo de pesquisa sobre o tema nega a abordagem interdisciplinar, que é cada vez mais, uma exigência dessa ciência.

Para Psicologia do Desenvolvimento, a hereditariedade, o meio social, a maturidade e a aprendizagem são fatores de desenvolvimento. A maturação é o desenvolvimento das estruturas corporais, neurológicas e orgânicas, que determinam padrões de comportamento provocados por mecanismos internos. Já a aprendizagem é o resultado do estímulo que o sujeito recebe do meio social, pós maturação. A aprendizagem envolve mudança de comportamento, em virtude do sujeito ter vivido alguma experiência. Neste sentido, as mudanças de comportamento na adolescência sinalizam que aprendizagens foram acumuladas durante a infância e que estas experiências passadas servirão de alicerce para as novas vivências.

(RUSSO, 2015).

As experiências são processadas pelo cérebro, reveladas pelo comportamento, sinalizando as aprendizagens. É a partir do cérebro que há a intermediação entre o ambiente e o organismo do indivíduo. Sendo assim, os processos de aprendizagem utilizam essa engrenagem para o seu desenvolvimento. Logo, o cérebro é a base biológica que aciona a cognição. (PANTANO; ZORZI, 2009)

Moreira (1999) corrobora com esta linha de raciocínio sobre aprendizagem, explicando que o seu conceito tem vários significados. E que entre as definições, pode-se incluir o condicionamento, a aquisição de informação, as mudanças de comportamento estável, o uso de conhecimento na resolução de problemas, construção de novos significados, de novas estruturas cognitivas e a revisão de modelos mentais.

Embora os conceitos de aprendizagem se inter-relacionem, o autor apresenta as principais distinções:

[...] a aprendizagem cognitiva é a que focaliza a cognição, o ato de conhecer; a aprendizagem afetiva é a que trata mais de experiências tais como prazer e dor, satisfação ou descontentamento, alegria ou ansiedade; a aprendizagem psicomotora se ocupa mais de respostas musculares adquiridas por meio do treino e prática. (MOREIRA, 1999, p.13)

Entender como o sujeito aprende é uma tarefa fundamental aos educadores. E estudar aprendizagem passa, necessariamente, pelo estudo do cérebro, o que proporciona ampliação do entendimento acerca da conduta dos indivíduos. As neurociências partem do pressuposto básico de que as condutas sustentam toda atividade cerebral, seja ela simples ou complexa, como, por exemplo, falar, reconhecer rostos ou até compor sinfonias. O cérebro comanda todas as aprendizagens, conforme o trecho abaixo:

No cérebro são armazenadas as experiências e elaboradas as condutas que permitem a adaptação ao ambiente, incluindo o complexo ambiente social humano. Desta suposição derivam duas proposições: toda alteração do cérebro produzirá mudanças na conduta e toda alteração de conduta também modificará o cérebro. (FERRERES, CHINA; ABUSAMRA, 2014, p.106)

A aprendizagem pode ser associada a tudo que fazemos. Nossas ações, modos de pensar e agir vão aos poucos consolidando aprendizagens. Macedo (2016) apresenta três eixos ligados à aprendizagem: o ensino, o desenvolvimento e a avaliação. O ensino é aquilo que transmitimos uns aos outros. O desenvolvimento envolve aspectos diferenciados, porém interligados: desenvolvimento cognitivo, físico, neurológico etc. O terceiro eixo é o mais complexo: a combinação entre esses aspectos. Como avaliamos o desenvolvimento a partir da combinação desses fatores é o maior problema.

Durante a adolescência, há uma exacerbação da vida imaginativa que caminha paralela à aquisição do pensamento lógico. A capacidade de abstração permite melhor compreensão dos livros, filmes e canções, aumenta o interesse pelos romances, pelas descrições de outros países e de outras épocas e, assim são ampliadas as fronteiras mentais. Além de abrir horizontes e subverter ideias, a leitura é um dos passaportes para o ingresso do mundo imaginário. Muitas fantasias adolescentes reproduzem personagens e cenas lidas, servindo de trampolim à criação de novos papéis. (NASCIMENTO, 2005)

As tarefas escolares tradicionais comprometem o espaço para que crianças e adolescentes se dediquem às tarefas mais prazerosas. As notas do boletim escolar e a passagem para vestibular tornam-se os principais parâmetros para a aprendizagem. O estudo repetitivo bloqueia o desenvolvimento da imaginação, do raciocínio lógico, da criatividade, das hipóteses, das proposições e conseqüentemente, das indagações. A partir dessas constatações, é necessário repensar os instrumentos utilizados para a aprendizagem.

## OS ADOLESCENTES E AS TECNOLOGIAS

As tecnologias exercem grande fascínio nos adolescentes, mais do que isso, influenciam suas vidas. Através destes instrumentos, os adolescentes formam suas opiniões, encontram amigos, conhecem diferentes culturas, ouvem músicas, assistem a filmes, entre outras coisas.

Tapscott (1999) faz uma retomada histórica acerca deste tema, explicando que a primeira geração de jovens envolvidos com tecnologia foi a geração influenciada pela televisão, sendo ela, ainda hoje, o principal e mais influente meio de comunicação, mesmo sendo uma mídia unidirecional, na qual o conteúdo é transmitido diretamente ao receptor, sem nenhum tipo de interferência deste no processo de comunicação. Segundo o autor, os jovens nascidos em meio às tecnologias digitais já não apresentam tanto interesse, conhecem a interatividade e consideram o ato de assistir televisão, uma atividade passiva. Essa nova geração de jovens, cercada por computadores, videogames, celulares, iPods, câmaras digitais, internet e outras tecnologias digitais, são completamente diferentes, segundo fragmento a seguir:

A Geração Net não se conforma em ser apenas espectadora dos acontecimentos. Ela cria, modifica, personaliza, expressa sua opinião, critica, analisa, simula, constrói, desconstrói o mundo ao seu redor e em tempo real. Ao contrário de seus pais, acostumados a sentar e receber informações, seja pela TV ou na escola, os nativos digitais estão acostumados a buscar informações, a conferir mais de uma fonte, a investigar mais profundamente sobre um assunto que os interesse. Além disso, também constroem informações e as transmitem. (PARNAIBA; GOBBI, 2010, p. 6)

Ao contrário das anteriores, esta geração aprendeu a interagir e

pesquisar, pois tem na sua essência a cultura da interatividade. Além disso, esta geração tem características sociais, pessoais e intelectuais diferenciadas, tendendo a aceitar melhor a diversidade, são mais curiosos, autoconfiantes e contestadores. Isso tudo, porque interagem através das TICs de maneira mais recorrente, com pessoas e culturas diferenciadas. Diante deste cenário, é possível imaginar certa rejeição de crianças, adolescentes e jovens submetidos aos métodos tradicionais de ensino, o qual somente o professor fala e o estudante não passa de simples ouvinte, mero expectador.

O termo Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) refere-se à conjugação da tecnologia computacional ou informática com a tecnologia das telecomunicações, além da Internet, mais particularmente na World Wide Web (WWW), a sua mais forte expressão. Quando essas tecnologias são usadas para fins educativos, nomeadamente para melhorar e apoiar a aprendizagem dos alunos e desenvolver ambientes de aprendizagem, pode-se considerar as TICs como um subdomínio da Tecnologia Educativa. Quanto às tecnologias que são usadas para fins educativos, elas não são apenas colocadas nas escolas, posto que isso as reduziria a simples meios de informação. Fazer uso eficaz das ferramentas tecnológicas exige a quebra do paradigma do professor, que vê seus alunos como uma plateia de sujeitos receptores, que acompanham as explicações, calados, apenas consentindo. (MIRANDA, 2007)

Não há dúvidas que o professor continua sendo uma figura importante na era digital. Porém, com o advento das TICs, os estudantes têm possibilidades de aprendizados mais dinâmicos e interativos, diferenciados dos métodos de ensino tradicional, trazendo ao professor o desafio de protagonizar um processo de ensino também diferenciado. Muitas vezes, as tecnologias não são bem aproveitadas nas escolas. Para mudar este contexto, é preciso que haja uma nova concepção dos educadores acerca da utilização dos instrumentos digitais no processo de ensino e de aprendizagem. A compreensão dos professores acerca da potencialidade que estes instrumentos representam na educação é importante, mas obviamente, não basta apenas boa vontade do professor. É preciso construir uma visão político pedagógica de cunho emancipatório e crítico dialético quanto ao uso das tecnologias.

A construção de um estudo que traga a luz essa visão crítica pode ser realizada por meio da Análise de Discurso Crítica (ADC). A ADC foi desenvolvida por Norman Fairclough, em 2001. A Teoria Social do Discurso é uma abordagem de Análise de Discurso Crítica (ADC), que se baseia em uma percepção de linguagem como parte irreduzível da vida social, dialeticamente interconectada a outros elementos sociais (RESENDE, 2016).

Fairclough (2001b) afirma que o discurso faz parte das práticas sociais. Dessa forma, as questões sociais são motivadoras e consequências de tais práticas. Para o autor, estas relações, que são estabelecidas entre discurso e sociedade, são do tipo dialético. O dinamismo inerente à dialética não permite nem que a determinação social do discurso e nem que a construção

social do indivíduo sejam colocadas em destaque. O discurso está inserido na vida cotidiana, que vai além da representação das questões de mundo, o discurso é uma prática de "significação do mundo".

O movimento dialético pode ser representado por um espaço simbólico. Nessa representação, tanto estrutura social quanto prática social do discurso estão inseridas em um espaço delimitado por linhas tracejadas. Esse tracejamento se faz necessário a fim de se caracterizar as possibilidades de mudanças, o que não seria possível na representação de um tracejado contínuo. Tanto a estrutura social quanto a prática social do discurso participam de um contínuo ciclo de causa e efeito. Em virtude deste movimento, evidencia-se que: "as estruturas sociais somente existem mediante a prática de seus integrantes; da mesma forma que tais práticas e discursos são realizados institucionalmente." (GOMES, 2013, p. 215)

A visão dialética que a ADC apresenta possibilita o entendimento das relações de poder e das ideologias presentes nos discursos, visto que a linguagem é um instrumento importante para disseminação de conceitos preconcebidos, bem como de ideologias. A fundamentação da ADC sugere que a linguagem é um tipo de prática social. Os textos que resultam de práticas sociais dos seus produtores traduzem a desigualdade social na qual estes últimos estão inseridos. Os significados textuais são expressos por meio de interações entre produtores de textos e leitores ou ouvintes. Os traços linguísticos apresentam discursos ideologicamente camuflados. Os usuários da língua adotam posicionamentos particulares frente ao discurso que produzem. E, as ideologias, bem como, as relações de poder presentes no discurso, tornam-se visíveis por meio da análise textual precisa e acurada. (RODRIGUES JÚNIOR, 2009) Portanto, devido a esta fundamentação teórica, optamos pela ADC devido à possibilidade de analisar os diferentes textos apresentados tanto no material didático utilizado na formação continuada dos professores quanto nos discursos postos pelos educadores, sujeitos interlocutores do processo de utilização das TICs nas escolas.

# Parte II



**CONTRIBUIÇÕES DA UTILIZAÇÃO DAS TICs  
NAS ESCOLAS PARA O DESENVOLVIMENTO  
DO INTERESSE COGNITIVO DOS  
ADOLESCENTES, ESTUDANTES DE ENSINO  
MÉDIO EM BOA VISTA, RORAIMA**

## **CONTRIBUIÇÕES DA UTILIZAÇÃO DAS TIC NAS ESCOLAS PARA O DESENVOLVIMENTO DO INTERESSE COGNITIVO DOS ADOLESCENTES, ESTUDANTES DE ENSINO MÉDIO EM BOA VISTA, RORAIMA**

Estudar a relação entre desenvolvimento do interesse cognitivo dos adolescentes e a utilização das TICs, sugerindo que essa relação possa contribuir para a melhoria da qualidade da educação, ampliando os ambientes de aprendizagens nas escolas, foi o objetivo geral desta proposta de investigação. Não obstante, para que tal meta tenha sido alcançada, outras ações tiveram que ser colocadas em prática como: relacionar aspectos teóricos do desenvolvimento do interesse cognitivo na adolescência e a utilização das TICs como instrumentos que favorecem o desenvolvimento do pensamento lógico-matemático, habilidades para resolução de problemas, criatividade e outras atitudes positivas em relação à ampliação das aprendizagens escolares, através da ciência e da tecnologia; mapear as diferentes maneiras que os adolescentes utilizam as TICs no contexto local, considerando as variáveis sexo, idade, tipo e uso na escola, finalidade e a frequência da utilização; pesquisar dados na capital do Estado de Roraima sobre o acesso às TICs nas escolas de Ensino Médio, considerando o quantitativo de escolas com acesso e de professores que utilizam esses instrumentos na integração de atividades de ensino e pesquisa, incentivando o estudante a se tornar um sujeito investigador, através do desenvolvimento de seus interesses cognitivos; analisar os cursos de formação de professores que atuam nos laboratórios de TIC e nas escolas de Ensino Médio da capital e a relação potencial desse material no sentido de contribuir com o desenvolvimento cognitivo dos adolescentes; realizar entrevista com gestores e professores das escolas de Ensino Médio na capital, explorando a realidade local, as atividades propostas e a percepção de tais profissionais sobre os interesses dos estudantes na utilização das TICs; apresentar perspectivas para o processo de aprendizagens a partir de dados e estudos sobre o desenvolvimento do interesse cognitivo dos adolescentes utilizando as TICs nas escolas.

Para estudar a relação entre desenvolvimento do interesse cognitivo dos adolescentes e a utilização das TICs, tomamos como referência os estudos teóricos e pesquisas recentes sobre o desenvolvimento cognitivo na adolescência, ampliação das aprendizagens e suas relações com as tecnologias. Também traçamos o perfil dos adolescentes através de questionário. Ademais, utilizamos dados do Censo Escolar, realizamos entrevistas com gestores e professores. E, por fim, analisamos os cursos de formação continuada oferecidos aos professores das Escolas Estaduais de Ensino Médio de Boa Vista, Estado de Roraima, no ano de 2016.

Neste estudo, optamos pelas abordagens quantitativa e qualitativa, entendendo que ambas são complementares e permitem melhor compreensão acerca da pesquisa realizada. A pesquisa qualitativa pode ser definida em contraponto a pesquisa quantitativa. Diferenças e similaridades entre as duas abordagens são perceptíveis. Para organizar essas diferenças e similaridades, devemos considerar as características da pesquisa qualitativa, a postura do pesquisador, as estratégias de coleta de dados, o estudo de caso, o papel do sujeito, a aplicabilidade e o uso dos resultados da pesquisa. (BAUER; GASKELL,

2015)

Flick, Von Kardorff e Steinke (2000) apresentam quatro bases teóricas para a pesquisa qualitativa: a realidade social, vista como construção e atribuição social de significados; a ênfase no caráter processual e na reflexão; as condições “objetivas” de vida que se tornam relevantes por meio de significados subjetivos; e, o caráter comunicativo da realidade social, que permite o refazer do processo de construção das realidades sociais, tornando-se ponto de partida da pesquisa.

Os autores acima referidos apresentam a compreensão como princípio do conhecimento, justificando porque preferem estudar as relações complexas ao invés de simplesmente explicá-las por meio de variáveis isoladas. Para os autores, a pesquisa qualitativa é uma “ciência baseada em textos”, ou seja, a coleta de dados produz textos que permitem a utilização de diferentes técnicas analíticas, que podem ser analisadas hermeneuticamente. Isso permite chegar a compreensão por meio das relações estabelecidas entre variáveis. Deste modo, podemos conceber as múltiplas atividades que compõem o processo de pesquisa como um ato social de construção do conhecimento.

