



**UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA (UNEB)
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO – CAMPUS I
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO E
TECNOLOGIAS APLICADAS À EDUCAÇÃO - GESTEC**

CLAUDEMIR NONATO DE SANTANA

**FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE BIOLOGIA
E UTILIZAÇÃO DAS TIDCs NA SALA DE AULA
DA REDE PÚBLICA DE ENSINO**

**SALVADOR/BA
2025**

CLAUDEMIR NONATO DE SANTANA

FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE BIOLOGIA
E A UTILIZAÇÃO DAS TIDCs NA SALA DE AULA
DA REDE PÚBLICA DE ENSINO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão e Tecnologias Aplicadas à Educação – GESTEC, da Universidade do Estado da Bahia – UNEB, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Gestão e Tecnologias aplicadas à Educação.

Orientadora: Profa. Dra. Carla Liane Nascimento dos Santos.

SALVADOR/BA
2025

FOLHA DE APROVAÇÃO
"FORMAÇÃO DE PROFESSORES E A UTILIZAÇÃO DAS TIDCS NA SALA DE AULA DA
REDE PÚBLICA DE ENSINO"


CLAUDEMIR NONATO DE SANTANA

Trabalho Final de Conclusão de Curso apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão e Tecnologias Aplicadas à Educação – GESTEC, em 12 de julho de 2022, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Gestão e Tecnologias Aplicadas à Educação pela Universidade do Estado da Bahia, conforme avaliação da Banca Examinadora:


Professor(a) Dr.(a) CARLA LIANE NASCIMENTO SANTOS
UNEB
Doutorado em Ciências Sociais
Universidade Federal da Bahia

Professor(a) Dr.(a) PATRICIA LESSA SANTOS COSTA
UNEB
Doutorado em Programa de Pós Graduação Em Ciências Sociais
Universidade Federal da Bahia


Professor(a) Dr.(a) CLAUDIA SILVA DE SANTANA
UNEB
Doutorado em Difusão do Conhecimento
Universidade Federal da Bahia

Documento assinado digitalmente
 CLAUDIA SILVA DE SANTANA
Data: 05/03/2026 15:07:59-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Professor(a) Dr.(a) MARCIUS DE ALMEIDA GOMES
UNEB
Doutorado em Educacao Fisica
Universidade Federal de Santa Catarina

Documento assinado digitalmente
 MARCIUS DE ALMEIDA GOMES
Data: 10/03/2026 14:51:48-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Professor(a) Dr.(a) MARILDA DE SANTANA SILVA
UFBA
Doutorado em Ciências Sociais
Universidade Federal da Bahia

Documento assinado digitalmente
 MARILDA DE SANTANA SILVA
Data: 05/03/2026 15:33:55-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

FICHA CATALOGRÁFICA
Biblioteca Professor Edivaldo Machado Boaventura - UNEB – Campus I
Bibliotecária: Célia Maria da Costa – CRB5/918

S232p Santana, Claudemir Nonato de
Formação de professores de biologia e a utilização das TIDCs na sala de aula da rede pública de ensino / Claudemir Nonato de Santana . – Salvador, 2022.

75 f. : il.

Orientadora: Carla Liane Nascimento dos Santos.

Dissertação (Mestrado Profissional) – Universidade do Estado da Bahia.
Departamento de Educação. Programa de Pós-Graduação em Gestão e Tecnologias Aplicadas à Educação - GESTEC. Campus I. 2022.

Contém referências, apêndices e anexos.

1. Biologia – Estudo e ensino – Salvador (BA). 2. Professores de biologia – Formação – Salvador (BA). 3. Prática de ensino – Salvador (BA). 4. Motivação na educação. 5. Educação – Inovações educacionais – Salvador (BA). 6. Educação – Efeitos das inovações tecnológicas - Salvador (BA). 7. Aprendizagem ativa. I. Santos, Carla Liane Nascimento dos. II. Universidade do Estado da Bahia. Departamento de Educação. Campus I. III. Título.

CDD: 370.7108142

AGRADECIMENTOS

A Deus, em primeiro lugar, por conceder saúde, sabedoria e perseverança ao longo de toda a trajetória acadêmica, possibilitando a superação dos desafios enfrentados durante o desenvolvimento deste trabalho.

À orientadora, **Profa. Dra. Carla Liane Nascimento dos Santos**, pela condução ética, competente e sensível deste processo formativo, pelas contribuições teóricas e metodológicas, pela disponibilidade constante e pelo incentivo à construção de um olhar crítico e comprometido com a educação.

Às professoras **Dra. Patrícia Lessa** e **Dra. Cláudia Silva Santos**, pelas valiosas contribuições acadêmicas, pelos diálogos formativos e pelas reflexões que enriqueceram significativamente este estudo.

À minha família, pelo apoio incondicional, pela compreensão nos momentos de ausência e pelo incentivo contínuo, elementos fundamentais para a concretização desta etapa acadêmica.

Aos colegas professores e professoras que, cotidianamente, dedicam suas vidas à luta por uma educação pública, crítica e emancipadora, reafirmando o papel transformador da docência na construção de uma sociedade mais justa e democrática.

A **Anderson**, pela colaboração no desenvolvimento do produto educacional apresentado neste trabalho, contribuindo de forma significativa para sua elaboração e concretização.

Por fim, a todos aqueles que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização desta pesquisa e para a consolidação deste percurso formativo.

RESUMO

Esta dissertação investiga a relação entre a formação continuada de professores de Biologia, a motivação docente e o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) na prática pedagógica, no contexto da Rede Pública Estadual de Educação da Bahia. Parte-se do pressuposto de que as transformações tecnológicas contemporâneas impõem novos desafios à docência, exigindo atualização profissional, domínio pedagógico das TICs e condições institucionais adequadas. A pesquisa fundamenta-se em autores que discutem formação docente, tecnologias educacionais e motivação, como Nóvoa, Imbernón, Lévy, Kenski, Moran, Freire e Saviani. Metodologicamente, trata-se de um estudo de abordagem qualitativa, de natureza bibliográfica, documental e empírica, desenvolvido em duas escolas públicas estaduais, com uso de observação, entrevistas e pesquisa participante. Os dados revelam que, embora os professores reconheçam o potencial pedagógico das TICs no ensino de Biologia, sua utilização ainda é limitada por fragilidades estruturais, insuficiência de equipamentos, acesso restrito à internet e lacunas na formação continuada. Conclui-se que a integração entre formação docente, motivação profissional e infraestrutura tecnológica é condição essencial para a incorporação crítica e significativa das TICs, contribuindo para práticas pedagógicas mais inovadoras e contextualizadas.

Palavras-chave: Professores de Biologia, Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), Formação de Professores, Motivação.

ABSTRACT

This dissertation investigates the relationship between continuing education of Biology teachers, teacher motivation, and the use of Information and Communication Technologies (ICT) in pedagogical practice within the context of the Bahia State Public Education System. The study is based on the assumption that contemporary technological transformations impose new challenges on teaching, requiring professional development, pedagogical mastery of ICT, and adequate institutional conditions. The theoretical framework is grounded in authors who discuss teacher education, educational technologies, and motivation, such as Nóvoa, Imbernón, Lévy, Kenski, Moran, Freire, and Saviani. Methodologically, this is a qualitative study with bibliographic, documentary, and empirical approaches, conducted in two public secondary schools through observation, interviews, and participant research. The findings indicate that although teachers recognize the pedagogical potential of ICT in Biology teaching, their use remains limited due to structural constraints, lack of equipment, restricted internet access, and gaps in continuing education. The study concludes that the integration of teacher education, professional motivation, and technological infrastructure is essential for the critical and meaningful incorporation of ICT in pedagogical practices.

Keywords: Biology Teachers; Information and Communication Technologies; Teacher Education; Teacher Motivation.

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Computadores e Internet da Escola Rubén Dario

Tabela 2. Computadores e Internet da Escola Cleriston Andrade e da Escola Rubén Dario/Censo/INEP de 2018

Tabela 3. Dados gerais

Tabela 4. Outras informações

Tabela 5. Alimentação

Tabela 6. Matrículas

Tabela 7. Matrículas por série

Tabela 8. Acessibilidade

Tabela 9. Infraestrutura

Tabela 10. Equipamentos

Tabela 11. Saneamento básico

Tabela 12. Computadores e internet - Escola Cleriston Andrade/Censo/INEP de 2018

Tabela 13. Matrículas e infraestrutura

Tabela 14. Dados gerais

Tabela 15. Outras informações

Tabela 16. Alimentação

Tabela 17. Matrículas

Tabela 18. Matrículas por série

Tabela 19. Acessibilidade

Tabela 20. Infraestrutura

Tabela 21. Equipamentos

Tabela 22. Saneamento básico

Tabela 23. Computadores e internet

Tabela 24. Anos finais (6º ao 9º ano)

Tabela 25. Anos finais (1º ao 3º ano)

Tabela 26. Porcentagem de Alunos

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 – Pirâmide das necessidades

FIGURA 2 – Fatores motivacionais x Fatores Higiênicos

FIGURA 3 – Teoria X e Y

FIGURA 4 – Teoria da Realização ou das Necessidades

FIGURA 5 – Destaque da relação computadores para cada aluno

FIGURA 6 – Destaque da relação computadores para cada aluno

FIGURA 7 – Interface inicial da Plataforma Bioclass

FIGURA 8 – Organização dos recursos por áreas e subáreas da Biologia na Bioclass

FIGURA 9 – Seção de Notícias científicas da Plataforma Bioclass

FIGURA 10 – Aplicação de Metodologias Ativas na Plataforma Bioclass

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO

2. FORMAÇÃO DOS PROFESSORES

- 2.1 Formação de Professores
- 2.2 Formação de Professores de Biologia

3. ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO – TICs

- 3.1 As Novas Tecnologias: Um desafio para a educação
- 3.2 Sobre o uso das TICs na Educação
- 3.3 O Ensino de Biologia e as TICs
- 3.4 Entre os desafios das Novas Tecnologias para a formação docente

4. O QUE É MOTIVAÇÃO

- 4.1 Perspetiva Histórica da Motivação
- 4.2 Motivação: algumas considerações
- 4.3 Conceito de motivação
- 4.4 Descrição da Motivação
- 4.5 Tipos de Motivação
- 4.6 Prática Educativa e Motivação dos Professores

5. METODOLOGIA ASSERTIVA

- 5.1 Conceito de Metodologia Assertiva na Prática pedagógica
- 5.2 Metodologia assertiva e o uso pedagógico das TICs
- 5.3 Metodologia Assertiva no ensino da Biologia
- 5.4 Formação Docente e Desafios para a adoção de metodologias assertivas
- 5.5 Limitações Estruturais e a realidade da escola pública
- 5.6 Metodologia Assertiva: Reflexão crítica e Motivação Docente
- 5.7 Considerações Finais

6. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- 6.1 *Locus* da Pesquisa
- 6.2 Sujeitos da Pesquisa
- 6.3 Instrumentos de Coleta de Dados
- 6.4 Técnicas de pesquisa
- 6.5 Análises de Dados
- 6.6 Produtos Propostos
- 6.7 Informações sobre as Escolas pesquisadas
 - 6.7.1 EE Colégio Estadual Rubén Dario
 - 6.7.2 EE Colégio Estadual Clériston Andrade
- 6.8 Levantamento de Dados
 - 6.8.1 EE Colégio Estadual Ruben Dario
 - 6.8.2 EE Colégio Estadual Clériston Andrade
- 6.9 Distorção Idade-Série

- 6.10 Bioclass
- 6.10.1 Caracterização da Plataforma Bioclass
- 6.10.2 Organização do Conhecimento Biológico
- 6.10.3 Articulação Entre Conteúdo Científico e Atualidades
- 6.10.4 Bioclass e Metodologias ativas de Aprendizagem
- 6.10.5 Síntese Analítica e Implicações Educacionais
- 6.11 Análise e discussão dos resultados

CONSIDERAÇÕES FINAIS
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
ANEXO
APÊNDICE

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos a ciência é o vasto avanço tecnológico por ter garantido uma fundamental importância no desenvolvimento da sociedade. Portanto, a utilização de ferramentas audiovisuais possui um grande enriquecimento muito importante para o ensino, tornando, assim, as aulas mais dinâmicas e favorecendo maior interesse dos alunos e o desempenho na aprendizagem.

A educação sempre foi marcada por processos históricos e culturais que conduziram e guiaram modelos de instrução nas famílias, nas comunidades, nas escolas e, atualmente, podemos pensar também em ambientes fora dela. Os padrões tradicionalmente conhecidos de ensino estão dando lugar a novas formas de construir conhecimentos, tal alteração é característica significativa da inserção das novas tecnologias ao ensino. Porém, educação e novas tecnologias, caminhando juntas, deixam rastros como indicadores de infinitas questões.

O advento das novas tecnologias da informação e comunicação vem transformando a educação, inserindo novas formas de aprender, de ser e de conviver. Os padrões tradicionalmente conhecidos de ensino estão dando lugar a novas formas de construir conhecimentos agora mediados pelas novas tecnologias ao ensino, que apontam para uma gama de possibilidades de estudos.

As inovações tecnológicas exigem do profissional docente constante aperfeiçoamento, principalmente voltado ao uso de recursos tecnológicos aplicados ao ensino. Logo, entende-se que é necessária uma preparação desses profissionais a fim de qualifica-los para uma prática educativa mais contextualizada com os desafios do mundo contemporâneo.

De forma que, o contato direto com o universo dessas questões, ao trabalhar com educação e tecnologia e observar a postura de alguns professores, despertou-se uma pergunta: os professores de Biologia da Rede Pública Estadual da Educação do Estado da Bahia sentem-se motivados com o uso das TICs em sala de aula?; a formação de professores de biologia possibilita um estímulo maior para a utilização de Tecnologias da informação em sala de aula?

A partir do contato direto com o universo dessas questões: o trabalho, educação, a tecnologia e observando a postura de alguns professores no enfrentamento de dificuldades para lidar com os avanços de uma sociedade cada

vez mais tecnológica, é que nasceu uma questão de pesquisa: os professores de biologia da Rede Pública Estadual da Educação do Estado da Bahia sentem se motivados com o uso das TICs em sala de aula.

Em seguida algumas outras questões de pesquisa complementares emergiram como forma de complementar uma ideia: a formação de professores de biologia possibilita um estímulo maior para a utilização de Tecnologias da informação? Há algumas hipóteses que haja uma desmotivação comum uso das TICs na prática pedagógica em virtude da carência de laboratório de ciências naturais e da ausência de algum dispositivo tecnológico específico, para o componente biologia?

A partir do exposto, esboçamos o seguinte problema de pesquisa: Qual a relação existente entre Formação Continuada de Professores de Biologia, Motivação para o trabalho e uso de TICs na Prática Pedagógica na Rede Pública Estadual de Educação do Estado da Bahia?

Para analisar o questionamento sobre a formação de professores de Biologia e motivação para o uso das TICs, partimos das seguintes questões norteadoras: A formação continuada de professores da educação básica promovida pelo governo do Estado tem alterado a prática pedagógica dos professores de Biologia das escolas públicas do estado? Tais profissionais sentem-se motivados para utilização de ferramentas de tecnológicas em sala de aula? Elas estão incorporadas nas suas práticas pedagógicas? Quais as práticas de enfrentamento as Fake News, qual a mediação realizada pelos professores de biologia?

Portanto, a proposta deste trabalho adotará como objetivo geral: investigar a relação existente entre formação continuada de professores de biologia, motivação para o trabalho e uso de TICs na prática Pedagógica na Rede de Educação Básica do Estado da Bahia.

A pesquisa desenrola-se nos seguintes objetivos específicos: mapear os programas/projetos/ações de professores de biologia na Rede de Educação Básica no Estado da Bahia nos últimos 04 anos identificando a existência de uma política de incentivo ao uso de TICs na prática pedagógica; diagnosticar as ferramentas de tecnologia, informação e comunicação disponíveis na Rede de Educação Básica do Estado da Bahia e nas escolas que compõem o universo a ser investigado; o último objetivo específico norteou em descrever as práticas pedagógicas dos docentes de biologia nas escolas que compõem o universo a ser investigado, integrantes da

Rede de Educação básica do Estado da Bahia, identificado nestas a motivação para o uso das TICs.

Para alcançar tal objetivo e, conseqüentemente, responder as questões norteadoras da pesquisa desenvolveu uma pesquisa bibliográfica e documental, consultando autores como: Pierre Lévy, Vani Kenski, Manuel Castells, Nelson Preto, Arnoud Junior, Manuel Moran, Moacir Gadotti, Paulo Freire, José Libâneo, Demerval Saviani entre outros.

Nesse sentido, levantar discussões acerca dessa temática, que envolve certamente o profissional docente, tem como mérito o fato de apontar caminhos e contribuições para os educadores, mas também para as instituições educativas, assim como para os que criam políticas públicas educacionais. Buscou-se desenvolver essa pesquisa a compreensão da problemática e contribuição de aspectos motivacionais para o desenvolvimento de uma práxis relacionada positivamente com as tecnologias da comunicação e informação inseridas no contexto da educação básica. Este trabalho vale-se da observação, da entrevista e da pesquisa participante.

A investigação está organizada em Seis capítulos: Um primeiro capítulo introdutório, que aborda de forma mais ampla o que será apresentado no trabalho, seguido de um capítulo sobre formação dos professores; após isso, segue um enquadramento teórico acerca das considerações sobre Tecnologias da Informação e Comunicação – TICs, presente no terceiro capítulo, tendo como objetivos, realizar abordagem breve, teorias e conceitos das TICs, compreender as novas Tecnologias como um desafio para educação e para formação docente.

No quarto capítulo serão abordados os fundamentos e teorias de motivação, conceituando o que é motivação, compreender a prática educativa e motivação dos professores de Biologia, com fundamentos em vários teóricos.

No capítulo quinto está intitulado a metodologia, sob a qual se refere os métodos e técnicas de pesquisa, o planejamento de investigação e o processo de amostragem.

Por fim, são apresentadas as conclusões, assim como sugestões para posteriores estudos.

2 FORMAÇÃO DE PROFESSORES

2.1 Formação de professores

O capítulo em pauta discorrerá sobre a formação de professores, sua trajetória de conquistas e retrocessos como um ponto desafiador deste trabalho e dados relevantes de suas raízes. Não há, portanto, o propósito de aprofundar cada período, porém indicar um panorama. A este respeito, algumas contribuições de especialistas consultados, foram apresentadas neste capítulo, tais como: Garcia (1999), Nóvoa (1992), Imbernón (2010), Scheid (2006), entre outros.

Com a criação das escolas normais, a educação brasileira do século XIX concebeu as primeiras iniciativas no que tange a formação docente no país. Estas instituições foram as primeiras no que tange à formação dos professores, responsáveis pelo ensino dos docentes que atuavam no ensino elementar.

Na década de 30, as Escolas de Educação de nível universitário existiram no Brasil, em 1932 a Escola de Professores do Instituto de Educação do Rio de Janeiro. A formação de professores, onde o modelo convencional aumentava iniciando seu desenvolvimento, embora a sua lentidão sobre o nível superior, como também, os estudos de educação, ou seja, (pesquisa).

Por ser uma escola profissional de nível aprimorado, sob as quais foram abrangendo a prática e a pesquisa profissional, precisa de escolas anexas experimentais para exibir a prática; laboratórios de pesquisa e prática. Portanto, a modesta experiência brasileira de formação do magistério, no nível primário, desenvolveram escolas normais e institutos de educação com esse caráter, inserindo, assim, os Jardins de Infância e as Escolas Primárias, local onde os professores por em prática seus conhecimentos práticos.

Acrescenta-se que as Escolas de Educação, não trouxeram consigo apenas a ideia do conhecimento, porém, tiveram os cuidados de executar os conhecimentos humanos, ensinando, diferentes momentos e com diversidades que está muito presente no processo de aprendizagem, gerando suas próprias motivações, fortalecendo o aprender em vários contextos, e, através da prática no ambiente escolar em que vivenciou, aprendeu a aprender e aprendeu a ensinar.

A Lei Orgânica do Ensino Normal não sofreu muitas inovações, somente

perfazer a sanção de um modelo de ensino normal o qual já vinha sendo aplicado em diversos estados. Em proporção com as demais modalidades de ensino de segundo grau, o Normal foi dividido em dois ciclos:

O Normal foi dividido em dois ciclos; “o primeiro fornecia o curso de formação de regentes do ensino primário, em quatro anos, e funcionaria em Escolas Normais Regionais; o curso de segundo ciclo, em dois anos, formaria o professor primário e era ministrado nas Escolas Normais e nos Institutos de Educação” (TANURI, 2000, p. 76).

De acordo com Tanuri (2000), o segundo ciclo era estabelecido de “todos “fundamentos da educação” que já haviam conquistado um lugar no currículo, acrescidos da metodologia e da prática de ensino”. Segundo o Decreto-Lei nº 853/46, Art. 2º:

Proíbe o ingresso de maiores de 25 anos aos dois tipos de escolas normais, com o que se impediria a qualificação do numeroso professorado leigo que certamente excedia a esse limite de idade. A formação de professores é encarada como objeto de uma “escola profissional” e não apenas de um curso, uma vez que se exigia que cada escola normal mantivesse um grupo escolar, um jardim-de-infância e um ginásio oficialmente reconhecido; quanto às escolas normais regionais, elas deveriam manter duas escolas isoladas. (TANURI, 2000, p.76)

As solicitações colocadas no decreto-lei podem ser levadas em consideração, cuja finalidade era que um modelo padrão e uniforme acerca da formação do professor, fosse abraçado, onde as formas de ingresso aos cursos normais fossem esclarecidas.