No estudo proposto, a pesquisa quantitativa foi realizada através da aplicação de questionário aos adolescentes de escolas públicas com vinte (20) perguntas de múltipla escolha e pelo levantamento de dados do Censo Escolar/2015.

Os instrumentos e os procedimentos utilizados foram:

- Análise do perfil dos adolescentes que utilizam as TICs na capital do Estado de Roraima, considerando as variáveis: sexo, idade, tipo e uso das TICs na escola, finalidade e frequência desta utilização. A amostra foi constituída de 401 adolescentes com idade entre 15 e 19 anos, sendo que 44,6% deles são do sexo masculino e 55,4% do sexo feminino, residentes na capital do Estado de Roraima, Boa Vista, estudantes de Escola Pública Estadual, contatados a partir da pesquisa de campo em domicílio. Os questionários foram aplicados de forma individual. Para o tratamento das informações e as análises quantitativas caracterizadas neste estudo, foi utilizado o software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS).
- Levantamento dos dados do Censo Escolar 2015 a partir das informações obtidas no Departamento do Censo Escolar da Secretaria Estadual de Roraima, em agosto de 2016. Já a análise qualitativa dos materiais didáticos utilizados nos cursos de formação de professores e das entrevistas com professores e gestores, foi realizada a partir da ADC. A pesquisa qualitativa, também foi realizada através da análise do material didático, que serve como referência para a formação continuada dos professores que trabalham com as TICs, nas escolas da capital, além de entrevistas realizadas com gestores e professores

sobre o tema.

- Análise dos cursos de formação de professores, que atuam no laboratório de informática nas escolas do Estado de Roraima a partir dos materiais didáticos propostos pelo Núcleo de Tecnologia Educacionais da Secretaria do Estado da Educação de Roraima – NTE/RR, sendo o Módulo I – Introdução à Educação Digital e o Módulo II – Elaboração de Projetos.
- Análise das entrevistas realizadas com gestores e professores das escolas de Ensino Médio da capital, considerando a realidade escolar, as atividades propostas e o interesse dos estudantes pelas tecnologias da informação e do conhecimento.

A amostra dos entrevistados de professores e gestores foi de 14 professores e 14 gestores, em um universo de 27 escolas de Ensino Médio, o que corresponde a aproximadamente 50% dos profissionais envolvidos com a temática em estudo (Anexo I: nome das escolas estaduais pesquisadas em Boa Vista).

## **PERFIL DOS ADOLESCENTES PESQUISADOS**

Esta pesquisa foi realizada com 301 adolescentes de 15 a 19 anos, estudantes do Ensino Médio, em Boa Vista, capital do Estado de Roraima, no período de dezembro de 2014 a junho de 2015. Trata-se de uma amostra de aproximadamente 12% do total geral de adolescentes nesta faixa etária, residentes em diversos bairros da cidade. A pesquisa possibilitou traçar o perfil do adolescente em Boa Vista, ter acesso aos aspectos de educação, situação familiar e percepções, além de vivências com as tecnologias em geral.

Com os adolescentes, utilizamos a técnica da entrevista estruturada ou formalizada, que se desenvolve a partir de uma relação fixa de perguntas, com ordem e redação invariáveis para todos os entrevistados, por possibilitar o tratamento quantitativo dos dados. Para Britto Júnior e Feres Júnior (2011), este tipo de entrevista é a mais adequada para o desenvolvimento de levantamentos sociais.

Entre os adolescentes pesquisados, 44,6% são do sexo masculino e 54,4% do sexo feminino. Quanto à raça, 65,9% se autodenominaram pardos, 18,6% brancos e 15,5% outras raças. No período pesquisado, 99% dos adolescentes estavam estudando em escolas públicas.

Em uma abordagem com respostas múltiplas e estimuladas, 40% dos estudantes afirmaram participar de curso de informática fora da escola. Sobre a situação familiar, 94,8% vivem com uma renda familiar de até dois salários-mínimos e entre estes, 60% com renda familiar de até um salário mínimo.

Quando os adolescentes foram perguntados sobre o acesso às informações em geral, 93,7% afirmaram estar bem informados. Numa questão estimulada e de múltipla escolha, os adolescentes elencaram, por ordem de preferência, os principais meios utilizados por eles para obter acesso às informações: em primeiro lugar a internet e/ou as redes sociais, seguido da televisão, depois, jornais e/ou revistas, os amigos em quarto lugar e em quinto lugar os familiares. Os professores, o rádio, os colegas, figuraram os últimos lugares.

Entre os adolescentes que participaram da pesquisa, 92% responderam que têm acesso ao computador e, entre estes, 95,2% responderam que acessam a internet. Quando perguntados sobre a frequência com que acessam a internet, os adolescentes responderam: 61,4% sempre, 31,6% de vez em quando e 0,7% raramente.

Com resposta única e estimulada, perguntamos aos adolescentes quais são os locais onde acessam a internet mais vezes. A este questionamento, podemos destacar que 66,7% relataram que em casa, 19,4% de Lan House ou Cyber Café, 7,2% casa de amigos ou parentes, 0,7% acessam na escola e 6,0% afirmaram acessar a internet em outros lugares. Quando os adolescentes foram perguntados com que atividades gastam mais tempo na internet, 52,8% deles responderam que dedicam mais tempo às redes sociais, 19,1% em pesquisas para a escola, 11,9% em bate-papos, 7,2% em pesquisas do trabalho, 7,2% jogando, 0,9% comprando, 0,4% mandando ou recebendo e-mails e 0,4% em sites de conteúdo sexual.

## **DADOS DO CENSO ESCOLAR DO ESTADO DE RORAIMA/2015**

Com objetivo de analisar as condições e os investimentos da Secretaria Estadual de Educação em TICs nas escolas, levantamos dados do Censo Escolar 2015 (PORTARIA nº 18, 14/01/2016). Os dados disponíveis revelam que a Secretaria Estadual de Educação e Desporto (SEED/RR) tem 59 escolas na capital, sendo que destas, 27 são de Ensino Médio que atendem, preferencialmente, adolescentes. Todas as escolas de Ensino Médio possuem laboratório de informática, com acesso à internet, perfazendo um total de 680 computadores, de forma que, em média, são 22 computadores por escola à disposição dos estudantes e professores.

## **ANÁLISE DAS ENTREVISTAS COM GESTORES E PROFESSORES DAS ESCOLAS PÚBLICAS DE ENSINO MÉDIO DA CAPITAL**

### **Entrevistas com professores**

A entrevista tornou-se um instrumento do qual se servem constantemente, e com maior profundidade, os pesquisadores das áreas das ciências sociais e psicológicas. Os pesquisadores recorrem à entrevista

sempre que tem necessidade de obter dados que não podem ser encontrados em fontes e registros documentais (SALVADOR, 1980 apud RIBEIRO, 2008). Para o autor, essa técnica permite que o pesquisador obtenha informações do seu objeto de estudo, permitindo conhecimento sobre atitudes, sentimentos e valores subjacentes ao comportamento. Neste sentido, pode-se ir além das descrições das ações, incorporando novas fontes para a interpretação dos resultados pelos próprios entrevistadores.

A partir da Análise do Discurso Crítica-ADC, apresentamos o resultado obtido nas entrevistas realizadas com professores do Ensino Médio que participaram dos cursos de formação propostos pelo Núcleo de Tecnologias Educacionais - NTE/RR. Trata-se de uma entrevista, com dez (10) perguntas, elaboradas a partir de questões abertas. A entrevista foi estruturada a partir da realidade das escolas sobre a utilização das TICs, as atividades propostas pelos professores, os interesses dos estudantes e as dificuldades e perspectivas do trabalho realizado nas escolas.

O instrumento aplicado esclareceu quais são os problemas mais comuns em relação ao trabalho realizado pelos professores que trabalham com as TICs nas escolas do Ensino Médio em Boa Vista, Roraima. Através dele, pudemos obter dados importantes para o desenvolvimento deste trabalho, como se busca demonstrar no processo de análise a seguir.

Embora haja certa conjuntura, que de alguma maneira já permita o uso das TICs no processo educacional, - falamos aqui de materiais, tecnologias e pessoas - tratando-se da estrutura, como algo que possa vir a possibilitar mudanças efetivas no processo educacional e na vida social das pessoas, percebe-se lacunas. Nos discursos são encontrados problemas tanto de cunho conjuntural como estrutural que se complementam em dificuldades, seja tanto à quantidade insuficiente de equipamentos instalados, seja quanto a falta de manutenção e atualização dos mesmos, na péssima qualidade de sinal para conexão à internet, além da falta de capacitação dos professores.

Os discursos dos professores apontam a realidade da prática social, destacando relações internas de elementos que dificultam as ações pedagógicas e didáticas com o uso das TICs. Fica evidente em seus posicionamentos que falta um empenho maior tanto do grupo gestor, como dos demais envolvidos com o processo educacional, no sentido da organização de um Projeto Político Pedagógico que enfatize o uso das TICs no trabalho diário da sala de aula. Na verdade, pelo que se percebe, esse conjunto de elementos têm sido limitantes quanto aos benefícios que as tecnologias podem proporcionar aos estudantes, sobretudo aqueles menos favorecidos economicamente, que via de regra, têm menor condição de acesso às TICs em outros lugares além da escola.

## Os obstáculos encontrados

Em se tratando de obstáculos para o uso das TICs, é possível perceber que os discursos apontam questões que se relacionam diretamente com o que se comentou anteriormente, ou seja, a falta de conhecimento dos professores em relação aos recursos que as TICs podem oferecer para melhoria do processo de ensino e de aprendizagem. Além disso, a falta de capacitação, assim como a alegação destes sobre a falta de tempo para a exploração das TICs, bem como, a falta de empenho na elaboração de atividades que possibilitem relações interdisciplinares, que venham a enriquecer atividades pedagógicas por meio da utilização destas ferramentas.

Os professores veem a utilização das TICs como excelente instrumento pedagógico, mas se deparam com questões de dificuldades internas quanto à exploração das redes sociais. Ou seja, percebe-se em seus discursos que são favoráveis a utilização destas ferramentas e reconhecem que a escola deveria se apropriar das mesmas, uma vez que sendo de grande interesse dos estudantes pode-se tornar motivador do interesse cognitivo. Na visão dos professores, há um abismo entre o que é o ideal (e deveria ser aprendido nos cursos) e o que há de "real" nas escolas em termos de condições de infraestrutura e de trabalho colaborativo entre as áreas do conhecimento. O "medo do novo" e do domínio dos estudantes sobre as ferramentas tecnológicas também se tornam obstáculos.

## As práticas sociais

O debate sobre educação e relação pedagógica caracteriza-se como uma prática social, na medida em que se define como atividade humana e toda prática humana se dá na dimensão social. Assim, professor e aluno são sujeitos que constroem a história a partir de sua visão de mundo.

As sinalizações dos discursos demonstram que os professores são unânimes quanto à utilização das tecnologias no processo educativo. De modo geral, seus discursos convergem a favor das TICs como ferramenta que pode fortalecer o processo de ensino e de aprendizagem. Segundo os docentes, as TICs facilitam as trocas de saberes, a motivação e a participação, assim como a resolução de problemas ou reelaborando a generalização de conceitos. Também nos discursos, encontramos preocupações na acepção de que ainda está impregnado na escola o sentido da preparação acadêmica dos estudantes para a aprovação em concursos e exames, enfatizando o caráter conteudista da escola.

Na verdade, a análise que realizamos até aqui sobre esses discursos já nos possibilita inferências tais como: a estrutura e a organização da escola resistem a utilização de instrumentos tecnológicos; há permanência das práticas pedagógicas tradicionais com extenso conteúdo teórico e apego

aos currículos preestabelecidos e vinculam-se a isto, o pouco domínio das máquinas pelos professores; a rotatividade de professores nas escolas e a dificuldade de estabelecimento de grupo de trabalho colaborativo.

Outra coisa que se pôde perceber, é que há uma supervalorização por parte dos professores, quanto à utilização da internet no trabalho pedagógico. Para eles, é inquestionável a produtividade das aulas com a utilização da internet, principalmente em relação à pesquisa. Não obstante, é de se considerar que não basta a navegação na internet e as informações ali contidas para garantir aprendizagens. A memorização, reestruturação, ampliação e generalização de conceitos, bem como a possibilidade de inferências e síntese, são os elementos fundamentais no processo cognitivo. Para isso, é necessária a mediação por parte dos professores, que devem estar preparados neste sentido.

Observa-se que ao se posicionarem dessa forma, os professores demonstram se deixar levar por aspectos ideológicos, excluindo a reflexão acurada sobre a temática. O discurso utilizado nas redes, o apelo à propaganda e marketing, as relações de poder que se estabelecem a partir das relações virtuais, os preconceitos, as discriminações e os temas abordados sem qualquer fundamento acadêmico, são algumas das questões que precisam ser revistas no sentido de repensar alguns destes discursos.

## **A ordem social**

Precisamos considerar que definitivamente podemos amenizar o problema da não utilização ou da má gestão das TICs nas escolas a partir do processo de formação inicial de todos os professores, nos cursos de graduação, e, especialmente, nas licenciaturas. Para que os professores mudem o modo de interagir e venham a incentivar a utilização das TIC na escola, é necessário que estejam preparados. Isto, não somente quanto ao manuseio em si destas novas tecnologias, mas, principalmente, no sentido de aproveitar suas potencialidades, a fim de que se desperte o interesse cognitivo e a manifestação de atividade criadora do aluno.

Os professores precisam aprender e ensinar a manipular as tecnologias, não sendo manipulados por elas. Eles devem dominar a eficiência e manejo das TICs. Assim, conhecendo sua eficiência de interação, os professores podem reduzir a separação entre elementos que dificultam o processo pedagógico e podem atuar de uma forma orgânica com os demais participantes do processo de ensino e de aprendizagem. A respeito das transformações na prática docente proporcionadas pelo desenvolvimento destas habilidades, Gadotti (2003, p. 16) descreve, no extrato abaixo, que, assim, o professor:

[...] deixará de ser um lecionador para ser um organizador do conhecimento e da aprendizagem [...] um mediador do conhecimento, um aprendiz permanente, um construtor de sentidos, um cooperador, e, sobretudo, um organizador da aprendizagem.

A pesquisa nos leva a compreender que é possível atender a ênfase dada pelo autor supracitado, com a utilização das TICs no processo ensino aprendizagem, embora se saiba da existência de uma ordem social estabelecida com relação a essas temáticas. Daí nossa preocupação, no sentido de que haja um fortalecimento da utilização das TICs de maneira criativa no processo de ensino e de aprendizagem, sempre com o cuidado de que essa mediação não venha a induzir o estabelecimento de um essencialismo tecnológico. Além disso, a urgência é que se torne claro na visão dos dirigentes, assim como dos demais atores do sistema educativo, a necessidade de se propiciar condições para que haja este empoderamento por parte dos professores.

### **Análise interacional do discurso**

De modo geral, podemos afirmar que os discursos sociais estão sendo mantidos e reforçados pela escola. A escola, como estrutura social, tende a reproduzir os discursos da sociedade. Os professores trazem consigo discursos sociais e ideologias a partir de suas vivências pessoais e coletivas, vividas em interação com a sociedade. Portanto, são relações que mantêm vivos os discursos, oriundos principalmente dos meios de comunicação, que ditam regras e comportamentos sociais e que mantêm o forte apelo ao consumo.