É necessário aduzir a fundamental importância, nessa trajetória de Anísio Teixeira, signatário do Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova de 1932, que a educação tinha que ser pública laica e gratuita para todos, defendendo que as pessoas fossem educadas para a sociedade e na sociedade (TEIXEIRA, 1977).

Vale ressaltar que a partir de 1947, na condição de Secretário de Educação, Anísio Teixeira iniciava uma série de novas realizações no campo educacional, entre elas, o Centro Educacional Carneiro Ribeiro ou Escola Parque, em Salvador – BA, um marco muito importante na vida educacional brasileira aludida como sendo o conjunto escolar de mais audaciosa concepção pedagógica, apesar de ser construída e inaugurada em 1950.

Durante a Primeira República, o Governo mostrou um importante propósito em propagar a educação escolar, obtendo significativas mudanças sobre a relação do processo de escolarização das crianças, no Brasil.

Não obstante da separação do curso normal em ciclos de formação geral e profissional, em que fora incorporada em determinadas reformas, e da ampliação dos estudos pedagógicos vastos, a escola normal chegou um modelo híbrido, sob o qual era ofertado juntamente a um currículo profissional escasso, e um ensino de humanidades e ciências quantitativas e mais significativas.

Assim, planeja-se formação em nível superior por meio do Parecer do Conselho Federal de Educação - CFE nº 251/62, preconizando a próxima superação do modelo de formação em nível médio nas regiões mais desenvolvidas do país (TANURI, 2000).

Portanto, o Parecer CFE, nº 252/69, que irá garantir mudanças realmente no currículo mínimo proporcionando formandos em pedagogia ou em cursos de menor duração, entretanto, para os que possuam na grade curricular, Metodologia e Prática de Ensino Primário, exercer a função do magistério primário.

Segundo Libâneo (2005), o Parecer nº 252/69, surgiu com a definição da estrutura curricular para o curso de Pedagogia, dando realce a sua função de formar professores para o Ensino Normal e formar especialistas para as funções de orientação educacional, administração escolar entre outras.

A autora Tanuri (2000), explica que:

Entre as reformas do regime militar, a reordenação do ensino superior, decorrente da Lei 5.540/68, teve como consequência a modificação do currículo do curso de Pedagogia, fracionando-o em habilitações técnicas, para formação de especialistas, e orientando-o tendencialmente não apenas para a formação do professor do curso normal, mas também do professor primário em nível superior, mediante o estudo da Metodologia e Prática de Ensino de 1o Grau.

A Lei 5.692/71, que estabeleceram diretrizes e bases para o primeiro e o segundo graus, contemplou a escola normal e, no bojo da profissionalização obrigatória adotada para o segundo grau, transformou-a numa das habilitações desse nível de ensino, abolindo de vez a profissionalização antes ministrada em escola de nível ginasial. Assim, a já tradicional escola normal perdia o *status* de “escola” e, mesmo, de “curso”, diluindo-se numa das muitas habilitações profissionais do ensino de segundo grau, a chamada Habilitação Específica para o Magistério (HEM). Desapareciam os Institutos de Educação e a formação de especialistas e professores para o curso normal pa assou a ser feita exclusivamente nos cursos de Pedagogia (TANURI, 2000, p. 80).

Tanuri, (2000), discorre dessa forma que, apesar das reformas do ensino existirem, observa-se que a existência de uma preocupação em reprimir a busca pelo Curso Normal e a desordenada propagação das escolas que o ofertava. Esse

processo impossibilitava a opção de forma precipitada ou sem o bom senso do estudo das ciências humanas e pedagógicas. A existência do curso normal dava início a uma descaracterização como instância harmonizada na formação do professor das séries iniciais, em que as mudanças na legislação do regime militar passam a instigar de forma direta nesse processo, gerando danos para as condições de trabalho e remuneração.

Nesta perspectiva, é importante frisar o papel do Instituto Nacional de Estudos Pedagógicos – INEP, criado em 1938, da qual tarefa era o reconhecimento das necessidades de qualificar o pessoal, concedendo cursos para diretores e inspetores comissionados pelos estados brasileiros. Porém, existia muita inquietação sobre a formação do técnico em educação.

Nota-se que a educação possuiria grande dimensão, todavia, os cursos pluralizavam tornando possível o atendimento de funções educativas, tendo como referência cursos de aperfeiçoamento do magistério e formação de administradores, em São Paulo, na década de 30, e após expandindo-se, para outras localidades, impulsionando na formação do professor, como se pode observar, a formação desse período era bem parecido ao processo de formação continuada de professores, dos dias atuais.

Sendo uma escola profissional de nível elevado, as quais foram envolvendo a prática e a pesquisa profissional, necessita de escolas anexas experimentais para exibir a prática; laboratórios de pesquisa e prática. Nesse sentido, a despreziosa experiência brasileira de formação do magistério, no nível primário, desenvolveram escolas normais e institutos de educação com esse cunho, inserindo, contudo, os Jardins de Infância e as Escolas Primárias, local onde os professores aplicavam seus conhecimentos práticos.

Vale ressaltar que as Escolas de Educação, não lograrem êxito, trouxeram consigo apenas a ideia do conhecimento, mas, os conhecimentos humanos, ensinando, momentos diferentes e com diversidades que está muito presente no processo de aprendizagem, criando suas próprias motivações, fortalecendo o aprender em inúmeros contextos, e, diante da prática no ambiente escolar em que vivenciou, aprendeu a aprender e aprendeu a ensinar.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9.394/96; o Parecer CES/CNE nº 009 de 08 de maio de 2001 que trata das Diretrizes Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de

licenciatura, de graduação plena – objetivando de modo claro o assunto, BRASIL (2001):

Nos cursos de formação para as séries finais do ensino fundamental e ensino médio, a inovação exigida para as licenciaturas é a identificação de procedimentos de seleção, organização e tratamento dos conteúdos, de forma diferenciada daquelas utilizadas em cursos de bacharelado; nas licenciaturas, os conteúdos disciplinares específicos da área são eixos articuladores do currículo, que devem articular grande parte do saber pedagógico necessário ao exercício profissional e estarem constantemente referidos ao ensino da disciplina para as faixas etárias e as etapas correspondentes da educação básica (BRASIL/MEC/CP, 2001, p. 47).

A certificação do direito e os princípios determinados para a formação inicial colocada no método do desenvolvimento profissional docente são detalhados pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDBEN, nº 9.394/96, patentes à formação de todo e quaisquer licenciado. Sua fundamentação está presente nos Artigos 61 a 67 e diversos desenvolvimentos presentes na Resolução CNE/CP Nº 1, de 18 de fevereiro de 2002, que estabelece um “conjunto de princípios, fundamentos e procedimentos a serem observados na organização institucional e curricular de cada estabelecimento de ensino e aplicam-se a todas as etapas e modalidades da educação básica”.

Formar professores no atual âmbito significa levar em conta seus desejos e valorizá-los como agentes do processo emergencial de renovação escolar, posto que a educação, ao passo que o instrumento de promoção social, só alcançará êxito através de uma significativa transformação das escolas, que passa diretamente por uma formação inicial e continuada adequada.

Para abordarmos a concepção de Formação de Professores, partimos das colocações de Garcia (1999) ao dizer que:

[...] a área de conhecimentos, investigação e propostas teóricas e práticas que, no âmbito da Didática e da Organização Escolar, estuda os processos através dos quais os professores – em formação ou em exercício – se implicam individualmente ou em equipa, em experiências de aprendizagem através das quais adquirem ou melhoram os seus conhecimentos, competências e disposições, e que lhes permite intervir profissionalmente e no desenvolvimento do seu ensino, do currículo e da escola, com o objetivo de melhorar a qualidade da educação que os alunos recebem. (GARCIA 1999, p. 26).

Analisando essa concepção trazida por Garcia (1999) é possível afirmar uma escassa relação existente entre uma formação apropriada do professor e a

aplicação de uma prática eficaz, em que salientamos o pensamento de Imbernón (2010) na formação docente deve se deixar de lado o individualismo para trabalhar em equipe, o professor precisa ter seu espaço, mas para ensinar, um trabalho colaborativo é, mais produtivo.

Como refere Nóvoa (1992, p. 09), a partir de suas reflexões sobre a formação de professor salienta que “Não há um ensino de qualidade, nem reforma educativa, nem inovação pedagógica, sem uma adequada formação de professores”. Com esta máxima, Nóvoa identifica que a condição básica para se adquirir uma educação de qualidade é investir no professor, valorizando o saber da experiência, dando uma atenção especial à vida dos professores, que será refletida no seu fazer profissional.

Portanto, passo a destacar detalhes referentes a formação inicial de professores de Biologia, fazendo algumas associações com características que influenciaram as Licenciaturas em nosso país.

2.2 Formação de professores de Biologia

Acerca da formação inicial do professor de Biologia, a Resolução CNE/CES nº 1301/2001, que trata da formação de bacharéis e licenciados, ao instituir as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Ciências Biológicas, defende que essa formação deve ser ampla, proporcionando a cultura da interdisciplinaridade, os conhecimentos da área específica, os saberes da área pedagógica – para o licenciado – e uma formação estudada na concepção humanística.

Outro aspecto significativo sobre o ensino de Biologia, ressaltamos a importância de uma formação profissional satisfatória, assim esses docentes estão envolvidos de forma direta com as questões contemporânea da ciência, da tecnologia e da sociedade, do multiculturalismo e da melhoria da qualidade de vida do ser humano, e precisam, neste sentido, de uma formação biológica proveniente do seu processo formativo para oferecerem aos seus alunos um ensino e aprendizagem, biologicamente, para que sejam capazes de intervir com autonomia e propriedade nas diversas situações do dia a dia.

Vale salientar que ao se cogitar na formação inicial de professores de Biologia, cabe ressaltar que a formação desse profissional passa por um problema

histórico, que é o da ausência de compatibilidade entre os saberes específicos da área de Ciências e Biologia e os saberes pedagógicos (SELLES; FERREIRA, 2009). Sobre isso, Scheid (2006) defende que a formação de professores de Biologia, harmonizada com as exigências atuais, deve estar centrada em fazer dos profissionais da docência nesse campo do saber científico, não meros técnicos de ciências e, sim verdadeiros educadores.

Outro detalhe importante, é que Carvalho e Guazzelli (2005) propõem que seja realizada uma aproximação efetiva entre humanos e os demais integrantes do mundo vivo, retratando uma direção fundamental para que ocorram transformações econômicas, sociais, culturais e políticas em grande profundidade, estabelecendo uma mudança de direções para o conjunto dos seres humanos nas suas relações entre si e com a natureza.