Assim sendo, pode-se dizer que os discursos sociais produzidos pela escola tornam-se impotentes na formação dos estudantes de Ensino Médio, principalmente na adolescência, que é a fase do desenvolvimento mais vulnerável às influências sociais. Como dizem Beck, Giddens e Lash (1997), as práticas sociais são constantemente alteradas pelas novas descobertas e informações. É esse sentimento de inconsistência de informações que reflete nas orientações de valores, nas quais o ter, numa sociedade de consumo, passa a ter mais valor do que o ser e acabam por tornarem-se representativos.

Neste sentido, é tarefa do professor repensar essa condição de reprodução assumida pela escola. Crianças e jovens precisam ser orientados, para que superem o discurso ideológico impregnado de dominação e tenham um processo de construção de valores positivo. Por essa ótica, entendemos ser necessário que a escola repense essas questões, pois entre outras coisas, elas também estão ligadas ao acesso e modo de utilização das novas tecnologias e, nesse sentido, o trabalho pedagógico torna-se significativo quanto a utilização adequada das mesmas.

### **MUDANÇAS POSSÍVEIS PARA SUPERAR OS OBSTÁCULOS**

Os professores que participaram das entrevistas, embora com alguns vazios, identificaram as forças transformadoras no que tange as questões do desenvolvimento cognitivo. Tais forças podem ser potencializadas no âmbito da escola e das atividades educativas com o uso das TICs. A necessidade de uma nova postura do professor diante da aprendizagem dos estudantes,

a ampliação do conhecimento, a possibilidade de intensificar mais aprendizagens, a transformação do processo educativo em espaço de inovações e o domínio crítico das informações foram algumas das potencialidades sinalizadas nas falas desses profissionais.

Em síntese, podemos dizer que as mensagens identificadas nos discursos dos professores foram de fundamental importância no sentido de se compreender a realidade das escolas com relação ao uso das TICs no processo educativo do Ensino Médio no Estado de Roraima. Pôde-se perceber como vêm ocorrendo as práticas pedagógicas e suas fragilidades com relação ao uso dessas ferramentas nessas escolas. Mais ainda, pareceu-nos lógico apontar estas sinalizações como importantes elementos para uma reflexão, no sentido de que se venha a dar especial atenção quanto à necessidade de ajustes no processo de formação de professores, com relação aos avanços das tecnologias e sua utilização no processo educativo.

Embora já houvesse respostas importantes com relação a aspectos essenciais da realidade manifesta nas escolas, com relação ao uso das TIC, decidimos também entrevistar os dirigentes dessas escolas. O que, a nosso ver, a partir de suas vozes poder-se-ia obter outros elementos relacionados a esta realidade, que também contribuiriam para enriquecer nossa pesquisa, possibilitando uma visão dialética do todo.

### **Análise do material obtido nas entrevistas com gestores**

O tratamento dado ao material com gestores foi de forma análoga ao dado aos professores. Elaboramos uma entrevista com seis questões, construídas a partir de perguntas abertas. A entrevista abordou as percepções dos gestores acerca das condições de infraestrutura disponíveis na escola para o trabalho com tecnologias, a avaliação do tipo de atividades propostas pelos professores, o nível de atendimento às expectativas dos estudantes e a contribuição que o trabalho com as TICs traz para a aprendizagem dos estudantes.

Como anteriormente anunciamos, a ideia de entrevistar também os gestores partiu da hipótese de um possível enriquecimento da pesquisa com outros elementos que poderiam ser obtidos a partir da manifestação verbal desses sujeitos partícipes do processo, no caso os gestores. Isto partiu do princípio de que, por suas atribuições, os gestores têm elevado grau de comprometimento com o processo escolar. Com efeito, a análise do material nos trouxe, de fato, outros elementos importantes para o aprofundamento da compreensão de determinações com relação ao uso das TIC escolas de Ensino Médio de Roraima.

Na visão dos gestores, a utilização das TICs apresenta grandes desafios às escolas, porque existe um grande interesse dos estudantes pelas tecnologias, em especial a internet, e a escola não consegue suprir essas expectativas. A análise do material nos mostra que, embora haja outros elementos fundamentais, como já prevíamos, também existe coincidência de

elementos contidos nos discursos dos professores. Tal fato era de se esperar, principalmente no que se trata de condições estruturais. Por exemplo, eles destacam a precariedade de instrumentos instalados nas escolas, consideram como insuficientes esses dispositivos e sem um planejamento adequado de manutenção, assim como a falta de atualização de material e equipamentos.

Mas ao adentrarem na questão conjuntural, surgem outros aspectos importantes com alguns que, na verdade, nos parecem muito mais como fragilidades do processo gestor e de falta de conhecimento sobre o uso das TICs no processo escolar. Por exemplo: percebe-se em seus discursos que há uma tendência a atribuir a responsabilidade aos professores e suas limitações, mencionam que estes só se empenham em realizar pequenas atividades, tais como: algumas pesquisas escolares, aulas expositivas a partir de textos da internet e preparação dos alunos para a realização de seminários.

Também se percebe claramente as fragilidades de conhecimento com relação à aplicação das TICs no sistema escolar, quando demonstram inconsistência e falta de objetividade em suas respostas tais como: veem o computador como a única tecnologia explorada na escola; acreditam que as aulas interativas são importantes por despertar o interesse dos estudantes e que, a partir dessa interatividade, a construção do conhecimento fica garantida; conceituam informações e conhecimento da mesma maneira; e, explicam que a ampla gama de informações disponíveis possibilitam diversificar as atividades realizadas em sala de aula.

Atribuindo-se um comentário às sinalizações constatadas nos discursos dos gestores, é de se dizer que há fragilidades em seus posicionamentos, por exemplo, com relação à distinção entre conhecimento e informação e sua relação com aprendizagem. Como diz Latour (1987), a aprendizagem não se limita a ter acesso à informação. A aprendizagem fundamenta-se na aquisição e não construção de diferentes tipos de conhecimentos, competências e habilidades. A informação serve basicamente para garantir a circulação dos conhecimentos. Hildreth e Kimble (2002) complementam essa reflexão, afirmando que a informação pode não gerar conhecimento na medida em que não é capaz de alterar as estruturas cognitivas do sujeito. Nesta perspectiva, não se pode pensar em aprendizagem fora das relações sociais, e sim como um processo, onde o estudante é ativo e desenvolve sua própria identidade nas interações que vivêcia.

Outra questão importante a que se deve atentar é o entendimento de que a utilização dos instrumentos tecnológicos, por si só, não garante a produtividade das aulas. Eles são ferramentas que devem ser manuseadas com eficiência pelo professor com fins de auxiliar no desenvolvimento da aprendizagem.

## **Análise interacional do discurso sobre o interesse dos estudantes**

Nesse sentido, os gestores entrevistados dividem opiniões em relação às atividades desenvolvidas com as TICs na escola. Alguns acreditam que atendem as expectativas dos estudantes e outros pensam que não. Alguns deles justificaram seus posicionamentos a partir da política de formação de professores implantada pelo NTE/RR, que atende apenas aos professores designados para trabalharem nos laboratórios de informática, deixando a grande maioria dos professores sem capacitação. Esse é um dos fatores que explica a prática de muitas escolas em Roraima, onde as aulas de informática acontecem de maneira isolada, descontextualizadas dos conteúdos trabalhados pelos professores em sala de aula.

Aqui também é reforçado o discurso dos gestores direcionando a responsabilidade aos professores que, segundo eles, estes últimos não querem dar “aulas diferenciadas”, porque precisam planejar mais e que, em especial, em relação às tecnologias, estão despreparados para o desenvolvimento de tais atividades. No entanto, não comentam sobre as ações de gerenciamento da instituição neste sentido.

## **A ordem social e as mudanças possíveis na superação dos obstáculos**

Um aspecto relevante que devemos considerar é o precário conhecimento e acompanhamento que os gestores fazem do trabalho dos professores com as TICs. A percepção dos gestores sobre a utilização das tecnologias é a de que o trabalho desenvolvido através das TICs tem menor importância diante de outros aspectos relevantes na escola, como: o cumprimento e avaliação dos conteúdos ou a disciplina dos alunos, por exemplo. Diante desta constatação, é possível perceber que o papel dos gestores nas escolas é muito mais administrativo do que pedagógico.

Kosik (1976), quando se refere à educação, explica que a realidade só será mudada na medida em que os educadores compreenderem que ela é produzida por eles. Esse é o fundamento de uma gestão democrática, que acredita que o trabalho que produzirá bons resultados é aquele que é feito em conjunto. Para tanto é necessário que o trabalho esteja associando todas as pessoas que atuam na instituição. O trabalho compartilhado e orientado pela vontade coletiva impulsiona o movimento que conduz a construção de uma escola de qualidade, competente e compromissada com a sociedade. De fato, o trabalho pedagógico, seja ele mediado pelo uso de tecnologias digitais ou não, só será efetivamente eficaz quando toda a instituição escolar estiver imbuída neste propósito.

## **Reflexão sobre a análise de entrevistas com gestores**

A partir da análise das entrevistas com os gestores, é possível perceber que a estrutura e o funcionamento da escola no modelo tradicional ainda permanecem vivos. A fragmentação das funções, os aspectos burocráticos e

a falta de interação entre as áreas do conhecimento evidenciam que o trabalho solitário realizado nos laboratórios de informática das escolas pode estar relacionado com esse modelo. Logo, as dificuldades para implementar novos modelos de ensino e aprendizagem são tangentes.

A pesquisa realizada nas escolas estaduais do estado de Roraima demonstra que a percepção dos gestores é muito mais estrutural do que circunstancial no contexto escolar. O caráter administrativo da gestão escolar parece sobrepor às análises pedagógicas. Numa observação mais acurada, o discurso relata a falta de acompanhamento, compartilhamento e avaliação dos gestores em relação ao trabalho docente realizado com o uso das ferramentas tecnológicas na escola. De forma semelhante, podemos dizer que, também, no discurso dos professores encontram-se vazios e distorções com relação ao conceito de TIC, por exemplo. Eles consideram como ferramentas tecnológicas o simples uso do computador.

### **ANÁLISE DO MATERIAL DIDÁTICO UTILIZADO PELO NTE/RR NOS CURSOS DE FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES**

Nesta etapa da pesquisa, analisamos os materiais didáticos utilizados nos cursos de formação continuada, ofertados pelo Núcleo de Tecnologias Educacionais de Roraima – NTE/RR, através da Secretaria Estadual de Educação. O objetivo desta etapa é fazer a Análise de Discurso Crítica, considerando que se trata de uma teoria potencial para o entendimento das relações de poder e/ou ideologias, que se estabelecem a partir dos discursos contidos nos referidos materiais. E como sinaliza Célia Magalhães (200, p.22) no excerto abaixo:

Os textos postulam e estabelecem, implicitamente, posições interpretativas para sujeitos interpretantes, capazes de usar suposições de sua experiência anterior para fazer a ligação necessária entre os elementos intertextuais e construir interpretações coerentes.

No Estado de Roraima, o curso de formação continuada dos professores tem como referência o material do Programa Nacional de Formação Continuada em Tecnologia Educacional – PROINFO Integrado. O material disponibilizado para os estados e municípios apresenta três módulos: Introdução à Tecnologia Digital (40h); Elaboração de Projetos (40h); e, o módulo de Tecnologias na Educação, ensinando e aprendendo com as TICs (100h). Contudo, o último módulo citado nunca foi ministrado em Roraima, devido à descontinuidade de participação dos cursistas.

A Secretaria de Educação à Distância – SEED/MEC, através do Programa Nacional de Tecnologia Educacional – PROINFO, elaborou em 2007 o programa de formação continuada de professores, com objetivo de integrar e articular três componentes: instalar ambientes tecnológicos nas escolas (laboratórios de informática, impressoras, acesso à internet e outros

equipamentos); organizar conteúdos e recursos educacionais multimídias e digitais, soluções e sistemas de informação disponibilizados pela SEED/MEC, por meio do Portal do Professor e TV Escola; e, promover a formação continuada aos professores e agentes educacionais para o uso pedagógico das TICs (BRASIL, 2007).

Os objetivos do Proinfo Integrado, descritos no Guia do Cursista (TORNAGHI, 2010), visam oferecer subsídios teórico-metodológico-práticos, para que os professores e gestores possam: compreender o potencial pedagógico de recursos das TICs no ensino e na aprendizagem; planejar estratégias de ensino e aprendizagem integrando os recursos tecnológicos disponíveis; criar situações de aprendizagem que levem os estudantes à construção do conhecimento, criatividade e trabalho cooperativo; e, utilizar as TICs na prática pedagógica, promovendo situações de ensino que aprimorem a aprendizagem dos estudantes. O que se pretende, através da ACD, é identificar os conteúdos, conceitos, preposições práticas e ideologias descritas no material, especificamente no que se refere ao ensino e a aprendizagem, buscando correlações possíveis com os interesses cognitivos dos adolescentes.

## **INTRODUÇÃO À EDUCAÇÃO DIGITAL**

Neste módulo, focamos em três categorias de análise que tratam do desenvolvimento do interesse cognitivo dos adolescentes, examinando os aspectos físicos e psicossociais de ensino e aprendizagem.

### **O interesse cognitivo dos adolescentes: aspectos físicos e psicossociais**

A análise a seguir é do curso de Introdução à Educação Digital, onde apresentamos alguns recortes que podem ser correlacionados à temática em estudo sobre o desenvolvimento do interesse cognitivo dos adolescentes e seus aspectos psicossociais e físicos.

A explosão tecnológica da informação e comunicação, ocorrida nas últimas décadas, mudou a maneira como as pessoas se relacionam, ampliando o acesso às informações, interações e aos conhecimentos. As crianças e adolescentes são os sujeitos mais vulneráveis a essas influências, pelo fato de estarem na fase das descobertas e da construção da personalidade. Especialmente na adolescência, os ambientes multimídias asseguram a construção de significados e identidades, pois é a fase do desenvolvimento de maior vulnerabilidade nas relações sociais. O uso interativo desses instrumentos, que oferecem contato com conteúdo, ideias e interesses, por si só não são capazes de indicar a seleção de valores estéticos e éticos, além de garantir discussões saudáveis aos adolescentes.

A radicalização quanto ao sentido da importância social da tecnologia na vida sociocultural e a sua supervalorização na adolescência, que é apresentada no material, é um elemento contrastante, na medida em

que o adolescente tem a habilidade de buscar e encontrar respostas usando a tecnologia. Contudo, suas habilidades analíticas e de resolução de problemas ou tomada de decisões, ainda estão fragilizadas. Vale aqui ressaltar as palavras de Lèvy (2010, p.22) ao buscar evidenciar as relações humanas contidas no desenvolvimento dos sistemas tecnológicos. Para o autor predito:

[...] a técnica é um ângulo de análise dos sistemas sociotécnicos globais, um ponto de vista que enfatiza a parte material e artificial dos fenômenos humanos, e não uma entidade real, que existiria independente do resto, que teria efeitos distintos e agiria por vontade própria. As atividades humanas abrangem, de maneira indissolúvel, interações entre: pessoas e pensantes; entidades materiais naturais e artificiais; ideias e representações.

É preciso considerar que as tecnologias são projetadas e construídas com propósitos, dos quais as sociedades são constituídas e, na medida em que são supervalorizadas, estão em coerência com as ideologias humanas, haja vista que são por eles fabricadas (POSTMAN, 2004). Bazzo (1998) corrobora com esta assertiva, quando explica que não se pode pensar ingenuamente que as técnicas do mundo das máquinas são neutras de significados e valores. Isto ocorre, pois elas são fabricadas e reinterpretadas para o uso dos homens, pelos homens.

Em alguns casos, a linguagem utilizada nos textos do material em análise reforça o discurso seletivo e elitista de que a utilização das tecnologias diminui as simetrias sociais, através da simples interação entre diferentes grupos sociais. De maneira simplista, esse discurso induz o professor-cursista a acreditar que as relações entre minorias excluídas e discriminadas podem facilmente ser resolvidas a partir da interação tecnológica.

O material expressa que a tecnologia conquista "confiança e obediência", porque produz dádivas generosas, facilidades, interatividades e diversão. Porém, essas "dádivas" podem ser perigosas, uma vez que podem criar uma cultura sem base moral e, embora os adolescentes alcancem níveis cognitivos mais altos do que na infância, ainda estão em processo de formação do raciocínio moral (POSTMAN, 2004). O texto em análise estabelece uma relação entre a "conexão com o mundo e a felicidade". Trata-se de uma ideia absolutamente equivocada e totalmente desconstruída, visto que sabemos que as relações humanas podem gerar tensões sociais e o simples contato não garante relações felizes, pelo contrário, a condição de estabelecer relações heterogêneas exige mais habilidades e maturidade do aprendiz.

Através da leitura do texto, percebe-se um conteúdo repleto de ideologias e significados preestabelecidos a partir do senso comum e utiliza de chavões massificados pela mídia, que colocam a utilização das tecnologias em um sentido absolutamente otimista e idealista. Entre os principais discursos, podemos destacar a afirmação de que "está em nossas mãos a derrubada dos muros para fazer a conexão com o mundo, está em

nossas mãos a construção de uma escola mais feliz." (RAMOS, 2009, p.167)

É preciso considerar que em algumas décadas atrás havia expectativa sobre o efeito da expansão das TICs, imaginando que, assim como o homem criou a tecnologia, poderia inventar uma "nova sociedade" (LÉVY, 1993). Contudo, numa análise mais ampla, é possível detectar que hoje, mesmo com a expansão e aperfeiçoamento das TICs, os males da sociedade ainda são visíveis. Podemos considerar que a tecnologia abriu muitas possibilidades, mas a mudança da realidade perpassa por outros aspectos, dentre eles, as questões socioeconômicas e as políticas. Essa mudança de comportamento trouxe reflexos para a educação escolar, vista pelos professores como um problema social.

A escola, instituição que acolhe em seu território os diversos atores sociais, com vivências e experiências, não permaneceu distante das influências tecnológicas. A indagação que grande parte dos educadores é: como concorrer com a dinâmica do rápido e farto acesso ao conhecimento e com as inovadoras interatividades proporcionadas pelas tecnologias em sala de aula? As práticas sociais demonstram que, para os mais jovens é comum que se afastem dos interesses da escola, principalmente aquelas que reiteradamente está assentada na relação tradicional de transferência de conhecimento estabelecida entre professor e aluno.

O texto em análise também traz à tona a nova relação estabelecida entre professor e aluno, defendendo que a mudança nas relações de poder inverte a posição dos estudantes em relação às tecnologias, sendo eles valorizados como o sujeito que agora dominam essa relação, a partir do "domínio do aparato de mais prestígio: as tecnologias." (RAMOS, 2009, P.77) Além disso, o texto extrapola os aspectos pedagógicos na utilização das TICs nas escolas ao relacionar baixa autoestima do cursista que não domina as ferramentas tecnológicas com valorização pelo outro (que domina esses instrumentos), causando uma relação de dependência. Esse discurso pode fortalecer as supostas relações de poder traduzidas pelas mídias a determinados sujeitos que são detentores do "poder", neste contexto, traduzido pelo domínio das ferramentas.

Lèvy (2011) discute essa questão sob outra ótica, quando coloca que as grandes questões do mundo político atual estão relacionadas com as mudanças na economia, as questões ecológicas, o trabalho, a saúde, educação etc., e que "ninguém possui solução simples e definitiva para resolvê-las", nem mesmo o domínio das tecnologias. Para o autor, essas questões exigem a mobilização de competências e fluxos de informação que estão interconectadas, mas a resolução dessas questões exige negociação entre as pessoas, envolve culturas e interesses heterogêneos. Ademais, tudo isso é muito mais do que o domínio das tecnologias, trata-se de romper com a sua subutilização:

De modo geral, só se serve da informática com o objetivo de raciocinar e acelerar o funcionamento burocrático, raramente com o objetivo de experimentar formas de

organização ou tratamento de informações inovadoras, descentralizadas, mais flexíveis e interativas. Quanto aos políticos, seu espaço de comunicação e de pensamento encontra-se totalmente polarizado pelos meios de comunicação de massa: jornais, rádio e televisão (LÉVY, 2011, p. 63-64).

Postman (1994) apresenta uma discussão importante sobre a temática que envolve o comportamento humano nos dias atuais. Ele sugere que o campo político e educacional devem caminhar juntos na discussão sobre as influências das TIC. Este pensamento do autor pode ser observado no trecho a seguir:

Primeiro, a tecnologia é uma amiga. Torna a vida mais fácil, mais limpa e mais longa. Pode alguém pedir mais de um amigo? Segundo, por causa de seu relacionamento longo, íntimo e inevitável com a cultura, a tecnologia não convida a um exame rigoroso de suas próprias consequências. É o tipo de amigo que pede confiança e obediência, que a maioria das pessoas está inclinada a dar porque suas dádivas são verdadeiramente generosas. Mas é claro, há o lado nebuloso desse amigo. Suas dádivas têm um pesado custo. Exposto nos termos mais dramáticos, pode-se fazer a acusação de que o crescimento descontrolado da tecnologia destrói as fontes vitais de nossa humanidade. Cria uma cultura sem uma base moral. Mina certos processos mentais e relações sociais que tornam a vida humana digna de ser vivida. Em suma, a tecnologia tanto é amiga como inimiga [...] (POSTMAN, 1994, p. 12)

Ramos (2009) descreve essa questão "como um grande estigma", que envolve relações de dependência acerca do conhecimento sobre tecnologia e aqueles que não dominam esse saber. Para o senso comum, quanto pior a autoestima, maior a admiração pelas tecnologias e por aqueles que a dominam. Em decorrência disto, há um aumento nas relações de dependência.

## O ensino

A relação professor-aluno-conhecimento é caracterizada como um problema social que tem raízes na história da educação brasileira. Esse problema se estruturou pela via elitista e seletiva. Assim, o conhecimento durante séculos foi uma representação do poder do professor, como detentor do conhecimento, que o mantinha numa condição diferenciada do aluno.

A abordagem do material didático em questão generaliza a relação estabelecida entre o professor e o "medo de experimentar" as Tecnologias da Informação e de Comunicação – TICs. O texto esclarece que é uma postura que precisa ser rompida. Esta lise acaba definitivamente com o verticalismo dessa relação.

Ribeiro (2016) alerta que a escola deve estar aberta para repensar posicionamentos, pois muitos professores ainda manifestam imprecisão e

dificuldades no uso das ferramentas tecnológicas em sala de aula. O autor remete o discurso para o "autoritarismo". Ribeiro (2016) ainda salienta que tal postura é inerente ao ensino da reprodução às respostas prontas e acabadas e da autossuficiência do professor em relação ao conhecimento.

Neste sentido, observa-se que a organização do ensino e da aprendizagem na Escola Tradicional era rigorosamente seguida. O professor era o detentor do maior conhecimento. Também cabia ao docente a aplicação da disciplina na realização das atividades, como pode ser percebido no fragmento adiante:

Como as iniciativas cabiam ao professor, o essencial era contar com um professor razoavelmente bem preparado. Assim, as escolas eram organizadas em forma de classes, cada uma contando com um professor que expunha as lições que os alunos seguiam atentamente e aplicava os exercícios que os alunos deveriam realizar disciplinadamente (SAVIANI, 1991. p.18).

Esse modelo pedagógico perpetuou por muitos séculos e, ainda hoje, é um paradigma vivo na educação brasileira. Neste sentido, a tecnologia trouxe novos pressupostos bem diferenciados. Deste modo, nota-se um estranhamento entre o antigo e novo, mais especificamente, no que diz respeito ao uso das TICs

A organização e estrutura escolar, com seus meios tradicionais, não estão mais dando conta de concorrer com o interesse dos jovens pelas tecnologias. As formas de aprender se ampliaram. As formas de ensinar também precisam ser ampliadas. Uma vez que se mudou a concepção de aprendizagem, é preciso mudar a concepção de ensino. Dado que a educação, agora, também é virtual. Esse é um processo de transformação que exige novas concepções pedagógicas, menos individualistas e mais colaborativas. Os cursos de formação de professores devem ocupar-se dessas discussões.

## **A aprendizagem**

Nos textos analisados, as práticas e discursos sociais, que sustentam o problema da relação professor-tecnologia, presumem que a escola é o único lugar adequado e de acesso à aprendizagem quando afirma que "na escola, os estudantes estão bastante abertos ao aprendizado" (RAMOS, 2009, p. 45). A aprendizagem, assim como o acesso às tecnologias, não está associada somente à escola ou atividades escolares, e sim a todas as vivências e interações do sujeito aprendente. Em especial, o computador e a internet permeiam o universo infantil e adolescente, permitindo novas aprendizagens, independente do ambiente escolar. O professor não deve desconsiderar essas aprendizagens, que se constituem como um exercício dos esquemas cerebrais, que estimulam o raciocínio, o que aos poucos define as aprendizagens.

Macedo (2016) corrobora com essa discussão, quando explica que podemos pensar em aprendizagens a partir de três eixos fundamentais: o ensino, que é aquilo que as pessoas transmitem umas para as outras; o desenvolvimento cognitivo, físico, neurológico, etc, que limitam ou potencializam a aprendizagem; e, a maneira como é combinado esses fatores. Em face dessas questões, o computador, Internet, telefone móvel, câmeras filmadoras e fotográficas são tecnologias que potencializam a aprendizagem e ampliam a variedade e velocidade da informação, bem como a do conhecimento. A utilização desses instrumentos interfere diretamente na educação escolar.

Silva (2000) esclarece que as redes, principalmente a internet, estão provocando mudanças na educação, pois o ensino localizado e temporalizado trouxe a possibilidade de aprender em vários lugares e tempos, de modo online e offline. A aprendizagem agora tem a possibilidade de comunicação instantânea e de integração de aprendizagem pessoal e de grupo. Essas mudanças exigem uma reação da escola, que se sente desafiada a responder, lidar e acompanhar a evolução desse processo. Ainda há de se destacar a leitura que isso implica na mudança de comportamentos dos estudantes.

## **REFLEXÃO SOBRE A ANÁLISE DO MATERIAL DIDÁTICO**

A reflexão acerca do material didático introdutório, utilizado nos cursos de formação de professores pelo Proinfo Nacional e de Roraima, nos permitiu identificar algumas fragilidades que a nosso ver não otimizam o potencial das TICs no processo educacional. Fica evidente certa orientação de cunho político que não coaduna com a realidade do que se deve trabalhar com as TICs. Sente-se falta de um melhor direcionamento dessa ferramenta no sentido de contribuir com o interesse cognitivo e com aprendizagem dos alunos.

O material em análise exclui discussões acerca da organização escolar e das condições favoráveis da exploração desse instrumento na aprendizagem escolar. A falta de fundamentação teórica acerca da utilização das TICs deixa uma lacuna nos dois principais aspectos da educação escolar: o ensino e a aprendizagem. Assim, fica notório que há necessidade de um olhar mais atento para essa implementação.

No aspecto social, chama a atenção a frágil relação estabelecida entre inclusão social e utilização das TICs, em que se permite o entendimento de que a partir do uso das TICs, estudantes e professores não estão mais excluídos socialmente. O texto em análise denomina de "empoderamento" a prática usual das tecnologias, chegando a defender a ideia de que nesta relação entre tecnologia, professor e estudante, o professor estaria em desvantagem, fazendo uma analogia a perda de "poder" do professor em função do receio da utilização desses meios tecnológicos. Ainda no aspecto social, abordam de maneira superficial os aspectos culturais, os quais permitem amplas aprendizagens, como: o respeito à diversidade, a

valorização de bens culturais, idiomas e outras formas de comunicação.

No aspecto político, as tecnologias estão colocadas como os principais instrumentos do mundo globalizado, fortalecendo o conceito de que as relações humanas estão fortalecidas a partir do uso dessas ferramentas. O texto analisado sugere de maneira sutil que as TICs podem substituir as relações humanas com absoluto sucesso. No material didático em análise, as discussões acerca do caráter ideológico das TICs são superficiais.

## Elaborações de projetos

Esse texto trata da análise do material didático intitulado *Elaboração de Projetos*, que é utilizado nos cursos de formação de professores, elaborado pelo PROINFO/nacional. O material é um guia para o formador, pressupondo que o cursista possa mediar informações com outros professores. Os principais objetivos do curso estão descritos na introdução do material, que descreve o estabelecimento de uma rede de colaboração e aprendizagem entre professores, o aprimoramento de conhecimentos, a reflexão sobre o pensar e o fazer pedagógico e a promoção de mudanças de concepções e práticas pedagógicas. Com o foco em *Elaboração de Projetos*, o material pretende aprofundar conceitos sobre projetos, articular práticas pedagógicas baseadas em mídias e tecnologias, fazendo uma relação desses elementos com o currículo escolar.

A temática é importante, dado que os ambientes escolares, protagonizando a via de acesso às tecnologias digitais, ampliam as possibilidades de aprendizagens e possibilitam a partilha das experiências de professores e estudantes de maneira equânime. Contudo, a resistência de alguns professores ou a falta de conhecimento sobre TICs nos ambientes escolares têm limitado essa apropriação e desprestigiado as informações e a comunicação dentro das escolas, trazendo à tona um conflito entre o uso das tecnologias pelos estudantes e a rejeição das escolas. Nessa dinâmica, perdem os professores, que poderiam atualizar suas aulas, tornando-as mais interessantes pela via da interatividade e perdem os estudantes, que não sabem como utilizar os recursos tecnológicos em favor da aprendizagem.

Chagas (2001) explica que apesar das condições de tecnologias estarem criadas, ainda estamos longe de uma utilização proveitosa. Em parte, pela falta de participação dos professores em iniciativas que envolvam a criação e o desenvolvimento de redes que possam dar origem a redes de aprendizagem. A ausência de participação dos professores pode estar relacionada com a falta de apoio técnico e da concepção e concretização de estratégias que promovam a integração das práticas pedagógicas com as tecnologias, falta de formação dirigidas para este fim, falta de uma estrutura organizacional comum apropriada na escola para a utilização das tecnologias, falta de incentivos ou falta de hábitos de colaboração para a

realização de iniciativas neste sentido. Em consequência, isto pode diminuir as possibilidades de acesso equitativo aos estudantes, principalmente aos menos abastados economicamente.

Este conjunto de aspectos tem resultado em um problema para a escola, que não absorve as tecnologias com a devida competência. Elas deixam de se apropriar de ferramentas tecnológicas, que são potencializadoras da motivação e do desenvolvimento do interesse cognitivo dos estudantes. Assim, as TICs não conseguem ser implementadas de modo satisfatório no contexto.