Para tal, a educação deverá colocar-se a serviço destas profundas transformações, proporcionando a construção de novas formas de subjetividade e de cidadania na escola, favorecendo os alunos das suas propriedades teóricas e práticas para que eles façam uso, compreendam e transformem o mundo da forma mais sublime e com responsabilidade. Nesta perspectiva, é necessário que a formação dos professores de Biologia seja permeada de reflexões acerca da sobrevivência não somente das demais organizações vivas, como também de nossa própria espécie, proporcionando aos alunos um ensino e aprendizagem biologicamente, com capacidade de aprender a dar valor ao fenômeno vida.

Assim sendo, procede a um investimento na formação de professores, em especial os que ministram a disciplina Biologia, para que a Educação realize, conforme Delors (2006), a função do professor não é apenas acumular conhecimentos no percurso da vida, porém lograr e explorar todos os momentos, de se atualizar, aprofundar e enriquecer as informações, conciliando-se a um mundo em transformação.

Como sabemos, a formação inicial de professores de Ciências no Brasil requer de novas perspectivas e novos conhecimentos. Nesta direção, sobre a formação de professores de Biologia, carece a busca por soluções que integrem o Ensino de Ciências à realidade de um mundo em amplo avanço tecnológico, estabelecendo uma ligação com as TICs na educação. Sobre isso, será discutido no item abaixo.

3. ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO – TICs.

Pretende-se neste capítulo discutir o campo conceitual e vivencial dos conceitos de técnica e tecnologia, situando-as de maneira sucinta na história da humanidade.

Estando o estudo inserido na temática: o professor de Biologia, sua formação e motivação para o uso das novas tecnologias, pretende-se discutir o conceito de técnica e tecnologia na perspectiva de Arnaud (2005), Lévy (1991 e 2003) e Kenski (2003 e 2007), pontuando um apanhado de situações vivenciadas pela humanidade em que a técnica e a tecnologia estiveram presentes. Com a contemporaneidade, caracterizada pela disseminação da tecnologia, pela revolução das ferramentas de comunicação e pela evolução da informática, surgem novas formas de viver, relacionar-se, pensar e agir, dando uma nova face a sociedade e conseqüentemente aos indivíduos. As gerações antigas não têm mais as mesmas características das atuais. Técnicas e tecnologias circundam a vida cotidiana das pessoas implicando novas condutas e um novo pensar. Mas, que técnica e tecnologia são essas a qual se faz referência? Elas sempre foram às mesmas ao longo do tempo?

As tecnologias foram, por muito tempo, entendidas como um mero sistema de máquinas que surgiram para substituir o homem. A técnica, por sua vez, aparecia simplesmente como o conjunto de procedimentos que auxiliava a aplicação do método. Porém, há outras perspectivas. O próprio Lévy (1999) usa uma metáfora para expressar a visão impactante e inadequada, apresentada por vários estudos, que se referem a tecnologia como um projétil direcionado a um alvo vivo, como a cultura e a sociedade, e a técnica como algo estranho oriundo de outro planeta. Numa abordagem subsequente, Pierre Lévy (1999) expõe sua ideia sobre técnica e tecnologia, servindo como ponto de partida dessa discussão. Ele diz:

Seria a tecnologia um ator autônomo, separado da sociedade e da cultura, que seriam apenas entidades passivas percutidas por um agente exterior? Defendo, ao contrário, que a técnica é um ângulo de análise dos sistemas sócio técnico global, um ponto de vista que, enfatiza a parte material e artificial dos fenômenos humanos e

não uma entidade real, que existiria independentemente do resto, que teria efeitos distintos e agiria por vontade própria (LÉVY, 1999, p. 22).

Vale-se dessa colocação, pois a tecnologia, aqui discutida, tem seu traço marcado pela filosofia grega, onde a técnica, ou seja, *teckné* traduz a idéia de arte, ofício. Sendo assim, a técnica significa a arte de fazer algo, ou ainda, um conjunto de procedimentos que permite o desempenho de métodos, práticas e ações objetivando alcançar determinadas intenções e não meros produtos impactantes que não fazem parte da cultura e da sociedade. Desta maneira, a tecnologia tem um aparato histórico próprio do ser humano, que por meio da técnica gera o conhecimento, a interpretação, a aplicação e capacidade para lançar, apurar e produzir instrumentos, ferramentas e equipamentos capazes de gerar modificações e novidades para o homem e para a sociedade como um todo. Por isso a tecnologia não se limita aos suportes materiais, nem aos métodos, nem ao saber fazer. Segundo Arnaud (2005) a tecnologia consiste em:

[...] um processo criativo através do qual o ser humano utiliza-se de recursos materiais e imateriais, ou os cria a partir do que está disponível na natureza e no seu contexto vivencial, a fim de encontrar respostas para os problemas de seu contexto, superando-os (ARNAUD, 2005, p. 15).

Considera-se, então, que acontecem transformações oriundas do ser humano que, ao alterar a realidade na qual está inserido, modifica a si mesmo, pois vai criando e descobrindo meios de desempenhos e construindo conhecimento sobre eles. O ser humano, ao passar por esse processo, resignifica conhecimentos já construídos, refletindo sobre eles e sobre o desenrolar desse “processo criativo e tecnológico”, segundo ainda o próprio Arnaud.

Percebe-se então que a palavra tecnologia é um termo muito abrangente que envolve aspectos como: técnica moderna e sofisticada, ferramentas, processos e materiais criados e utilizados a partir de um determinado conhecimento. Segundo Amora² (1999, p.711) a tecnologia é um “conjunto de princípios científicos que se aplicam aos diversos ramos de atividade”. Sendo assim, a técnica nasce da constante necessidade que o homem tem de estar criando, reinventando e construindo meios para satisfazer e responder as suas necessidades imediatas. O exemplo disso, o homem descobriu o fogo, criou o

machado e construiu tantos outros instrumentos que favoreceram sua sobrevivência. As descobertas tecnológicas têm, ainda hoje, o mesmo sentido que tinha para os gregos clássicos: a criação, o conhecimento e o saber necessário para dominar e conduzir determinadas situações.

Outro aspecto relevante a ser considerado, é a visão equivocada de que a tecnologia é algo da atualidade. Na verdade, as tecnologias existem desde a criação apresentando-se em cada época de uma maneira diferente. Desse modo, o termo da humanidade, apesar de “novas” tecnologias apresenta-se para demarcar constantes mudanças e expansões no meio tecnológico. Mas que novas tecnologias são essas? Será que elas são tão novas assim? Para Martín (1995), “deveríamos perguntar, no entanto, por quanto tempo podemos considerar “novos” os conhecimentos, instrumentos e procedimentos que continuam surgindo como resultado do desenvolvimento cultural da humanidade”.

Acredita-se que, pelo próprio ritmo de mudanças a que a humanidade vem sendo submetida, tudo que for novidade e gere uma interpretação (diante de uma técnica ou de outra conduta), carregará consigo o termo “novo”. O homem tem necessidade de nomear as suas criações e, certamente, novas construções não podem ter a mesma denominação que criações antigas. Por isso, o termo novas tecnologias remete a uma inovação oriunda de um novo tempo, de uma nova demanda, de um novo pensar, sendo necessário acrescentar ao antigo uma novidade plausível e eficiente tanto para o homem como para a sociedade. Os conhecimentos, instrumentos e procedimentos surgem sempre como novos quando a humanidade se desenvolve e os usa de outra maneira ou os reconstrói.

A partir da capacidade de rever, investigar e modificar uma determinada técnica já existente, e utilizá-la para melhorar o desempenho de uma atividade ou conhecimento, nascem as novas tecnologias. Com isso, vale salientar que os indivíduos não são extremamente leigos frente ao novo; na verdade são acomodados ao antigo por costumes e/ou comodismo.

Paradoxalmente, pode-se dizer que a tecnologia é ao mesmo tempo antiga e atual. Antiga por ser praticada desde a origem do homem que passaram a buscar técnicas para melhorar a sobrevivência; e atual, por continuar acompanhando os indivíduos por meio de equipamentos modernos que respondem a demandas recentes. Os fazedores de machados, por exemplo, há mais de quatro milhões de anos, viram nesse instrumento a possibilidade de

desenvolvimento de novos meios para busca de alimentos, o que implicou em mudança de comportamento, mudança na produção e até mesmo na forma física. E porque não dizermos que o machado tornou-se uma tecnologia deles que possibilitou novas técnicas? Nesse momento tecnológico, esses sujeitos, através do planejamento, buscaram materiais para construir o machado e outros equipamentos, gerando então o criar tecnológico de sua época. A forma como os fazedores de machados passaram a usar essa ferramenta, para realizar tais ações, é o que denominamos de técnica.

Kenski (2003) diz:

Ao conjunto de conhecimentos e princípios científicos que se aplicam ao planejamento, à construção e à utilização de um equipamento em um determinado tipo de atividade nós chamamos de tecnologia. Ela enfatiza ainda que “às maneiras, aos jeitos ou às habilidades especiais de lidar com cada tipo de tecnologia, para executar ou fazer algo, nós chamamos de técnica”(KENSKI, 2003,p.18).

O machado há tanto tempo atrás, foi o “fio de vantagem” dos homens daquela época, pois possibilitou novas construções e mudanças na qualidade de vida. Hoje, pode-se dizer que nossos “fios de vantagens” são as amplas possibilidades de comunicação e informação por meio do rádio, jornal, televisão e computadores, mas também pelos equipamentos que facilitam as práticas cotidianas da vida humana, como cozinhar, lavar, locomover-se e outros. Essas são as formas do fazer cotidiano tecnológico da época atual.

Percebe-se, então, que entre civilizações antigas e atuais, características modernas marcam o fazer tecnológico contemporâneo. A história da humanidade é marcada por diferentes avanços tecnológicos, cada qual concernente ao período histórico-social de sua época, desde a Idade da Pedra até a Revolução pós-industrial. Alguns teóricos enfatizam a passagem temporal das tecnologias que determinaram processos significativos na evolução humana. Para Kenski (2003), por exemplo:

A evolução social do homem confunde-se com as tecnologias desenvolvidas e empregadas em cada época. Diferentes épocas da história da humanidade são historicamente reconhecidas, pelo avanço tecnológico correspondente. As idades da pedra, do ferro, do ouro, por exemplo, correspondem ao momento histórico-social

em que foram criadas “novas tecnologias” para o aproveitamento desses recursos da natureza de forma a garantir melhor qualidade de vida. O avanço científico da humanidade amplia o conhecimento sobre esses recursos e cria permanentemente “novas tecnologias”, cada vez mais sofisticadas (KENSKI, 2003, p. 20).