Um dos obstáculos para a falta de resolutividade desta questão é a ausência de um fórum de discussão sobre os problemas comuns enfrentados nas escolas. Dentre eles, podemos citar o número insuficiente e falta de manutenção de equipamentos e as resistências da incorporação desses instrumentos no cotidiano escolar. O tempo que o professor precisa dispor para o planejamento de atividades desenvolvidas a partir das TICs é fundamental. No caso da realidade brasileira, muitos professores trabalham em vários horários e diferentes escolas, o que dificulta a disponibilização de tempo para se dedicar a essa tarefa, que exige manuseio dos instrumentos e planejamento adequado.

Nas escolas, nem todos os professores se interessam pela utilização das tecnologias como instrumento de ensino e quando a relação tecnologia-ensino-aprendizagem. Tal proposta não é um projeto educativo da instituição e, em decorrência disto, as ações individuais ficam enfraquecidas. A falta de colaboração entre os profissionais da escola, não garante a incorporação das TICs no contexto escolar e desfavorece a elaboração de projetos interdisciplinares.

Para que o uso das tecnologias seja incorporado nas escolas, é preciso que haja empenho coletivo da comunidade escolar. Tal atitude passa, necessariamente, pela formação continuada, que além do aprendizado para a utilização da ferramenta, proporciona a discussão da temática e a troca de experiências entre os educadores. Nesse sentido, o NTE/RR ministra o curso de Elaboração de Projetos, com carga horária de 40 horas, que está estruturado em três eixos conceituais: Projeto, Currículo e Tecnologias.

### **Eixo: Projeto**

Essa unidade de estudo traz a proposta de elaboração de um projeto. Este, por conseguinte, deverá ser desenvolvido pelo cursista a partir da sua realidade escolar. Para isso, são explorados os seguintes temas: visão histórica do trabalho com projetos; a relação do uso de tecnologias e projetos; as instâncias do projeto desenvolvido na escola; a Pedagogia de Projetos; e, as implicações no ensino e na aprendizagem.

A primeira abordagem do material em análise refere-se ao resgate histórico de alguns teóricos da educação. Entre eles podemos citar: Pestalozzi, com o conceito de aprendizagem autônoma na criança a partir do despertar dos sentimentos; Froebel e a essência da sua pedagogia, no texto descrita como as ideias de atividade e liberdade; Decroly e a proposição dos trabalhos escolares organizados em "centros de interesses"; Montessori e a valorização das atividades livres e da estimulação sensorio-motora; Dewey e a educação pela ação; Kilpatrick e o trabalho dos projetos sob a ótica da escola, onde os alunos sejam ativos; Freire e a necessidade da "leitura de mundo" para transformá-lo; Freinet e a pedagogia do trabalho; e, Hernández e os projetos como forma de aprender, pensar criticamente através do significado e análise da informação através do planejamento de ações para a resolução dos problemas (CAVELLUCCI, 2009).

Com objetivo de fortalecer o trabalho com projetos, os autores do material apresentam os conceitos de interdisciplinaridade e transversalidade, trazendo um viés de integração entre as áreas do conhecimento. São apresentadas as seguintes reflexões: o trabalho com projetos não se caracteriza como "uma camisa de força", a necessidade de sensibilizar mais atores da comunidade escolar para a prática pedagógica, a articulação das instâncias escolares no trabalho e a importância do projeto da gestão escolar, expressando o compromisso político com essa prática. A vista disto, vale destacar que aspectos importantes não foram abordados nos textos. Entre eles podemos destacar a concepção e a articulação entre diferentes instâncias na escola, a abordagem da atuação do professor no sentido de criar situações de aprendizagens a partir do currículo escolar e das relações interdisciplinares que se estabelecem na prática, a avaliação da aprendizagem, a importância da escolha dos temas, etc.

### **Eixo: Currículo**

Neste eixo, o material aborda as concepções e tendências do currículo, a integração das tecnologias, o desenvolvimento de projetos em outros contextos educativos e em sala de aula. Tem como objetivo a realização concreta em sala de aula do Projeto Integrado de Tecnologia no Currículo - PITEC. Então, deve haver uma articulação com estudos teóricos sobre currículo.

O material didático introduz uma breve discussão sobre a possibilidade das tecnologias proporcionarem o estabelecimento de relações entre o contexto escolar, o cotidiano da vida dos estudantes e os acontecimentos do mundo atual. A discussão engloba a integração local com o global e procura abrir diálogo entre o trabalho com projetos e as disciplinas escolares. Em seguida, é abordada a possibilidade de trabalho com projetos envolvendo os temas transversais propostos pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN).

Apresenta-se a concepção de currículo a partir de um processo de

construção social, resultante de escolhas de "o que", "por que" e "como" ensinar. Menciona-se a possibilidade de que seja construído o currículo, à medida que se desenvolve o projeto a partir dos instrumentos e linguagens, que fazem parte da cultura da atual geração. Introduce-se a possibilidade que a tecnologia pode proporcionar no estabelecimento de conexões entre a escola, os acontecimentos do mundo e o cotidiano dos alunos, abrindo fronteiras de diálogo e trabalho integrado entre várias disciplinas.

Algumas questões são apresentadas para reflexão no material do módulo de Elaboração de Projetos: os desafios para a elaboração de uma escola democrática, como trabalhar a organização curricular a partir de uma sociedade complexa e em contínua mudança e como ir além da visão de currículo como conteúdo pronto a ser passado aos estudantes. É preciso observar que no material em análise a discussão acerca do currículo é periférica e pontual. Aspectos estruturais, como a inclusão das TICs na escola, não são contemplados na discussão sobre a elaboração do Projeto Político Pedagógico, metodologia, avaliação ou de gestão escolar, são ignoradas. Fernandes (2007, p. 9) corrobora com essas proposições abaixo destacadas:

A reflexão sobre o currículo está instalada como tema central nos projetos político-pedagógicos das escolas e nas propostas dos sistemas de ensino, assim como nas pesquisas, na teoria pedagógica e na formação inicial e permanente dos docentes. Neste período de ampliação da duração do ensino fundamental, em que são discutidas questões de tempo-espço, avaliação, metodologias, conteúdo, gestão, formação, não seria oportuno repensar os currículos na Educação Básica?

Outros aspectos que poderiam ter sido abordados no curso. Dentre eles, podemos citar a construção da autonomia do estudante, na medida em que lhe é concedido uma postura ativa diante do seu próprio processo de aprendizagem e o processo de metacognição dos estudantes.

## **Eixo: Tecnologia**

Dentre os principais objetivos do eixo Tecnologia estão os estudos sobre mapas conceituais como estratégias de aprendizagens, o currículo e as tecnologias e a identificação de conceitos de áreas do conhecimento, procedimentos e atitudes mobilizadas para o desenvolvimento do PITEC. Essa etapa de trabalho é fundamentada pelas ideias de Dewey (1959) e Shön (2000). Discute-se a reflexão-sobre-a-ação-reflexão-na-ação na prática pedagógica e no contexto do desenvolvimento de projetos. Considerando a importância da socialização dos trabalhos desenvolvidos, a metodologia de trabalho proposta assegura um tempo presencial para a apresentação dos projetos.

O texto apresenta alguns aspectos da Aprendizagem Significativa de Ausubel (1982) e suas interligações com mapas conceituais a partir das ideias

de Joseph D. Novak. Contudo, não explicita a discussão, nem apresenta referencial teórico básico sobre a teoria proposta e sobre a estruturação dos mapas conceituais. O material sugere que a avaliação da aprendizagem dos estudantes seja organizada a partir dos mapas conceituais, proposta esta com escasso referencial para o estudo.

Para viabilizar a aprendizagem significativa a partir da teoria de Ausubel (1982), é preciso entender a importância que os processos mentais têm no desenvolvimento das pessoas. As ideias de Ausubel (1982) se caracterizam por uma reflexão específica sobre a aprendizagem escolar e o ensino, não sendo apenas uma “transferência” de conceitos ou princípios. Para haver aprendizagem significativa são necessárias duas condições: o aluno deve ter disposição para aprender e o conteúdo escolar a ser aprendido tem que ser potencialmente significativo. Cada aprendiz faz uma filtragem dos conteúdos que têm ou não significado para si próprio.

Utilizar os mapas conceituais como atividade avaliativa é uma estratégia pouco convencional, que pressupõe conhecimentos prévios acerca do processo da aprendizagem significativa, como se pode verificar na passagem abaixo:

Como instrumento de avaliação da aprendizagem, mapas conceituais podem ser usados para se obter uma visualização da organização conceitual que o aprendiz atribui a um dado conhecimento. Trata-se basicamente de uma técnica não tradicional de avaliação que busca informações sobre os significados e relações significativas entre conceitos-chave da matéria de ensino segundo o ponto de vista do aluno. É mais apropriada para uma avaliação qualitativa, formativa, da aprendizagem (MOREIRA, 1998, p 5).

Trabalhar com projetos, aprendizagem significativa e posteriormente com mapas conceituais é uma atividade complexa que compreende múltiplos conhecimentos e que exige estudo e dedicação do professor. Estas condições não estão previstas no material didático em análise.

A interdisciplinaridade, assim como a seleção das temáticas desenvolvidas, que partem de seus interesses e contexto dos estudantes, pode ser considerada um ponto de partida para a aprendizagem. Contudo, a proposta feita pelo material em análise não dá conta de subsidiar teoricamente o cursista nesse aspecto. Propõe a criação de mapas conceituais e do estudo da Teoria da Aprendizagem Significativa de maneira superficial.

Podemos relacionar outros elementos da prática social na relação entre tecnologia e educação. O papel da instituição escolar, por exemplo, passa necessariamente pela clareza do papel político que a instituição assume, frente às exigências da sociedade. Santiago (2001) coloca a necessidade da discussão sobre a consciência de que a globalização, comunicação e a tecnologia impõem às escolas, principalmente às públicas,

e a necessidade de elaboração de um novo Projeto Político Pedagógico, que coloque em pauta essas discussões desafiadoras para a escola e para os educadores.

Nas últimas décadas, temos vivenciado uma agregação de novos compromissos para os professores e para a escola, que tem que responder aos desafios da sociedade contemporânea. Estes são de ordem externa e interna, que demandam uma ressignificação nas questões de ensino e aprendizagem. Veiga, em 2001, já vislumbrava esse pensamento, que pode ser ressaltado no excerto a seguir:

Os externos são fatores de ordem social, econômico-cultural, científica e tecnológica; os internos são relacionados ao desenvolvimento do conhecimento sobre o processo educativo. Esses fatores, em constante interação, contribuem para a ampliação das funções da escola ao mesmo tempo em que provocam a busca de processos de intervenção que possibilitam a realização de experiências significativas de aprendizagens por parte do aluno. Nesse ato, em função de trilhar em direção à qualidade do processo educativo, destacamos, por um lado, a importância de refletir sobre as relações mais amplas da escola com as políticas públicas alicerçadas na visão estratégica; de outro, buscamos compreender os pressupostos que devem embasar a construção do projeto político pedagógico da instituição educativa na visão emancipadora (VEIGA, 2001, P. 46).

Vista sob essa ótica, a discussão sobre o trabalho pedagógico com projetos, especialmente envolvendo as TICs, não pode ser excluída do ambiente escolar, que busca refletir sobre sua ação emancipadora e o papel dos educadores, agentes desse processo. O tema sobre a elaboração de projetos estudado de maneira restrita. Diante deste disto, os fatores econômicos, sociais e políticos ficam desassistidos, tornando a prática pedagógica pouco contextualizada.

Do ponto de vista da ADC, percebemos que o enfoque do material analisado está alicerçado na preocupação com o domínio da técnica, no saber manusear os instrumentos tecnológicos. Trata-se de um discurso ideológico na medida em que supervaloriza o acesso às TICs, porém não altera as práticas pedagógicas a partir da utilização desses instrumentos.

Além dos aspectos didáticos e metodológicos da utilização das TICs na escola, a reflexão, o questionamento e a não aceitação passiva de tudo que é apresentado como comunicação ou informação, são as mais importantes mudanças que podem ocorrer no âmbito escolar. A compreensão da forma de apresentação e dos interesses que estão implícitos no discurso. O desvendamento das ideologias contidas são verdadeiramente o que de melhor a escola pode ensinar aos seus estudantes. Esta questão é explicada por Pinto (2005) no recorte subsequente:

[...] a tecnologia é uma ideologia, mas nada tem de contemplativa, não corresponde ao produto imaginário de um pensamento desligado da realidade, e sim, enraiza a

sua verdade na prática da existência de quem a concebe.  
(PINTO, 2005, p. 322)

Neste sentido, a formação de professores deve atentar para essa discussão, pois aspectos ideológicos estão vivos nos pensamentos dos educadores, que trazem uma específica compreensão de mundo para a sala de aula.

A linguagem utilizada no material didático sobre Elaboração de Projetos não distingue informação e conhecimento, que são tratados de maneira similar, como se ambos fossem sinônimos. Faz-se necessário a compreensão desses conceitos de maneira mais completa.

O Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa (2009) traz a definição de informação como "ato ou efeito de informar; transmissão de notícias e comunicação". Na mesma fonte, a palavra conhecimento significa "ato ou efeito de conhecer; faculdade de conhecer; consciência da própria existência [...]". Neste sentido, é possível afirmar que o conhecimento não é a simples apropriação das informações, não é simples memorização. O conhecimento é uma atividade intelectual, resultado da relação entre diversas informações que são processadas, analisadas e utilizadas de maneira mais abrangente em novos processos mentais.

O conhecimento implica em informações selecionadas, elaboradas, interiorizadas e adequadamente integradas nas estruturas cognitivas do sujeito. O conhecimento é individual e intransmissível, e a informação pode ou não ser convertida em conhecimento. Devido ao fato das tecnologias apresentarem muitas fontes de informação, o senso comum é a ideia equivocada de que tudo que está sendo apresentado pela tecnologia, em especial pela internet, é correto. Esse ciclo de linguagem assegura a divulgação de interesses muitas vezes obscuros e não acadêmicos. Essa discussão não é perceptível no contexto do currículo do material didático do curso em análise. (ADELL, 1997)

Para a manutenção da ordem social do discurso, a publicidade e o marketing ressaltam as vantagens das novas tecnologias. Esse discurso é marcado pela indústria da venda e da interatividade, que promete ao estudante o sucesso profissional e ao professor a tão sonhada qualidade de ensino, a retomada da motivação juvenil ao ensino, a ampliação das aprendizagens, são questões de caráter ideológico, que podem corromper as relações interpessoais e os valores sociais.

A livre utilização das TICs na escola não alavanca por si só a qualidade do ensino. Planejar projetos de aprendizagens é uma prática recomendável. Contudo, outras possibilidades de intervenção devem ser exploradas nos cursos de formação de professores. Assim como, diferentes enfoques educacionais devem ser privilegiados.

É possível detectar algumas contradições e lacunas que sinalizam as resistências e fragilidades do material didático. Entre elas, podemos citar a

ênfase que se dá ao acesso e ao domínio dos instrumentos tecnológicos na escola. As proposições contempladas nessa análise salientam ao cursista que a utilização e o acesso às TICs isoladamente estão promovendo uma “revolução educacional”.

Primo (2007) explica que não interessa a simples interação com a máquina, mas que o mais relevante são as interações entre seres humanos que podem ser intermediadas pelos computadores. O professor pode dar uma excelente aula, com ou sem as tecnologias. Esses instrumentos são complementares. O que é fundamental é a relação que se estabelece com o conhecimento e a mediação feita pelo professor. Essa dimensão faz toda a diferença na relação professor-aluno-tecnologia.

## **REFLEXÃO SOBRE A ANÁLISE DO CURSO DE ELABORAÇÃO DE PROJETOS**

O cenário do curso de Elaboração de Projetos visto sobre a Análise Crítica do Discurso apresenta algumas abordagens relevantes do ponto de vista da formação dos professores. Entre eles, podemos destacar a discussão sobre a resistência de alguns professores em relação a utilização das TICs na escola e o estabelecimento de uma rede de colaboração e aprendizagem entre os professores.

Ainda assim, consideramos que conteúdos de análise mais reflexiva foram omitidos no currículo. A utilização das ferramentas tecnológicas em favor da potencialização da aprendizagem e a utilização proficiente dessas seriam ganhos na motivação dos estudantes e na dinâmica das aulas neste debate. Englobar mais dimensões institucionais nas orientações pedagógicas sobre projetos possibilita aprofundar estudos sobre a interdisciplinaridade, que seria um ângulo proveitoso para a elaboração de projetos de qualidade. Falar de projetos sem discutir mudanças de concepções de ensino e aprendizagem tornou a iniciativa temerária, pois podemos remeter as TICs ao rol das metodologias de ensino inovadoras, com grande diversidade de informação e troca de experiências para os estudantes.

No material didático analisado a questão curricular é vista de modo restrito ao trabalho desenvolvido por um professor na sala de aula. Incluir a utilização das TICs no Projeto Político Pedagógico das escolas garantiria um planejamento mais efetivo desses instrumentos, haja vista que passaria pelos documentos institucionais através da metodologia escolar, avaliação e gestão. Outras discussões contemporâneas são importantes e não foram mencionadas no material didático, como a necessidade de repensar a autonomia dos estudantes e o processo da metacognição, por exemplo, que seria um avanço significativo nas aprendizagens dos adolescentes.

No caso da temática específica sobre tecnologias, o material apresenta vasta preocupação com o domínio dos instrumentos tecnológicos. Argumentações reflexivas como a comunicação pensada via processo de

globalização e os discursos ideológicos da publicidade e do marketing não foram observados. A valorização das relações humanas, que exigem um nível de reflexão superior domínio das máquinas, foi desassistida. Portanto, a análise do material em pauta contribuiu para que seja repensada a eficiência do material didático utilizado ou que haja inserção de novas abordagens no curso pelo órgão regional responsável pelo processo de formação de professores nesta área.

# Parte III



**PERSPECTIVAS PARA O  
DESENVOLVIMENTO DO INTERESSE  
COGNITIVO DOS ADOLESCENTES A  
PARTIR DA UTILIZAÇÃO DAS TIC's NA  
ESCOLA**

## PERSPECTIVAS PARA O DESENVOLVIMENTO DO INTERESSE COGNITIVO DOS ADOLESCENTES A PARTIR DA UTILIZAÇÃO DAS TICs NA ESCOLA

As proposições abaixo relacionadas objetivam traçar algumas possibilidades de trabalho utilizando as TICs nas escolas de Ensino Médio. Em vista disto, buscou-se correlacionar as TICs com o desenvolvimento do interesse cognitivo dos adolescentes. Na perspectiva de ampliação das aprendizagens.

### EM RELAÇÃO AO INTERESSE DOS ADOLESCENTES PELA ESCOLA

Cavenaghi e Bzuneck (2009) explicam que interesse pela aprendizagem é fundamental na adolescência. Porém, o indivíduo está em constante conflito, seduzido por uma infinidade de atrativos da sociedade moderna. Há a possibilidade de que a motivação escolar diminua e, por consequência, o engajamento acadêmico decresça, caso a escola não disponha de estratégias para manter a motivação dos estudantes. Neste sentido, Ivana Bentes (2008) sugere a **produção audiovisual**, através de documentário, como uma proposta motivadora para os estudantes do Ensino Médio. A autora vê a atividade como um espaço privilegiado de renovação do modelo disciplinar dos currículos, trazendo a proposta de experiências inovadoras, novas metodologias e de nova dinâmica para o processo de ensino e de aprendizagem.

### EM RELAÇÃO À ÉTICA E À CONSTRUÇÃO DE VALORES NA ADOLESCÊNCIA

De acordo com Moreira (1999), o adolescente é sensível aos estímulos sociais e a adolescência é um período de construção de valores sociais e de interesse por problemas éticos e ideológicos. Coscarelli (2016) explica que uma possibilidade na perspectiva do desenvolvimento de valores na adolescência é encontrar e selecionar eficientemente as informações, que poderão ser complementadas a partir das suas vivências ou de seus colegas. Essa troca de experiências e conhecimentos possibilita a leitura mais aprofundada e crítica dos textos, permitindo reflexões éticas e permeadas pela cidadania. De acordo com a autora, a Internet, através de **chats, fóruns e seminários virtuais**, permite debates em tempo real com pessoas de diferentes lugares e idades, possibilitando aos estudantes apresentar opiniões e ouvir a dos outros podendo, inclusive, mudar de opinião, caso sejam convencidos. Essa relação dialógica, quando mediada pelo professor, pode contribuir na apresentação de vivências éticas e valores positivos aos estudantes.

### A IMPULSIVIDADE E O AUTOCONTROLE NA ADOLESCÊNCIA

Jon Horvitz (2006) destaca que o cérebro do adolescente é altamente impulsivo ao se deparar com situação de ameaça devido à grande atividade na área do cérebro chamada Córtex Pré-frontal Ventromedial - VMPC. Os adolescentes ficam vulneráveis a situações nas quais pode haver perigo, como o uso de drogas ou esportes radicais, por exemplo. Isto porque esperam obter

mais recompensas imediatas, como o prazer de vencer obstáculos ou de conquistar o reconhecimento dos amigos. É a consequência das mudanças que ocorrem nesta fase no sistema dopaminérgico, associado ao prazer, o prazer está acima de tudo. (TARANTINO; GOMES, 2011)

O processo de **Elaboração de Projetos**, por exemplo, segundo Cavelluci, Prado e Almeida (2011), exige diálogo entre as pessoas e pode integrar educação, tecnologia, formação, ação e prática. A prática pedagógica de projetos pressupõe o compartilhamento de ideias no grupo, experiências e articulação entre conhecimentos prévios, onde o sujeito não será bem sucedido em sua atividade se tentar impor ao grupo suas próprias convicções. O adolescente deverá desenvolver habilidades de ouvir, refletir, negociar significados, repensar suas próprias posições e crenças e estar honestamente disposto a aprender. Nessa atividade, não há espaço para agir de maneira impensada ou impulsiva.

## ADICÇÃO NA ADOLESCÊNCIA

Os adolescentes podem desenvolver tendências às dependências psicológicas ou para compulsão devido aos sistemas corticais frontais ainda não estarem desenvolvidos nesta faixa etária, de acordo com as considerações de Steinberg (2007). A maioria deles é apaixonada por **videogames**, que possibilitam o desenvolvimento de habilidades como: memória, criatividade, socialização, trabalho colaborativo, motricidade, raciocínio lógico e a análise antes da tomada de decisões. Corscareli (2016) destaca que é importante considerar que no cérebro dos adolescentes viciados em jogos, a área responsável pela concentração é menor do que a média, abrindo, assim, perspectiva para o trabalho pedagógico, associando o videogame às atividades elaboradas com fins de aprendizagens específicas.

## OS ADOLESCENTES E AS EMOÇÕES

As emoções intensas são características dos adolescentes. O sentimento sobrepõe à razão devido à sensibilidade aos estímulos emocionais. A razão para a explosão de raiva ou as crises de tristeza profunda é comum nesta fase, porque há grande produção de hormônios associados ao funcionamento do sistema límbico. O centro cerebral, onde se processam as emoções é inundado de hormônios. (TERÊNCIO; SOARES, 2003)

Régis (2008) explica que os **recursos de comunicação em rede e de comunicação móvel** favorecem a produção, troca e compartilhamento de produtos e de informações, incrementando o surgimento de redes sociais, comunidades virtuais, sites de relacionamento que sugerem perspicácia no trato social e emocional. Estudos recentes de Kraut et al (2002) mostraram que a comunicação virtual estimula mais do que reduz as conexões sociais. Os relacionamentos amorosos são uma parte central do mundo social dos adolescentes e nas redes, eles sentem-se mais livres para expressar emoções. Contudo, as relações estabelecidas por este instrumento tecnológico também

podem atrair comportamento antissociais ou até mesmo de delinquência juvenil, devido à vulnerabilidade emocional típica da idade, precisando, portanto, da orientação do professor.

## PROCESSAMENTO COGNITIVO EFICIENTE NA ADOLESCÊNCIA

Byrnes (2003) assevera que o processamento cognitivo é mais eficiente na adolescência, desenvolvendo a capacidade de aprender, ligar e refutar ideias mais rapidamente. Para Perez e Garcia (2001), a **atividade da leitura**, com diferentes enfoques e intenções, textual ou através de imagens, é uma excelente opção na web que dispõe das bibliotecas virtuais. Estudos psicolinguísticos oferecem respostas para questões relacionadas aos processos mentais dos leitores. Ler, nesta perspectiva, é uma atividade cognitiva que requer um sujeito envolvido na obtenção de significados e na busca da compreensão, ou na interpretação do conteúdo. E ainda, como afirma Coscarelli (2016), o trabalho cognitivo do leitor envolve a capacidade de analisar, inferir, relacionar, localizar informações, comparar e muitas outras coisas, beneficiando o processamento cognitivo na adolescência.

## RACIOCÍNIO MAIS SOFISTICADO NA ADOLESCÊNCIA

Algumas redes neurais na adolescência tornam-se inativas, as restantes, mais potentes. Para Kuhn (2006), essa reconfiguração faz a camada externa do cérebro ficar mais fina, tornando o raciocínio mais sofisticado. Leitores virtuais, com seus estilos de navegação, para Santaella (2004), exemplificam os passos para o desenvolvimento do raciocínio sofisticado na adolescência. Para o autor citado, existem três tipos principais de **navegação na internet**. O primeiro leitor é o errante que explora aleatoriamente o ambiente virtual, constrói gradativamente sua compreensão do ambiente e não teme errar. O segundo é o leitor detetive, que é disciplinado, fareja indícios, orienta-se racional e logicamente pelos índices dos ambientes hipermidiáticos e aprende com suas experiências, acertos e erros. E o último tipo de leitor é o previdente, que é familiarizado com o ambiente, movimenta-se seguindo a lógica e a previsibilidade, antecipando as consequências de suas escolhas, é o leitor orientado “pela memória de longo prazo que o livra dos riscos do inesperado”, portanto; é o leitor de raciocínio mais sofisticado.

## CONSTRUÇÃO DO RACIOCÍNIO ABSTRATO NA ADOLESCÊNCIA

A capacidade de pensar sobre as coisas que ainda não conhece ou que não são concretas, estabelecimento de hipóteses sobre os fatos, é o que permite ao adolescente avaliar e escolher alternativas, é o que afiança Rappaport (1982). Para Gee (2004), os jogos digitais favorecem uma série de fatores ao adolescente. Assim, **jogos digitais** exercitam as funções mentais, permitem reconhecimento e entendimento das regras, aumentam a capacidade de solucionar problemas, abrem perspectivas para analisar rapidamente novas situações, condições para

interagir com outras pessoas, resolver problemas de forma rápida e independente.

## A ADOLESCÊNCIA E A CAPACIDADE DE ELABORAR PROPOSTAS, CONSTRUIR TEORIAS E REFLETIR SOBRE ELAS

Outra proposta interessante para o desenvolvimento da capacidade de construção do pensamento do adolescente são os **Blogs**. Este ambiente virtual torna os adolescentes produtores e não apenas receptores de conteúdos prontos. Nesse contexto, conceitos relevantes para o compartilhamento da escrita entre autores e leitores e de constituição de autorias no espaço web, são possibilitados. (PINHEIRO, 2013)

Segundo Byrnes (2003), é na adolescência que o sujeito desenvolve a capacidade de elaboração de proposições, de construir teorias e refletir sobre seu próprio pensamento. O trabalho pedagógico de **Elaboração de Projetos** desperta o interesse e a curiosidade dos adolescentes. Isso impulsiona o estudante a buscar diversificadas informações, ampliando sua capacidade de elaborar hipóteses, teoria ou proposições, abrindo espaços para o diálogo e a reflexão acerca das suas próprias aprendizagens.

## A ADOLESCÊNCIA E O PROCESSO DE ELABORAÇÃO DE HIPÓTESES

Na adolescência se inicia o desenvolvimento da capacidade de deduzir ou tirar conclusões a partir de hipóteses, conforme Rappaport (1982). Construir sentidos para poder responder perguntas, é sem dúvida uma das habilidades exigidas dos estudantes na **leitura oculta das histórias em quadrinhos**. Ramos (2013) explica que ler informações implícitas e explícitas de um texto é uma estratégia necessária para a compreensão de um texto, com linguagem em diferentes modalidades. Na medida em que o leitor amadurece, há camadas de informações nos textos que podem ser processadas. As mais superficiais são as apresentadas no texto e as demais são sugeridas e compreendidas por meio da exploração dos conhecimentos prévios e de mundo que o estudante possui. Embora pareçam equivocadamente simples, as histórias em quadrinhos condensam uma alta gama de informações e serem recuperadas no ato da leitura.

## O DESEJO DE PARTICIPAÇÃO DO ADOLESCENTE

Para Rappaport (1982), a capacidade de obter contato com a sociedade adulta é um desejo inerente ao adolescente. Ele deseja ganhar acesso, influência e reconhecimento diante dos adultos. Segundo Martin (2002, apud Paz, 2013), a escola pode desenvolver as competências necessárias para que os estudantes possam atuar de maneira efetiva na sociedade, através da participação em diferentes **comunidades virtuais**. É uma forma de participação na vida pública. As comunidades virtuais influenciam o desenvolvimento cognitivo dos adolescentes, dando visibilidade, desvendando lideranças e influenciando pessoas.

## A BUSCA PELA IDENTIDADE PESSOAL

As transformações progressivas do corpo e do esquema corporal levam os adolescentes a adotar sucessivos modos de conduta em diferentes situações, que constituem variações circunstanciais, transitórias e ocasionais da identidade, de acordo com as considerações de Rappaport (1982). A Internet traz uma nova compreensão do conceito de **identidade pessoal, especialmente no âmbito ocupacional**, visto agora como descentrado e multifacetado. A Internet pode ser vista como uma ferramenta para a expressão e transformação da identidade pessoal do adolescente em seus múltiplos aspectos, inclusive promovendo o sentimento de empatia. (TERÊNCIO; SOARES, 2003)

## APEGO AOS GRUPOS SOCIAIS

A adolescência é caracterizada pela busca da uniformidade. Estar entre seus pares é um comportamento defensivo que proporciona segurança e autoestima. O indivíduo transfere para seus pares a dependência que tinha da família. Os neurônios-espelho, células nervosas acionadas pela observação do comportamento dos outros, atingem sua quantidade máxima aos 13 anos. Por isso, cresce a disponibilidade para seguir as preferências do grupo. O cérebro dos adolescentes está banhado de ocitocina, hormônio que estimula a convivência social. (TARANTINO, OLIVEIRA; GOMES, 2011)

Ramos (2009) afirma que as possibilidades de interação oferecidas pela estrutura de comunicação da internet criam uma rede de intervenções entre os participantes, que combina trocas cognitivas, afetivas, metacognitivas e sociais. A facilidade de se comunicar com muitas pessoas ao mesmo tempo permite atividades de militância política em várias frentes. Muitas pessoas transformam-se em militantes de causas sociais, ambientais e políticas. Essa atividade é chamada de **ciberativismo**, e para o autor, é uma alternativa de expressar opiniões e formar grupos sociais positivos.