A ideia apresentada por Kenskié também sustentada por Pierre Lévy (1993), ao enfatizar que a tecnologia não é algo novo. Para ele as três grandes tecnologias inteligentes, vivenciadas pela humanidade, foram: a oralidade, a escrita e a informática. Segundo ele, a técnica participa e está diretamente ligada a cultura. Cada uma dessas modalidades teve seu momento de apogeu, mas ainda se faz presente atualmente.

Considera-se que a oralidade é a forma mais antiga de comunicação que existe. Conversar, assistir TV, ouvir rádio, por exemplo, caracterizam a forma como a informação é passada por meio dessa modalidade. Subtende-se que a linguagem falada foi uma das primeiras tecnologias da humanidade. Para Lévy (1993) o homem diferencia-se dos animais justamente por causada linguagem, mas também pela forma como usa as informações para se relacionar. Ele acredita que:

É também porque cristalizou uma infinidade de informações nas coisas e em suas relações, de forma que pedras, madeira, terra, construtores de fibras ou ossos, metais, retêm informações em nome dos humanos. Ao conservar e reproduzir os artefatos materiais com os quais vivemos, conservamos ao mesmo tempo os agenciamentos sociais e as representações ligadas a sua forma e seus usos. [...] Linguagem e técnica contribuem para produzir e modelar o tempo (LÉVY, 1993, p. 76).

Lévy (1993) ainda se refere a oralidade primária e secundária para mostrar como as técnicas fundamentais de comunicação classifica as culturas em linhas gerais.

A oralidade primária remete ao papel da palavra antes que uma sociedade tenha adotado a escrita, a oralidade secundária está relacionada a um estatuto da palavra que é complemento da escrita, tal como o conhecemos hoje. Na oralidade primária, a palavra tem como função básica a gestão da memória social, e não apenas a livre expressão das pessoas ou a comunicação prática cotidiana. Hoje em dia a palavra viva, as palavras que “se perdem ao vento”, destacam-se sobre o fundo de um imenso corpus de textos: “os escritos que permanecem”. O mundo da oralidade primária, por outro lado, situa-se antes de qualquer distinção escrito/falado (LÉVY, 1993, p. 77).

Por meio dessas colocações entende-se que o marco da sociedade oral

era a repetição baseada nas atitudes dos mais velhos por meio de contos, mitos, cantos, narrativas e outros. Nas civilizações antigas, onde houve predominância das sociedades orais, a fala definia o espaço e a cultura dos indivíduos, gerando técnicas a partir da tecnologia principal e imediata que eles tinham: a comunicação por meio da oralidade.

A escrita, consecutivamente, surge num novo contexto da civilização, no período Neolítico. Com isso, nasce a necessidade de compreender o que está sendo comunicado graficamente. A memorização e a repetição, que caracterizou a oralidade, não eram suficientes para adquirir o conhecimento por meio da compreensão gráfica. A escrita da qual utilizamos e praticamos hoje é enraizada nos povos antigos, que por meio da agricultura, devido ao tempo previsto para a plantação e a colheita, movimentaram-se para criar suportes para a escrita. Inclusive, a origem da palavra página viria de *pagus*, o campo cultivado e preparado para o plantio. E a forma como as linhas das páginas são organizadas estaria diretamente relacionada com a simetria do campo cultivado.

De acordo com Lévy (1993):

A escrita foi inventada diversas vezes e separadamente nas grandes civilizações agrícolas da Antiguidade. Reproduz, no domínio da comunicação, a relação com o tempo e o espaço que a agricultura havia introduzido na ordem da subsistência alimentar (LÉVY, 1993, p. 87).

Para esse mesmo autor, a escrita instaura a comunicação diferida, torna o poder estatal comandante dos homens e permite o exercício da interpretação e da leitura, conduzindo a tecnologia desse momento histórico. Kenski (2003) se refere à escrita, no período onde a atividade agrícola predomina, dizendo que esta dá autonomia ao conhecimento. Eis então a presença de uma nova técnica. Ela expõe:

Não há mais a necessidade presencial do comunicador, informando, observando e orientando seus discípulos. Os conhecimentos são aprendidos não na forma como foram enunciados, mas no contexto em que o escrito é lido e analisado. [...] A comunicação escrita é aprendida por meio de critérios em que predominam a razão e os aspectos cognitivos da personalidade, pretensamente isentos da emocionalidade (KENSKI, 2003, p. 36).

A autonomia, a qual Kenski se refere, originou-se de uma nova modalidade de trabalho dos agricultores, que instalaram novas condutas no seu ofício, acreditando que tais mudanças melhorariam suas práticas de trabalho. Acentuar essa percepção é importante para demarcar a forma como os sujeitos sempre experimentaram e vivenciaram novas técnicas nas suas atitudes cotidianas, como por exemplo, no trabalho agrícola e, desde já, traçavam as mudanças que, hoje, somos convidados a vivenciar. Conclui-se que, seja qual for a época, o homem está sempre criando formas novas de sobrevivência e melhoria da qualidade devida.

A autonomia do conhecimento chega à sociedade contemporânea baseada no uso da linguagem oral, da escrita e da síntese entre som, imagem e movimento. “O processo de produção e o uso desses meios compreendem as tecnologias específicas de informação e comunicação, as TICs”. Kenski (2007, p. 28). A linguagem oral e escrita não deixam de existir, mas junto a elas são acrescentadas novas e convenientes formas de produção e propagação do conhecimento, da comunicação e informação. Verifica-se essa constatação no caso da linguagem digital, por exemplo, que não elimina as outras linguagens, no entanto, demarca suas especificidades. A linguagem digital “é uma linguagem de síntese, que engloba aspectos da oralidade e da escrita em novos contextos”. Kenski (2007, p. 31).

Para Kenski (2003), a tecnologia digital:

[...]rompe com a narrativa contínua e sequenciada dos textos escritos e se apresenta como um fenômeno descontínuo. Sua temporalidade e sua especialidade, expressas em imagens e textos nas telas, estão diretamente relacionadas ao momento de suaapresentação (KENSKI, 2003, p.38).

Computadores, técnicas de som, imagens, programas e textos marcam a nova forma de assimilação do conhecimento. A leitura e a escrita, por exemplo, na linguagem digital, podem ser desenvolvido por meio de modalidades diferentes como estrutura discursiva e hipertexto, entendido por Lévy (1993, p. 33) como “conjunto de nós ligados por conexões” e “tipo de programa para a organização de conhecimentos ou dados, a aquisição de informações e a comunicação”,

permitindo uma inovação significativa.

Referindo-se ainda a presença do hipertexto como nova modalidade de leitura e escrita, considerando o processo educativo, Lévy (1993) diz :

O hipertexto ou a multimídia interativa adequam-se particularmente aos usos educativos. É bem conhecido o papel fundamental do envolvimento pessoal do aluno no processo de aprendizagem. Quanto mais ativamente uma pessoa participar da aquisição de um conhecimento, mais ela irá integrar e reter aquilo que aprender. Ora, a multimídia interativa, graças à sua dimensão reticular ou não linear, favorece uma atitude exploratória, ou mesmo lúdica, face ao material a ser assimilado. É, portanto, um instrumento bem adaptado a uma pedagogia ativa (LÉVY, 1993, p. 40).

Compreende-se, portanto, quão tamanha é a importância da adaptação das novas técnicas aos usos educativos. Essa adaptação está não apenas nos equipamentos, mas também nas pessoas envolvidas no processo educativo, isto se praticar uma pedagogia ativa, como bem salientou Lévy.

Observa-se que dentro de tais alterações, não só os aparelhos antigos ganharam novas faces e estruturas, tornando-se cada vez menores e mais potentes. A oralidade e a escrita ganharam novas formas de concepção. A linguagem digital incorpora a oralidade e a escrita para que elas sejam utilizadas por meio de técnicas presentes no nosso tempo contemporâneo.

O exemplo de Lévy (1993) ao discutir as inovações das telas planas e ultraleves, é representativo dessa perspectiva. Ele diz que:

O terminal da informática ou a televisão dos anos oitenta, lembram, em muitos aspectos, os livros do século XXI: são pesados, enormes, acorrentados por seu cabo de força. A mobilidade e a leveza do livro de bolso, a portabilidade do rádio transistorizado ou do walkman, poderiam abrir todo um novo campo de utilizações e apropriações[...] (LÉVY, 1993,p.112).

Seja nos livros, nos aplicativos, nos aparelhos, ou na forma de conceber a oralidade e a escrita observam-se constantes alterações oriundas da era contemporânea. A linguagem digital traz consigo não só um leque de códigos binários a serem identificados e compreendidos, mas uma grande gama de inovação frente a objetos, métodos e estruturas já conhecidas, contribuindo para a informação, comunicação, interação e aprendizagem.

Diante desse contexto, percebe-se que a tecnologia não está distante dos

nossos olhos e muito menos das nossas ações; apenas diferentes tecnologias geraram diferentes visões de mundo, pois como bem salienta Lévy (1999,p.24) “por trás das técnicas agem e reagem ideias, projetos sociais, utopias, interesses econômicos, estratégias de poder,toda a gama dos jogos dos homens em sociedade”. Por isso, dos machados aos computadores ampliam-se as técnicas e revoluciona-se a qualidade de vida, mas é necessário viver as mudanças passo a passo sem rupturas bruscas. Continuar pensando que a tecnologia é algo novo nos causará um atraso significativo, em termos de percepção, diante de tudo que a sociedade oferece. Não é por acaso que Lévy nos convida a pensar e refletir ao dizer que estamos apenas na pré-história da civilização digital.

3.1 As Novas Tecnologias:Um desafio para educação

Dentro da complexidade e amplitude das novas tecnologias e de sua aplicação ao ensino, essa pesquisa fundamenta-se particularmente na Tecnologia de Comunicação e Informação - TIC. Segundo Santos (2002) a presença da TIC na escola:

[...] “pode representar um movimento ímpar, uma vez que nos permite pensar na redução das distâncias, numa maior integração das escolas entre si e com o mundo contemporâneo; não somente como consumidoras, mas como possibilidades de produzir conhecimento e de fazer de cada espaço escolar um lugar de produção coletiva, no qual sejam constituídas interações não-lineares e onde sejam fortalecidas essas redes de relações (SANTOS, 2002, p. 49).

As novas tecnologias e a economia do conhecimento estão mudando a maneira de enxergar a educação e o ensino escolar: a educação formal está dando lugar à noção de um aprendizado que se prolongue por toda a vida. Assim, no decorrer da história, os indivíduos vêm tendo mais oportunidades de envolvimento em atividades educacionais fora das salas de aula tradicionais. Brandão(1982)

As TICs difundiram-se na virada do último milênio, com um grande número de recursos informatizados surgindo com um abundante nível de informação. Os recursos informatizados extrapolaram o papel de simples veículo portador de

informações, pois excederam os dispositivos e ambientes comuns de comunicação, proporcionando maior interação entre os envolvidos no processo comunicativo e alterando os conceitos de espaço e tempo. Outrora era utilizado o termo NTIC (Novas Tecnologias de Comunicação e Informação), mas, com a habitualidade vivencial das Novas Tecnologias, o adjetivo “Nova” vem desaparecendo, cedendo espaço para o termo TIC e suas especificidades.

A articulação entre as novas tecnologias e a educação caracterizou-se, inicialmente, pelo uso dos computadores no ensino. Um leque de atividades diversificadas, com atuação em rede, informações, mensagens e uma amplitude de ferramentas marcaram o espaço das TICs. Nos últimos dez anos o uso das TICs no processo de ensino e aprendizagem tornou-se ponto de intensa discussão.

Segundo Alves (1998) a articulação da informática com a educação, ao longo do tempo, funda-se em duas vertentes: a primeira, caracterizando-se pelo ensino da informática na escola baseado na instrução da utilização dos aplicativos e a segunda, com a inserção dos softwares educacionais na rotina escolar.

Mundialmente, há significativa repercussão da associação das teorias e práticas da educação à informática justamente pelo fato de as ferramentas tecnológicas oferecerem à didática, meios de renovação às aulas tradicionais. Espaços diversos e mídias digitais proporcionam situações de interação, comunicação, informação e colaboração, tornando a aprendizagem não mais pautada apenas na escrita e nos meios impressos.

Com essa abordagem cabe questionar se as ferramentas (recursos) podem ser, sozinhas, responsáveis por mudanças significativas no processo de ensino-aprendizagem. Nesse cenário surge outra pergunta: Educação e tecnologia: qual é a novidade então? Acredita-se que a simples utilização dos recursos não determina mudança qualitativa no ensino-aprendizagem. Esta advém da possibilidade de construir um novo pensar sobre a educação. Portanto, as TIC, inseridas aos processos educativos, não devem ser entendidas apenas como novos instrumentos para uma educação do futuro. Preto (1996) enfatiza a ideia de que não basta inserir novos recursos tecnológicos para elaborar uma “nova” educação dizendo:

Não basta, portanto, introduzir na escola o vídeo, televisão, computador ou mesmo todos os recursos multimidiáticos para fazer uma nova educação. É necessário repensá-la em outros tempos, porque é evidente que a educação numa sociedade dos

mass media, da comunicação generalizada, não pode prescindir da presença desses novos recursos. Porém, essa presença, por si só, não garante essa nova escola, essa nova educação (PRETO, 1996, p. 112).

Vive-se um mundo novo, buscando uma educação nova, que não só apresente vários recursos imprescindíveis à época contemporânea, mas ofereça meios para repensar o papel da escola, dos profissionais, dos métodos e do ensino-aprendizagem. Em 1978, Saldanha já se referia a tecnologia não como máquinas de ensinar, mas como uma nova atitude, uma nova maneira de pensar e tratar os problemas educacionais. Atualmente, nessa nova era, as tecnologias apresentam-se como perspectiva de novas reflexões sobre a educação não só por difundir novos meios de transmitir o conhecimento, mas por incentivar o aprendizado e o pensamento, na troca de saberes e experiências gerada por uma inteligência coletiva. Desse modo, não são as “máquinas de ensinar” que serão responsáveis pela educação, mas o profissional docente, por isso é preciso considerá-lo.

O entendimento de que as novas tecnologias podem criar novos espaços de conhecimento, novos modelos de atividades, dinâmicas diferenciadas, aulas em espaços distintos dos tradicionais, conteúdos trabalhados de forma eficaz, são aspectos a serem considerados pelos professores. O ensino conduzido dessa forma apresenta-se muito mais interessante tanto para o aluno, que aprende como para o professor que ensina e sente-se motivado a pensar formas diferenciadas de trabalhar os conteúdos e atividades, tornando a aprendizagem mais significativa. Eis uma oportunidade nova de aprendizagem para os alunos que, desmotivados e acostumados com práticas tradicionais, não mais se interessam pelo que a escola oferece.

Nesse sentido, não podemos conceber as novas tecnologias como máquinas de ensinar ou o uso dos recursos tecnológicos como instrumentalidade. Se pensarmos as novas tecnologias apenas como novas ferramentas para o processo educativo, a única transformação que alcançaremos será a visão de que tais recursos servirão para animar uma educação cansada, Preto (1996).

[...]o uso como instrumentalidade esvazia esses recursos de suas características fundamentais, transformando-os apenas num *animador da velha* educação, que se desfaz velozmente, uma vez

que o encanto da novidade também deixa de existir. Essa é, na realidade, uma das características do mundo em que vivemos (PRETO, 1996, p.114)

Para esse teórico, as novas tecnologias, principalmente de comunicação e informação, representam uma nova forma de pensar, como alicerce de uma nova educação, quando são entendidas como fundamentos e não como instrumentos, pois o que torna a escola sem futuro é justamente a crença que o futuro da escola está no equipamento entendido como recurso tecnológico para o ensino.

A presença desses recursos, como fundamento da nova educação, transforma a escola, que passa a ser um novo espaço, físico inclusive, qualitativamente diferente do que vem sendo. Sua função, nessa perspectiva, será a de construir-se num *centro irradiador de conhecimento*, com o professor adquirindo, também e necessariamente, uma outra função. Função de comunicador, de articulador das diversas histórias, das diversas fontes de informação (PRETO, 1996, p.115).

Lynn Alves (1998) sustenta essa ideia, ao demonstrar sua crença sobre a inserção das novas tecnologias, a educação como um elemento para um novo pensar, e não meramente um conjunto de ferramentas e instrumentos aplicados ao ensino. Acredita ser necessário repensar o papel da escola, da prática pedagógica, gerando momentos de reflexão e discussão, mas também uma nova forma de pensar e conceber a sociedade.

Estamos trabalhando na perspectiva de considerar estas tecnologias como possibilitadoras de uma multiplicidade de visões de mundo, do rompimento com a noção de tempo e espaço, instaurando uma nova forma de ser e pensar na sociedade. Com isso, as nossas relações, o nosso modo de aprender e comunicar, são transformados, possibilitando a construção coletiva do conhecimento (ALVES, 1998. p. 7).

As novas tecnologias trazem consigo um novo desafio para educação, pois implicam a discussão de um novo pensar para as condutas tão conhecidas da prática educativa. Arnaud (2005) também argumenta sobre a possibilidade de um novo pensar a partir da inserção da tecnologia ao ensino, expondo que:

A questão tecnológica, a meu ver, para além do mero aspecto material e instrumental, constitui-se numa rede de significados na qual o ser humano está implicado. Assim, parece-me que se tornou extremamente necessário compreender a lógica e

funcionamento desta rede, como metáfora inspirador ou arquétipo de um novo pensar/agir na prática pedagógica, especialmente, na práxis curricular (ARNAUD, 2005, p. 17).

Compreende-se com tais argumentos o desafio e a compreensão necessária para praticar nas escolas, o uso das novas tecnologias, não como um mero recurso da atualidade, mas como um método a ser aplicado ao ensino. Tal método deve ser elaborado dentro do projeto-pedagógico da escola para favorecer o desempenho qualitativo dos processos educacionais de uma era que revela as carências do sistema educativo, mas aponta ao mesmo tempo possibilidade para reverter tal situação.

Desta forma, tais ferramentas devem ser devidamente ponderadas, para que façam parte da prática educativa dos professores como meio de repensar e reavaliar os padrões tradicionais calcados em métodos distantes da realidade contemporânea. Para Moran (2000, p. 32), com as novas tecnologias: “O professor tem um grande leque de opções metodológicas, de possibilidades de organizar sua comunicação com os alunos, de introduzir um tema, de trabalhar com os alunos presencial e virtualmente e também de avaliá-los”.

Estando a questão da tecnologia ligada a metodologia, se faz necessário conhecer bem o sujeito que realiza o método, ou seja, o professor. Como o professor se relaciona com essas tecnologias? Eles as usam de forma adequada? E qual a forma adequada? Os professores usam as ferramentas tecnológicas apenas como instrumento de incremento ao ensino, como foi explanado anteriormente, ou reconhecem nelas formas de rever sua prática, melhorar o processo de ensino-aprendizagem por meio das novas formas de comunicar, conceber a leitura, a escrita e a linguagem, apropriando-se a uma nova forma de conhecimento?

3.2 Sobre o uso das TICs na Educação

É inquestionável que a ciência e a evolução tecnológica tem resultado no desenvolvimento de toda a sociedade. Dessa forma, o uso de recursos audiovisuais propicia o enriquecimento no ensino, porquanto as aulas se tornam mais dinâmicas, os alunos demonstram maior interesse pelo que lhe é apresentado pelo professor, e conseqüentemente melhorando o seu desempenho

na aprendizagem.

Entretanto, apesar do avanço que as TIC trazem para a educação, a construção de conhecimentos apropriados à sua utilização no processo do ensino aprendizagem, é vista por muitos professores, como mais uma barreira a ser superada. Na visão de Lévy (1999) as novas tecnologias devem ser empregadas para enriquecer o ambiente educacional. Para tal, os professores devem exercitar novos saberes e competências para lidar criticamente com as TICs na sua prática docente. Saber utilizar o computador, as mídias e conhecer as possibilidades educacionais e interativas para aproveitá-las no processo educativo.

Por outro lado, como sinalizou Schuhmacher (2014), uma queixa dos docentes refere-se à infraestrutura física da escola em termos de equipamentos, conexão de internet e ambientes em que esses equipamentos serão utilizados na prática do professor. Segundo a autora, a inexistência ou insuficiência de apoio institucional (entidades gestoras da educação) para o uso das TICs é um agravante para o professor que pretende adotar as TIC em sua prática nos enfrentamentos do dia a dia escolar (SCHUHMACHER, 2014).

O professor se manifesta inseguro; os pesquisadores, por sua vez, diagnosticam, em suas publicações, as deficiências do docente nas competências necessárias, e as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica indicam que os saberes e competências devem ser garantidos na formação dos professores, tanto inicial quanto continuada, em que se lê “[...] o professor deve ser capaz de fazer uso de recursos da tecnologia da informação e da comunicação de forma a aumentar as possibilidades de aprendizagem dos alunos.” (BRASIL, 2002, p. 43). Ou seja, apesar da determinação contida nas Diretrizes, observa-se que são poucas as iniciativas institucionais visando garantir as formações, e assim o universo de docentes que exploram as TICs como ferramenta para a sua prática, ainda é muito limitado.

Sobre o uso das TICs na educação, Wendell Freire (2008, p. 6) reflete que “As tecnologias não são boas ou más. Depende do uso que você faz delas”. Este pensamento põe em evidência a discussão e a problemática que ocorre atualmente no que diz respeito ao uso, relevância e eficiência das tecnologias de informação e comunicação na educação. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais:

As novas tecnologias da informação e comunicação dizem respeito aos recursos tecnológicos que permitem o trânsito de informações, que podem ser os diferentes meios de comunicação (jornalismo impresso, rádio e televisão), os livros, os computadores, etc (...). Os meios eletrônicos incluem as tecnologias mais tradicionais como rádio, televisão, gravação de áudio e vídeo, além de sistemas multimídias, redes telemáticas, robótica e outros. (BRASIL, 1998, p. 135).