## ADOLESCÊNCIA E LETRAMENTO

Segundo Byrnes (2003), as mudanças funcionais no cérebro dos adolescentes desenvolvem a capacidade de obter, manipular e reter informações. O **Letramento em Marketing** é o desenvolvimento da capacidade de compreender e analisar criticamente os "textos" de marketing considerando a linguagem verbal, imagética, sonora, auditiva e como campo discursivo, revelando as estratégias retóricas usadas nas mensagens de caráter publicitário (BETHÔNICO; FRADE, In COSCARELLI, 2016). Para os autores, o Letramento em Marketing contribui com a educação escolar, no sentido de obtenção das informações de qualidade através da reflexão crítica, da noção histórica dos fatos, as responsabilidades individuais perante a coletividade e da capacidade

de perceber as possíveis manipulações midiáticas a que estão vulneráveis crianças e adolescentes.

## VELOCIDADE DO PENSAMENTO E DE COMUNICAÇÃO

Na adolescência, o sujeito desenvolve a velocidade no processamento das informações, contemplando o estudante no crescimento da sua capacidade de ter em mente diversas dimensões de um tópico simultaneamente. Os axônios, longas fibras nervosas que mediam a comunicação entre os neurônios, ganham um revestimento mais denso de mielina, substância presente em alguns neurônios que facilita a condução dos sinais nervosos. O resultado é um aumento na velocidade da troca de informações entre os neurônios. (TARANTINO; GOMES, 2011)

Castro e Batista (2008) fornecem subsídios para a exploração em sala de aula do **telejornal**. Para os autores, a discussão acerca de preconceitos, poder de influência da mídia na vida dos adolescentes, é necessária. Trata-se de uma atividade que exige do estudante, além da velocidade no processamento e de acesso às informações, o desenvolvimento de recepção crítica.

## A ATENÇÃO NA ADOLESCÊNCIA

Sternberg (2000) define a atenção como um fenômeno que processa uma quantidade de informações de um montante resguardado pelos sentidos, da memória armazenada ou de outros processos cognitivos. O autor explica que cada sujeito capta a informação com mais facilidade por um determinado canal perceptível. Este canal pode ser sensorial, auditivo ou visual.

A atenção tem sido apontada como um dos componentes essenciais para o desenvolvimento do interesse cognitivo e/ou para a aprendizagem. Para aprender precisamos dos estímulos ambientais para estabelecer associações e armazenamento de novas informações relevantes. Esse processo depende também de questões relacionadas com a motivação, atenção, memória ou experiências prévias do estudante. Herculano-Houzel (2010, p.28-30) explica que a atenção é a "porta de entrada da aprendizagem" e que se estamos lendo um livro, e assistindo um filme ao mesmo tempo, por exemplo, achando que estamos entendendo as duas atividades, estamos equivocados. A autora explica que estamos na verdade alternando nossa atenção, entre uma coisa e outra.

Especialmente na adolescência, a atenção é seletiva. É ela quem determina o que é percebido e codificado na memória. Outro fator está relacionado com que grau de elaboração da atenção, que por sua vez poderá facilitar ou não a recuperação da informação. (NASCIMENTO, 2005)

Cavelluci, Prado e Almeida (2011) chamam a atenção para as multitarefas que são comuns nas tecnologias e podem tornar-se um problema. A atenção dos adolescentes é seletiva, há de se observar. Neste sentido, com muitas tarefas ao mesmo tempo, a atenção pode ficar fracionada, funcionando menos.

Considerando esses fatores, Dionízio e Vasconcelos (2013) ponderam que a escolha dos estímulos utilizados num texto, por exemplo, constituído por vários recursos semióticos, é essencial para o trabalho pedagógico. Considera-se então que, uma omissão do professor nesta escolha pode impedir a seleção adequada de fatores relevantes. E tais fatores precisam ser acionados pelos adolescentes para que a aprendizagem ocorra.

Os recursos tecnológicos, pela variedade de estímulos, que podem acionar ao mesmo tempo no sujeito que interage com eles. Estes, também, possibilitam mais oportunidades de aprendizagens. Cabe ao professor, mediador deste processo, a seleção mais adequada desses recursos tecnológicos.

## DESENVOLVIMENTO DO CONTROLE INIBITÓRIO

A falta de controle do inibitório do adolescente está relacionada ao córtex pré-frontal, última área a se desenvolver do sistema nervoso, conforme Byrnes (2003). Autores como Malloy-Diniz e colaboradores (2014) destacam os **jogos on-line** que funcionam como um gerenciador de recursos cognitivo-comportamental, com a finalidade de planejamento e regulação do comportamento. Funções executivas estas, que englobam na memória operacional, solução de problemas, planejamento, tomada de decisão, controle inibitório, entre outras funções

## GERENCIAMENTO DA MEMÓRIA DE TRABALHO NA ADOLESCÊNCIA

A memória de trabalho é o sistema responsável pelo armazenamento temporário e processamento simultâneo de informações que alcança maturidade plena somente na vida adulta. Seu funcionamento está relacionado com atividades cognitivas complexas: linguagem, raciocínio e resolução de problemas de acordo com Byrnes (2003). Os **games** contribuem no desenvolvimento de habilidades como planejamento, flexibilidade cognitiva, memória de trabalho, atenção seletiva e sustentada, controle inibitório e monitoramento. Tais habilidades correspondem a um conjunto de processos cognitivos e metacognitivos que juntos, permitem que o adolescente possa desenvolver comportamentos complexos. (DIAS; MENEZES; SEABRA, 2010)

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A atual geração de adolescentes apresenta particularidades nos aspectos sociais, emocionais, intelectuais e de comportamento, que são distintos das gerações anteriores. Entre outros motivos, o acesso as TICs contribuíram nessa mudança de mentalidade. Esta geração de adolescentes tem mais acesso às informações, é mais dinâmica, inquieta e questionadora. A rapidez de acesso à informação e ao conhecimento pode ter potencializado essas características

já peculiares da faixa etária. Talvez esse tenha sido o motivo pelo qual tem sido comum as queixas de pais e educadores sobre o desinteresse que muitos adolescentes têm demonstrado ao sistema educacional focado no modelo tradicional de ensino, cujo professor tem protagonismo quase que absoluto.

O adolescente de hoje aprende a partir de uma gama de diversidade de estímulos. É possível interagir de forma muito dinâmica com o objeto do conhecimento, absorvendo aquilo, que de fato lhe faça sentido e seja interessante. O contraste com os métodos tradicionais de ensino, onde há uma postura passiva, de mero expectador, trouxe à tona uma problemática educacional.

Do ponto de vista das neurociências, em pleno desenvolvimento cognitivo e socioemocional, o adolescente passa a ter o raciocínio mais elaborado, flexível, dinâmico e autônomo. Essa intensidade no desenvolvimento humano, no período da adolescência, que desperta no sujeito a criatividade, o interesse pelas histórias, invenções, romances, músicas e aventuras, talvez tenha conexão com a oferta das TICs. Estas tecnologias são ricas em variedades e interatividades e isso possa explicar melhor o porquê delas passarem a ser objeto de interesse dos adolescentes. Nesse sentido, o uso das TICs na escola é importante, pois a forma como ela pode ensinar, vem de encontro com a adolescência, que é a fase do desenvolvimento humano que potencializa aprendizagens e necessita de dinamismo.

Considerando os dados da pesquisa em tela sobre a utilização das TICs, vislumbramos um cenário local de adolescentes pobres, que em sua maioria utilizam pesquisas de buscas na Internet e as redes sociais para obterem informação rápida. Interessante observar o débil conceito sobre o professor, pois apenas 23,9% dos adolescentes citaram os professores como referência para obter informações sobre atualidades ou assuntos das sociedades em geral. Essa constatação exemplifica a distância que existe, na opinião dos adolescentes, entre professores e tecnologias. Tais resultados corroboram para a interpretação do quanto à escola está desconectada dos recursos tecnológicos, estando os adolescentes recorrendo mais aos instrumentos tecnológicos do que aos professores ou ambiente educativo em geral. Os adolescentes que participaram da pesquisa, embora de baixo nível socioeconômico, declararam ter acesso à Internet e na maioria dos casos, em casa.

Em relação ao acesso das TICs nas escolas da capital, os dados do Censo Escolar/2015 demonstram que todas as escolas de Ensino Médio possuem laboratórios de informática com acesso à Internet. Somente através das entrevistas com professores e gestores é que ficou evidente que os problemas das TICs não estão relacionados ao acesso a elas, e sim às inadequadas condições de manutenção e funcionamento dos instrumentos tecnológicos.

Na escola, desbravar o universo digital tem sido considerado um grande problema aos educadores. Isto pode ser explicado porque as TICs são ferramentas que quebram os paradigmas da educação tradicional, na medida em que exigem uma nova conduta do professor no jeito de ensinar e de aprender.

É uma questão que mexe com aspectos formais da educação e que exigem mudanças de ordem metodológica e operacional do professor, exigindo dele uma nova postura frente ao processo educativo.

Na análise do discurso dos professores e gestores, foi observada a falta de integração das ferramentas tecnológicas no trabalho pedagógico articulado ao currículo. Os gestores declararam que existe uma subutilização das TICs no contexto escolar, onde são empreendidas de maneira recorrente, as mesmas atividades em sala de aula: os alunos pesquisam e montam apresentações para seminários, com pouca ingerência do professor. Esse procedimento singular exterioriza a falta de conhecimento, valorização e atitude dos professores frente às potencialidades que as tecnologias oferecem e a falta de habilidade dos profissionais da educação em planejar a partir das TICs.

Sobre a política de formação continuada da Secretaria Estadual de Educação, através do NTE/RR, pudemos averiguar a existência de dois cursos ministrados aos professores: Introdução à Educação Digital e Elaboração de Projetos. No curso de Introdução à Educação Digital, constata-se uma abordagem ingênua acerca das TICs, onde os autores defendem que essas ferramentas têm o “poder” de diminuir as simetrias sociais ou mudar a realidade social dos estudantes que dominam tais instrumentos. O texto conceitua as máquinas tecnológicas como objetos desprovidos de interesses e ideologias humanas. Não menciona a importância do capital intelectual humano sobre a máquina e as ideologias consequentes desta relação. Ideia equivocada, que desvaloriza o conhecimento como principal mecanismo de mudança social.

O segundo curso ministrado, sobre Elaboração de Projetos, apresenta subsídios para que os professores cursistas elaborem um projeto durante o processo de formação. A proposta apresenta três eixos de estudo: Projeto, Currículo e Tecnologias. Em relação aos projetos, eles apresentam conceitos básicos. Já em relação ao currículo, a discussão é periférica. Do ponto de vista metodológico, os autores propõem a construção de mapas conceituais, a partir da Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel. Iniciativa esta que apresenta um referencial teórico escasso e abordagens teóricas superficiais. Embora apresente a aprendizagem significativa como modelo, consideramos a discussão com enfoque no desenvolvimento cognitivo e socioemocional dos adolescentes, insuficiente para subsidiar as metodologias propostas. Na análise do material didático é possível detectar a falta de centralidade na discussão sobre as tecnologias e aprendizagens.

Diante dessas constatações, podemos elencar a ausência de algumas temáticas relevantes nos cursos de formação de professores, que poderiam subsidiar teoricamente as discussões, no sentido de torná-las mais significativas, como: a possibilidade do desenvolvimento da autonomia dos estudantes, para gerir suas aprendizagens; o esclarecimento acerca da distinção entre os conceitos de informação e conhecimento; o enfoque sobre importância da rede de colaboração entre os professores; o aprofundamento da interdisciplinaridade como proposta de ensino; o poder do marketing; informação de valores ou hábitos de consumo de crianças e adolescentes no uso das TICs; o excesso de

utilização e as ideologias vinculadas às tecnologias; a importância das relações humanas; e, o possível domínio das máquinas sobre a ação humana. As relações de trabalho, a instabilidade das profissões no futuro e a importância do desenvolvimento cognitivo e socioemocional dos jovens frente à quantidade e a fragilidade das informações que são capazes de obter, são questões norteadoras para a vida e para uma cidadania global que se vislumbra.

Através do estudo e das práticas pedagógicas apresentadas, é possível ressaltar que as tecnologias oferecem recursos pedagógicos que agregam valor ao desenvolvimento do interesse cognitivo dos adolescentes. Observa-se que as TICs podem ser utilizadas de maneira positiva para a ampliação das aprendizagens escolares. Contudo, isto ocorrerá se elas forem bem geridas na perspectiva de desenvolvimento de competências essenciais aos jovens.

Há ausência de fundamentação teórica. Esta ausência, através do arcabouço teórico das neurociências ou das teorias de aprendizagem, correlacionando o desenvolvimento cognitivo dos adolescentes e das TICs, é perceptível em todas as etapas da pesquisa, desde o levantamento dos dados, nos questionários, nas entrevistas até nos materiais didáticos. Neste limite, é necessária uma profunda análise nos processos de formação inicial e continuada dos cursos de formação de professores.

À luz da ADC pode-se verificar que, no século XXI, há uma grande inovação tecnológica na vida social dos indivíduos. As TICs, ao fazerem parte da vida social, inserem-se impreterivelmente no ambiente escolar. As práticas discursivas dos alunos, professores e gestores demonstram que há um movimento de transformação ocorrendo nas formas de mobilização da informação. Essa constatação demanda uma série de tomadas de providências acerca de como acolher as TICs no cenário escolar à benefício do ensino e aprendizagem em adolescentes, levando em conta o desenvolvimento biopsicossocial dos adolescentes, as habilidades e competências dos professores acerca do uso pedagógico das TICs e o comprometimento administrativo, teórico e pedagógico dos gestores acerca da temática.

Essa pesquisa teve como objetivo levantar dados sobre a realidade local e esclarecer a relação entre aprendizagens e tecnologias. Neste sentido, o estudo visou elucidar que TICs e aprendizagens são processos interligados e complementares ao desenvolvimento intelectual e socioemocional dos adolescentes. Negar este conhecimento aos professores é privá-los de conhecimentos sobre o aprimoramento acerca do ato de ensinar. Se o professor não sabe como se dá o desenvolvimento cognitivo e socioemocional do estudante, não obterá os recursos necessários para práticas pedagógicas mais eficientes.

Este estudo não se esgota aqui. É necessário ampliar a discussão sobre cognição, aprendizagens e tecnologias. As práticas pedagógicas nas escolas carecem de reciclagem e renovação e os professores de conhecimento técnico neste sentido. As descobertas das neurociências apresentam muitas possibilidades para o sucesso das aprendizagens na escola e as TICs se revelam

excelentes instrumentos para este fim.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AAMODT, Sandra. **Bem-vindo ao seu cérebro:** por que perdemos as chaves do carro, mas nunca esquecemos como se dirige e outros enigmas do comportamento cotidiano. Sam Wang: tradução Mirtes Frange de Oliveira Pinheiro, São Paulo: Cultrix, 2009.

ADELL, Jordi. Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información, in **Revista electrónica de tecnología educativa**, n. 7, Novembro, 1997. Disponível em: [http://nti.uji.es/docs/nti/Jordi\\_Adell\\_EDUTECH.html](http://nti.uji.es/docs/nti/Jordi_Adell_EDUTECH.html). Acesso em: 20/2/2018.

AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN H. **Psicologia Educacional**. 1ªed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1982.

BAUER, Martin W; GASKELL, George. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som:** um manual prático. 13ª Ed. Petrópolis-RJ: Vozes, 2015.

BAZZO, W. A. Ciência, **Tecnologia e sociedade:** eu contexto da educação tecnológica. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1998.