Diante desse cabedal de tecnologias de informação e comunicação disponíveis em diversas mídias, o homem dispõe de inúmeras possibilidades em termos de apropriação de conhecimento, buscando o melhor para si e podendo, paralelamente, compartilhar os saberes adquiridos com seus semelhantes. Inicialmente, como afirma Almeida (2009):

As TICs foram introduzidas no meio educacional objetivando a informatização das atividades administrativas, buscando agilizar atividades de controle e gestão técnica, notadamente no que se refere à oferta e demanda de vagas e aspectos da vida escolar dos alunos. Numa etapa posterior as tecnologias passaram a se inserir nas atividades de ensino-aprendizagem, como atividades adicionais, sem uma integração real (aulas de informática, projetos extraclasse com apoio de laboratorista, etc.). Percebeu-se com o passar do tempo que o uso das TICs na escola informação poderia significar uma expansão do acesso à atualizada, promovendo e viabilizando o surgimento de comunidades colaborativas e de comunicação, capazes de ultrapassar os limites de materiais tradicionais de instrução, estabelecendo novas relações com o saber, rompendo os muros da escola, articulando-a com outros ambientes produtores de conhecimento, podendo resultar em novos direcionamentos em seu próprio interior (ALMEIDA, 2009).

Por sua vez, (SAVIANI 2003, p. 75), afirma que “a escola tem o papel de possibilitar o acesso das novas gerações ao mundo do saber sistematizado, do saber metódico, científico. Ela necessita organizar processos, descobrir formas adequadas a essa finalidade”. Dessa forma, depreende-se que para atingir esses objetivos, se fazem necessárias mudanças na educação bem como na postura dos docentes. Sabe-se que essas mudanças perpassam por programas de formação profissional. É fundamental que o docente ensine a aprender a lidar com as TICs. Segundo Sampaio (1999), o trabalho com tecnologias:

Só será concretizado, porém, na medida em que o professor dominar o saber relativo às tecnologias, tanto em termos de valorização e conscientização de sua real utilização. A formação tecnológica do professor tem influência direta no processo de desenvolvimento tecnológico social. Por isso o professor deverá atuar numa ação reflexiva sobre sua prática pedagógica e a partir daí construir novos paradigmas (SAMPAIO, 1999, p. 25).

Na visão de Mercado (1999):

As novas tecnologias da informação trazem novas possibilidades à educação e exigem uma nova postura do educador, que prevê condições para o professor construir conhecimento sobre as novas tecnologias, entender porque e como integrar estas na sua prática pedagógica, possibilitando a transição de um sistema fragmentado de ensino para uma abordagem integradora de conteúdo, voltada para a solução de problemas específicos do interesse de cada aluno (MERCADO, 1999, p.42).

Ao grosso modo, as escolas necessitam de grandes inovações para administrar o conhecimento que circula e o conhecimento que é construído e reconstruído em seu interior, no processo de ensino-aprendizagem. Nessa perspectiva se faz necessária a incorporação, por parte de educadores e educandos, de todo o aparato tecnológico que fazem parte da rotina da maioria dos indivíduos: computadores, vídeo, projetor, *Internet*, transparências, câmeras digitais, celulares, *ipods*, *iphones*, etc. As TICs propiciam o enriquecimento das práticas pedagógicas, sendo o professor convidado a incorporá-las nas suas práticas, e se não o fizer, poderá entrar no grupo dos excluídos digitais.

No que se refere à inclusão digital, genericamente é uma tentativa de garantir às pessoas de baixa renda o acesso às tecnologias de informação e comunicação. Cruz (2004), afirma que:

Para ser incluído digitalmente, não basta ter acesso a micros conectados à Internet. Também é preciso estar preparado para usar essas máquinas, não somente com capacitação em informática, mas com a preparação educacional que permita usufruir de seus recursos de maneira plena (CRUZ, 2004, p. 13).

Apesar de nunca ter usado o termo “inclusão digital”, Freire destacou a necessidade de ampliar o acesso aos recursos tecnológicos. Quando da sua

passagem como secretário de educação da cidade de São Paulo, ocasião em que decidiu democratizar o acesso a computadores a todos os alunos da escola pública da cidade, ele deixou esse registro no seu livro *Pedagogia da Autonomia*:

Não tenho dúvida nenhuma do enorme potencial de estímulos e desafios à curiosidade que a tecnologia põe a serviço das crianças e dos adolescentes das classes sociais chamadas favorecidas. Não foi por outra razão que, enquanto secretário da educação da cidade de São Paulo, fiz chegar à rede de escolas municipais o computador. Ninguém melhor do que meus netos e minhas netas para me falar de sua curiosidade instigada pelos computadores com os quais convivem. (FREIRE 1996, p.74).

Entendemos que é preciso aprimorar nossos conhecimentos sobre as tecnologias atuais, que em verdade já. Não são tão novas assim! Podemos pontuar que no Brasil, questões como a formação docente de característica tradicionalista, os baixos salários, a falta de recursos financeiros e de políticas consistentes para a educação que tenham uma continuidade, e não que sejam interrompidas a cada mudança de governo, aliados às condições precárias de parcela significativa das escolas públicas, são fatores desmotivantes para os docentes na sua prática pedagógica. Sobre a formação de professores, Brito e Purificação (2006, p. ix), afirmam que:

Defendemos, na formação inicial e continuada do professor, o uso dos recursos tecnológicos que possam apoiá-lo em sua prática de sala de aula e na dinâmica de investigação de suas próprias práticas. Assim, poderá buscar caminhos de valorização de suas vivências e experiências, possibilitando-lhe, em parceria com outros professores, efetivar uma metodologia interdisciplinar, discutindo a relação entre os saberes profissionais, a experiência, a criatividade e a reflexão crítico-científica a respeito da evolução humana e dos artefatos tecnológicos (BRITO e PURIFICAÇÃO 2006, p. ix).

Apesar do avanço tecnológico em praticamente todas as áreas do conhecimento, observa-se que na educação, esse avanço ainda ocorre timidamente para a docência. Refletindo a respeito Behrens (1995), infere que: “nesse momento de globalização mundial, continuamos a tratar a formação do professor com discursos vazios de uma prática apropriada e significativa. Reverter esse papel perante a sociedade é uma tarefa árdua”. Certamente, apesar de todos

os problemas existentes, o papel do professor está mudando. Na visão de Rocha (2009):

Seu grande desafio é reaprender a aprender. Compreender que não é mais a única fonte de informação, o transmissor do conhecimento, aquele que ensina, mas aquele que faz aprender, tornando-se mediador entre o conhecimento e a realidade, um especialista no processo de aprendizagem, em prol de uma educação que priorize não apenas o domínio dos conteúdos, mas, o desenvolvimento de habilidades, competência, inteligências, atitudes e valores (ROCHA, 2009).

Brito e Purificação (2006), argumenta ao escrever sobre a relação das tecnologias e educação:

A comunidade escolar depara-se com três caminhos: repelir as tecnologias e tentar ficar de fora do processo; apropriar-se da técnica e transformar a vida em uma corrida atrás do novo; ou apropriar-se dos processos, desenvolvendo habilidades que permitam o controle das tecnologias e de seus efeitos. Consideramos a terceira opção como a que melhor viabiliza uma formação intelectual, emocional e corporal do cidadão que lhe permita criar, planejar e interferir na sociedade (BRITO e PURIFICAÇÃO, 2006, p. 22).

Nesse sentido, de acordo com (SAMPAIO, 1999, p. 19), “é necessário que professores e alunos conheçam, interpretem, utilizem, reflitam e dominem criticamente a tecnologia para não serem por ela dominados”. E isso é um exercício constante, pois, a cada dia surgem novas ferramentas que alavancam as tecnologias, as aperfeiçoando e criando inúmeras possibilidades para o seu uso na educação.

3.3 O ensino de Biologia e as TICs

Na atualidade as TICs estão inseridas no cotidiano da sociedade. Com o advento da *Internet* que proporciona um infundável acesso a todo tipo de informação, que propicia a comunicação virtual com textos e através de recursos audiovisuais, e que se tornou acessível para parcela significativa da sociedade, o uso das TICs ganhou grande impulso, e como não poderia ser diferente, as pessoas - em especial os jovens, aderiram em massa ao uso desse instrumento. Dessa forma, naturalmente, se vislumbrou que os docentes poderiam utilizar as

TICs (incluindo aí a *Internet*) nas suas aulas. E no que refere ao ensino de Biologia, acredita-se que com o uso das TICs, o conteúdo pode ser abordado com outras metodologias que incluam as ferramentas tecnológicas.

Considerando que a formação acadêmica do pesquisador em Biologia, é pertinente uma abordagem mais específica para a docência nessa disciplina; Está posto nas Diretrizes Curriculares da Educação Básica – Biologia (BRASIL, 2008, p.38), que a história da ciência mostra que desde a antiguidade, foram feitas tentativas de definir a “Vida”, inclusive o filósofo grego Aristóteles (384 a.C. – 322 a.C) deixou trabalhos relevantes quanto à organização dos seres vivos, com interpretações filosóficas que buscavam, dentre outras, explicações para a compreensão da natureza.

O estudo da Biologia abrange a organização dos seres vivos e a interpretação da natureza nos seus diversos aspectos, cuja diversidade e importância alimentam ideias, pesquisas e descobertas, pois, esse estudo nos a formação do professor de Biologia seja plural, porquanto o leva à busca de respostas para as extraordinárias “maravilhas da natureza humana”. Nesse aspecto, é fundamental que seu estudo contempla as diversas áreas do conhecimento das ciências humanas, agrárias, tecnológicas e até mesmo exatas, aprofundando a construção do conhecimento (OLIVEIRA, 2013, p.12).

Para (MALAFAIA, et al., 2010, p.166), o ensino de Biologia é de suma importância para a vida dos cidadãos, principalmente quando se reconhece que se vive em um mundo comandado pela ciência e pela tecnologia e que os conhecimentos científicos se tornam indispensáveis para o desenvolvimento da sociedade humana.

Sem dúvida, o ensino de Biologia contribui para o conhecimento de processos biológicos e científicos através de inúmeras tecnologias para o desenvolvimento humano, despertando assim um interesse real do aluno para a realidade da vida (OLIVEIRA, 2013, p.13). O ensino da Biologia, ainda, requer o estudo e interpretação dos problemas que apresenta e com o objetivo que se deseja alcançar. Sobre esta reflexão, está contido nas Diretrizes Curriculares da Educação Básica – Biologia:

O uso de diferentes imagens em vídeo, transparências, fotos, textos de apoio usados com frequência nas aulas de Biologia, requerem a

problematização em torno da demonstração e da interpretação. Analisar quais os objetivos e expectativas a serem atingidas, além da concepção de ciência que se agrega às atividades que utilizam estes recursos, pode contribuir para a compreensão do papel do aluno frente a tais atividades (BRASIL, 2008, p.65-66).