BECK, Ulrich. GIDDENS, Anthony. LASH, Scott. A reinvenção da política: rumo a uma teoria da modernização reflexiva. In: **Modernização reflexiva:** política, tradição e estética na ordem social moderna. São Paulo: Unesp, 1997.

BENTES, I. Cena contemporânea, novos sujeitos do discurso. In **Debate:** cinema documentário e educação. Série Salto para o Futuro. Ano XVIII. Boletim 11, junho de 2008.

BJORK, J.M et al. Incentive-elicited brain activities in adolescents: similarities and differences from Young adults. **Jornal of Neuroscience**, 25 February 2004, 24 (8) 1793-1802. Disponível em: <https://www.jneurosci.org/content/jneuro/24/8/1793.full.pdf>. Acesso em: 21/02/2018.

BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria da Educação. **Programa Nacional de Tecnologia Educacional** - Proinfo. Brasília: MEC/SEED, 2007.

BRITO JUNIOR, A. F.; FERES JUNIOR, N. **A utilização da técnica da entrevista em trabalhos científicos**. Evidência, Araxá, v.7, n.7, p. 237-250, 2011. Disponível em [https://met2entrevista.webnode.pt/\\_files/200000032-64776656e5/200-752-1-PB.pdf](https://met2entrevista.webnode.pt/_files/200000032-64776656e5/200-752-1-PB.pdf). Acesso em: 22/03/2018

BYRNE, M.; AGERBO, E.; EWALD, H.; EATON, W.W.; MORTENSEN, P.B. **Parental age and risk of schizophrenia:** A case-control study. I: Arch Gen Psychiatry. 2003; Bind 60, N.º 7 (pp. 673-678). Disponível em: <https://jamanetwork.com/journals/jamapsychiatry/article-abstract/207596>. Acesso em 22/03/2018.

CASTRO, F.C; BATISTA, A. A. G. **O telejornal na escola:** elementos para seu uso em sala de aula. In BUNZEM, C.; MENDONÇA, M. Múltiplas linguagens para o Ensino Médio. São Paulo: Parábola Editorial, 2013.

CAVELLUCCI, L. C. B. et al. **Elaboração de projetos**: guia do formador. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação a Distância, 2009.

CAVENAGHI, A. R. A.; BZUNECK, J. A. A motivação de alunos adolescentes enquanto desafio na formação do professor. In: **IX Congresso Nacional de Educação-EDUCERE**. III Encontro Sul brasileiro de Psicopedagogia. PUCPR. 26 a 29 de outubro de 2009.

CHAGAS, I.; Mano P.; TRIPA, R.; Sousa, J. (2000) (Orgs.). **Utilização Educativa da Internet**. Workshop organizado pelo Centro Nónio FCUL, Lisboa. Disponível em: [www.http://redeciencia.educ.fc.ul.pt/EKC](http://redeciencia.educ.fc.ul.pt/EKC). Acessado em: 14/4/2001

COSCARELLI, C. V. **Tecnologias para aprender**. São Paulo: Parábola Editorial, 2016

Dicionário da Língua Portuguesa. **Enciclopédia Britânica do Brasil**. 12ª Edição. Companhia Melhoramentos de São Paulo, 2009.

DEWEY, John. **Como pensamos**. 3ª ed. São Paulo: Editora Nacional, 1959.

DIAS, N. M.; MENEZES, A.; SEABRA, A. G. Alterações das Funções Executivas em Crianças e Adolescentes. **Estudos Interdisciplinares em Psicologia**. V.1, p.80-95. Londrina, jun, 2010. Disponível em <http://www.uel.br/revistas/UEL/index.php/eip/article/view/8619/7238>. Acessado em: 19/01/2017.

ECCLES, J. S. WIGFIELD, A., & BYRNES, J. Cognitive development in adolescence. Vol.6. **Developmental psychology**, . New York: Willey, 2003.

FAIRCLOUGH, Norman. **Discurso e mudança social**. Brasília: Editora da UNB, 201b.

FERNANDES, Cláudia de Oliveira. **Indagações sobre currículo**: currículo e avaliação / [Cláudia de Oliveira Fernandes, Luiz Carlos de Freitas]; organização do documento Jeanete Beauchamp, Sandra Denise Pagel, Aricélia Ribeiro do Nascimento. – Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2007.

FERRERE, CHINA; ABUSAMRA. Cérebro, Neurociência e Educação. In. **Desenvolvimento Cognitivo**. Carreteiro; Castorina (Orgs). São Paulo: Cortez, 2012.

FLICK, U.; Von KARDORFF, E.; STEINK, I. (Orgs.) (2000). Was ist qualitative Forschung? Einleitung und Überblick. [O que é pesquisa qualitativa? Uma introdução.]. In: Flick, E. von Kardorff & I. Steinke, (Orgs.), **Qualitative Forschung**: Ein Handbuch [Pesquisa qualitativa - um manual] (pp. 13-29). Reinbek: Rowohlt.

GADOTTI, Moacir. **A boniteza de um sonho**: aprender e ensinar com sentido. Abceducativo, Ano III, n.17, p.30, 2003. Disponível em: <http://www.feevale.br/Comum/midias/93aebed-9c8b-4b56-8341-22ac5cd3b501/Boniteza%20de%20um%20Sonho.pdf>. Acesso em 23/02/2018.

GEE, J.P. **What Video game have to Teach us About Learning and Literacy**. Nova York: Palgrave Macmillan, 2004.

Giedd JN, Lenroot RK, Shaw P, Lalonde F, Celano M, White S, Tossell J, Addington A, Gogtay N. Trajectories of anatomic brain development as a phenotype. **Novartis Foundation Symposium**, 2008; 289 p.101-112; discussion 112-108,193-105.

GOMES, Renan Araújo. **A análise de discurso crítica: o projeto político de mudança social pelo viés discursivo**. Cadernos Discursivos, Catalão - GO, v.1, n1, p.209-229, ago/dez. 2013.

HERCULANO-HOUZEL, S. **Neurociência na educação**. Belo Horizonte: CEDIC, 2010.

HILDRETH, P. J.; KIMBLE, C. The duality of knowledge. **Information Research**, v. 8, n.. Acesso em 23/03/2018.1, 2002. Disponível em: <http://InformationR.net/ir/8-1/paper142.html>. Acesso 03/02/2018.

HORVITZ, J. Functional Genomics and Proteomics in the Clinical Neurosciences. Progress in Brain Research. V. Edited by SCOTT, H.; SABINE, B. Ed. Elsevier, 2006

KOSIK, Karel. **Dialética do concreto**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1976.

KRAUT, R., Kiesler S., Boneva, B., Cummings, J. Helgeson, V., & Crawford, A. (2002). Internet paradox revisited. **Journal of Social Issues**, 50, 49-74. et al (2002). Disponível em: <https://www.dhi.ac.uk/san/waysofbeing/data/communication-zangana-kraut-2002.pdf>. Acesso em: 22/03/2018.

KUNH, D. Do cognitive changes accompany developments in the adolescent brain? **Perspectives on Psychological Science**, 1, 59-67, 2006. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1111/j.1745-6924.2006.t01-2-.x>. Acesso em 04/02/2018.

LATOUR, Bruno. **Science in action**. Stratfor : Open University, 1987.

LÈVY, Pierre. **Cibercultura**. 3ª Edição. Tradução de Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Editora 34, 2010.

LÈVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência: o futuro na era da informática**. Tradução de Carlos Irineu da Costa. - Rio de Janeiro: Editora 34, 1993,

LÈVY, Pierre. **O que é virtual?** Tradução de Paulo Neves. São Paulo: Ed.34, 2011.

MACEDO, Lino de. **Desafios da aprendizagem: como as neurociências podem ajudar pais e professores**. Campinas, SP: Papyrus 7 Mares, 2016 - (Coleção Papyrus Debate).

MAGALHÃES, Célia (org.). **Reflexões sobre Análise Crítica do Discurso**. Belo Horizonte: Faculdade de Letras de Minas Gerais, 2001.

MALLOY-DINIZ, L. F.; PAULA, J. J.; SEBÓ, M.; FUENTES,D; LEITE, W.B. Cap.9. Neuropsicologia das Funções Executivas e da Atenção. In **Neuropsicologia: Teoria e Prática**. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2014

MIRANDA, G. L. Limites e possibilidades das TIC na educação. Sísifo - **Revista de Ciências**

**da Educação**, nº3; maio/agosto de 2007. Disponível em: <http://ticsproeja.pbworks.com/f/limites+e+possibilidades.pdf>. Acesso em: 22/04/2018.

MOREIRA, Marco Antônio. Mapas Conceituais e Aprendizagem Significativa. **Revista Galáico Portuguesa de Sócio-Pedagogia e Sócio-Linguística, O Ensino**. Pontevedra/Galícia/Espanha e Braga/Portugal, N° 23 a 28: 87-95, 1998. Disponível em <https://www.if.ufrgs.br/~moreira/mapasport.pdf>. Acesso em 10/02/2018.

MOREIRA, M. A. **Teorias de Aprendizagem**. – São Paulo: EPU, 1999

NASCIMENTO, Angelina Bulcão. **Quem tem medo da geração shopping?:** uma abordagem psicossocial. 2ª ed. Salvador: EDUFBA, 2005

PAPALIA, Diane E. **Desenvolvimento**. Tradução: Carla Filomena Marques Pinto Vercesi et al. 12ª.ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.

PANTANO, T; ZORZI, J.L. (Org) **Neurociência Aplicada a Aprendizagem**. São José dos Campos: Pulso Editorial, 2009.

PARNAÍBA, C. S., GOBBI, M. C. Os jovens e as tecnologias. **Revista Anagrama: Revista Científica Interdisciplinar da Graduação**. Ano 3 – Edição 4, junho-agosto de 2010. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/anagrama/article/view/35450>. Acesso em: 22/04/2018.

PAZ, J. **Género, comunidad, y estratégia:** conceptos operativos para caracterizar el discurso digital. Belo Horizonte: UFMG, 2013.

PÈREZ, F.C.; GARCIA, J.R. Ensinar ou aprender a ler e escrever? In: PÈREZ, F. C; GARCIA, J.R. (orgs) **Ensinar ou aprender a ler e escrever?** Porto Alegre: Artmed, p.15-27. 2001.

PINTO, Álvaro Vieira. Ideologia do desenvolvimento nacional. 4. ed. Rio de Janeiro, MEC/ISEB, 2005.

PINHEIRO, N. F. Para além da escola: o Blog como ferramenta de ensino-aprendizagem. In BUNZEM, C.; MENDONÇA, M. **Múltiplas linguagens para o Ensino Médio**. São Paulo: Parábola Editorial, 2013.

POSTMAN, N. **Tecnopólio:** a rendição da cultura à tecnologia. São Paulo: Nobel, 1994.

PRIMO, A.F.T. **Interação mediada por computador:** comunicação-cibercultura-cognição. Porto Alegre: Sulina, 2007.

RAMOS, E. M. F. **Introdução à Educação Digital**. 2ª ed. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação à Distância, 2009.

RAMOS, P. A leitura oculta: processos de produção de sentido em histórias em quadrinhos. In BUNZEM, C.; MENDONÇA, M. **Múltiplas linguagens para o Ensino Médio**. São Paulo: parábola Editorial, 2013.

RAPPAPORT, Clara Regina. **Psicologia do desenvolvimento**. São Paulo: EPU, 1981-1982.

RÉGIS, Fátima. Tecnologias de comunicação, entretenimento e competências cognitivas na cibercultura. **Revista FAMECOS** – Porto Alegre, n.37, dezembro de 2008. Disponível em: <http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/revistafamecos/article/view/4797/3601>. Acesso em: 15/03/2018.

RESENDE, Viviane de Melo. **Análise do discurso crítica**. 2ª Ed., 2ª reimpressão. São Paulo: Contexto, 2016.

RIBEIRO, Elisa Antônia. **A perspectiva da entrevista na investigação qualitativa: evidência: olhares e pesquisa em saberes educacionais**, Araxá-MG, n.04, p. 129-148, maio de 2008.

RODRIGUES-JÚNIOR, Adail Sebastião. **Análise crítica do discurso: modismo, teoria ou método?** RBLA, Belo Horizonte, v.9, n.1, p.99-132, 2009. Disponível em: [https://met2entrevista.webnode.pt/\\_files/200000032-64776656e5/200-752-1-PB.pdf](https://met2entrevista.webnode.pt/_files/200000032-64776656e5/200-752-1-PB.pdf). Acesso em 10/02/2018.

RUSSO, Rita Margarida Toler. **Neuropsicopedagogia Clínica: introdução, conceitos, teoria e prática**. Curitiba: Juruá, 2015.

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

SANTIAGO, Anna Rosa Fontella. **Projeto Político Pedagógico e organização curricular: desafios de um novo paradigma**, 2001.

SIEGEL, Daniel J. **Tormenta Cerebral: El poder y El propósito del cerebro adolescente**, Barcelona: Alba Editoriales, s.l.u, 2014

SILVA, Marco. **Sala de aula interativa**. Rio de Janeiro: Quartet Editora, 2000

SHAW, P. et al. **Intellectual ability and cortical development in children and adolescents**. Nature 2006; 440(7084): p.676-679. Disponível em <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16572172>. Acesso em. 09/02/2018.

SHAW, Philip et al. Neurodevelopmental Trajectories of the Human Cerebral Cortex. **The Journal of Neuroscience**, April 2, 2008 • 28(14): p. 3586-3594. Disponível em: <http://www.jneurosci.org/content/28/14/3586>. Acessado em: 15/09/2018.

SCHÖN, Donald. **Educando o Profissional Reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

STENBERG, R.J. A duplex theory of love. In R.J. Sternberg & K. Weis (Eds), **The new psychology of love**. New Haven, CT: Yale University Press, 2006.

SAVIANI, D. **Educação: do senso comum à consciência filosófica**. 10ª ed. São Paulo: Cortez, 1991.

TAPSCOTT, Dan. **Geração Digital**: a crescente e irreversível ascensão da geração Net. São Paulo: Makron Books, 1999.

TERÊNCIO, M. G.; SOARES, D. H.P. A internet como ferramenta para o desenvolvimento da identidade profissional. **Psicologia em Estudo**. Maringá, v.8, n.2, p.139-145, 2003

TORNAGHI, A. J. C. **Tecnologias na educação**: ensinando e aprendendo com as TICs: guia do cursista 2ª. Ed. Brasília: Secretaria de Educação a Distância, 2010.

TORANTINO, M.; OLIVEIRA, M.; GOMES, L. As revelações do Cérebro Adolescente. **Revista Isto É**. Acesso: <http://www.istoe.com.br/reportagens/170256>. Acesso em 25/10/2011.

VASCONCELOS, Leila Janot de; DIONÍSIO, Angela Paiva. Multimodalidade, capacidade de aprendizagem e leitura. In BUZEN, Clecio; MENDONÇA, Márcia (Orgs). **Múltiplas Linguagens para o Ensino Médio**. São Paulo: Parábola Editorial, 2013 (p. 43-67).

VEIGA, Ilma Passos Alencastro, FONSECA, Marília (Orgs). **As dimensões do Projeto Político Pedagógico**: novos desafios para a escola. Campinas, SP: Papirus, 2001, - (Coleção Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico).

YOUNGBLADE, L.M. et al. Risk and promotive factors in families, schools, and communities. A contextual model of positive youth development in adolescence. **Pediatrics**, 2017 119, 47-53. Disponível: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17272585>. Acesso: 21/03/2018.



ISBN 978-85-61924-26-3