Para inserir as TICs como ferramentas de apoio à construção da aprendizagem em Biologia, se fazem necessárias as discussões, a problematização e pesquisas de como esse processo será construído, considerando que é preciso ocorrer um estudo prévio de como e em que momento as tecnologias poderão ser inseridas para a abordagem de um conteúdo, e que o professor se aproprie do conhecimento de como empregá-las na sua prática docente. Na visão de Carneiro, (2005):

A escola é solicitada a estimular competências não para simplesmente ler, interpretar, mas, para compreender meios e mensagens audiovisuais que os jovens consomem e com e com os quais se envolvem afetivamente. Deve encorajar pais a conhecerem a mídia, ativar-lhes o pensamento crítico, analisar o que a TV veicula (CARNEIRO, 2005, p. 103).

O professor de Biologia ao usar as TICs nas suas aulas, deve ter um planejamento não só de como usar as ferramentas tecnológicas, mas, sobretudo, de como essas ferramentas poderão contribuir para que o processo de aprendizagem seja efetivo e eficaz. Deve ocorrer uma comunicação clara entre o professor e os estudantes. Na visão de (POLITO 1995, p.13), “um recurso visual nunca pode suplantam a importância do orador. Ele deve servir como um reforço da mensagem, ressaltando as informações mais importantes, esclarecendo e complementando as partes significativas da apresentação”.

Quando o professor utiliza-se das TICs na sua *práxis*, além de dinamizar e enriquecer suas aulas, também promove a inclusão social, que poderá impactar positivamente na aprendizagem dos alunos. Lembrando que enquanto indivíduos, estes possuem necessidades individuais e ocupam seu papel na sociedade. Dessa forma, Selwyn (2008) afirma que:

Na educação, espera-se que os indivíduos aprendam vários conhecimentos e competências em diferentes modos, em função das exigências de sua situação. Independentemente de sua idade ou

nível de educação, espera-se que se tornem eternos alunos, desejosos e capazes de empreender um aprendizado como e quando apropriado, durante a sua vida inteira. Isso pode envolver aprendizados por meio de instituições formais de educação, aprendizado a distância ou em ambientes não formais e informais (SELWYN, 2008, p.818).

Ainda de acordo com esse autor (2008) em relação a inclusão social da tecnologia na educação existem quatro pontos principais a serem observados:

a) Os indivíduos (especialmente jovens) estão naturalmente em sintonia com as novas tecnologias; b) o uso das TICs é uma atividade que dá inevitavelmente mais poder; c) as TICs podem impelir novos padrões e tipos de comportamento; d) as pessoas atualmente julgadas como digitalmente excluídas vão necessariamente beneficiar-se do uso das TICs (SELWYN, 2008, p. 830).

O autor ainda infere que os jovens já estão “conectados” às novas tecnologias, que os influenciam de forma espontânea no despertar do interesse pelas aulas e conseqüentemente no aprendizado que ocorre com maior fluidez. No estudo apresentado por um grupo de pesquisadores ficou demonstrado que as TICs podem (e devem) ser utilizados nas aulas de Biologia, tais com MALAFAIA et al., (2010):

I) animações por computação gráfica ou desenhos animados, por intermédio dos quais se podem explorar detalhes em interface explicativa e interativa e elucidar dúvidas, principalmente por permitir a demonstração de padrões de ação de moléculas e substâncias no interior das células, por exemplo;

II) vídeos obtidos gratuitamente por meio de portais de busca na *Internet* ou de *websites* especializados, os quais facilitam a compressão e a visualização de conteúdos específicos e subjetivos, permitindo a inferência de reações complexas através da percepção visual;

III) documentários e/ou filmes, que se configuram em uma grande fonte de informações e exemplificações de como os assuntos abordados em sala de aula aparecem no cotidiano dos alunos e;

IV) *softwares*, tais como o *PowerPoint*, que oferece uma gama de recursos que pode auxiliar diretamente o ensino de Biologia (MALAFAIA et al., 2010, p.178).

O uso de TIC no ensino de Biologia pode propiciar uma reestruturação do

currículo, novas formas de abordagens metodológicas, motivar o docente e despertar no aluno o interesse e o prazer de estudar.

3.4 Entre os desafios das Novas Tecnologias para formação docente

O homem não é, por natureza, o que é ou deseja ser; por isso necessita formar-se, ele mesmo, segundo as exigências de seu ser e de seu tempo, voltado para além do que decorre no dia-a-dia da existência e no reino das motivações imediatas (MARQUES, 2006, p. 43).

A evidência de uma sociedade cada vez mais tecnológica aponta para a necessidade evolutiva de vários ramos, inclusive o educativo. Ao pensar em incluir nos currículos escolares as novas tecnologias é preciso levar em consideração as competências e habilidades para lidar com tal inclusão.

Fez-se referência às competências e habilidades do profissional docente de biologia, pois ele deverá ser o sujeito capacitado para, nas suas aulas, orientar os educandos, considerando o componente tecnológico como auxiliador do ensino. Pergunta-se, no entanto, se os professores estão preparados para esse novo trabalho, para esse papel diferenciado, exigido por esse contexto de constantes mudanças.

A discussão sobre novas tecnologias e educação engloba fácil acesso às informações, troca de saberes, aprendizagem coletiva, autonomia do professor e do aluno. Mas em que momento reflete-se sobre a necessidade formativa docente nessa sociedade atual? Para Barreto (2001, p.12) “falar de formação de professores hoje já não é falar da formação inicial, ou mesmo da dicotomia entre formação inicial e continuada, mas falar de capacitação em serviço e, até de certificação”.

Nesse sentido, essa enfática colocação de Barreto, demarca a imprescindível capacitação necessária ao professor do século XXI, ainda não encontrada na grande parte deles. Diante de tantas inovações é emergente a inovação do professor, respaldada por uma qualificação que assegure conhecimento de línguas estrangeiras, preparo para dialogar com outras realidades, fora do mundo da escola, e melhor condição de trabalho. Pode-se, assim, pensar em um profissional docente crítico-constructivo, criativo, capaz de encarar os desafios da sociedade atual e globalizada. A nova exigência

educacional requer um professor capaz de acordar sua didática à nova realidade presente na sociedade, atendendo a moderna maneira de adquirir conhecimentos, de informar-se e comunicar-se. Mas, que formação é necessária a esse professor, para que ele atue dentro dessa perspectiva educacional?

É necessária uma discussão, revisão, e análise da formação profissional docente, é algo positivo, pois como nos lembra Kenski (2003, p. 88) “[...] a *atualização permanente* é condição fundamental para o bom exercício da profissão docente”. Por isso toda e qualquer discussão que tenha como objetivo ampliar o conhecimento dos professores sobre sua prática, inovar as condutas e repensar o ensino, será sempre produtiva. É isso que se pretende registrar neste momento tentando responder a pergunta lançada anteriormente.

O primeiro ponto a ser enfatizada é que o professor precisa ter uma abertura constante e permanente de aprendizagem. Com esta postura, os equipamentos tecnológicos não serão vistos como máquinas dispostas a substituir o trabalho docente, mas serão entendidos como recursos auxiliares no processo do ensino-aprendizagem, ampliando o campo de atuação dos professores. Porém, para que esta postura aconteça é preciso formar professores que tenham suporte para usar as TICs criticamente (aplicativo, computador, redes, software educativo, vídeo, TV, rádio entre outros).

Não é somente necessário o conhecimento técnico sobre uso das ferramentas tecnológicas para atuação do professor, pois o desafio que está sendo posto vai além da simples inserção de recursos tecnológicos nas instituições escolares. Com as novas tecnologias pensa-se em construir subsídios estruturantes de um novo pensar que considere uma educação preocupada com o desenvolvimento do sujeito, para que este torne-se capaz de intervir na sociedade de forma construtiva. Não pretende-se construir uma “educação bancária” como referia-se Paulo Freire.

Com tantas mudanças que estão acontecendo na maneira de relacionar-se, comunicar-se e informar-se, é necessário também que o professor eduque os alunos para torná-los capazes de analisar criticamente as circunstâncias complexas e imprevistas informadas pela mídia, trabalhando o desenvolvimento das habilidades e criatividade e criando formas diferenciadas de adquirir conhecimentos. Como nos lembra Moran (2000, p. 30) a aquisição da informação por meio das novas tecnologias, que trazem dados, imagens, resumos de forma

rápida e atraente, requer que o papel do professor volte-se para “ajudar o aluno a interpretar esses dados, a relacioná-los, a contextualizá-los”.

Cabe ao Estado disponibilizar subsídios para formar esse profissional. É preciso investir na formação dos professores, pois como bem nos lembra Pimenta (2000) é por meio da qualificação docente que podemos pensar na transformação qualitativa da escola. Investir na formação e no desenvolvimento profissional significa tornar o professor investigador da sua própria prática. Preto (1996) enfatiza a importância da formação profissional docente relatando que:

[...]esse novo educador não pode continuar sendo tratado como uma categoria profissional de segunda classe. Hoje, no Brasil, os professores estão desprestigiados, mal remunerados, malformados, incorporados, mesmo a contragosto, a uma *linha de montagem*, em que lhes cabe apenas cumprir determinadas tarefas de um processo que mais parece o da produção de um automóvel do que o da formação de crianças e adolescentes. Apesar do esforço pessoal de um considerável número de profissionais, a grande maioria dos professores de primeiro e segundo graus trabalha sem nenhuma autonomia, sem dignidade profissional, não decidindo o *quê, como e porque fazer* dentro da escola (PRETO, 1996, p. 117).

É justamente esta condição profissional que precisa ser revista e alterada. Enquanto o Estado não viabiliza formas concretas de qualificação docente através de políticas de desenvolvimento profissional, os professores, interessados em acompanhar o ritmo da sociedade e ampliar seus conhecimentos para melhorar sua prática, investem em cursos de pós-graduação definindo, no entanto, uma aparente responsabilidade individual.

As políticas públicas deveriam apontar soluções novas para problemas antigos, mas a educação brasileira, “repleta” de projetos governamentais, não desenvolve políticas que auxiliem o professor nessa nova era. Evidenciam-se carentes programas oferecidos pelo MEC, como a TV Escola e o PROINFO, implantados apenas para responder a demanda tecnológica, entendida a partir de um ponto de vista instrumental.

Os projetos de realização das tecnologias da comunicação e informação, no sistema educacional brasileiro, possuem uma visão reducionista e equivocada. Para o MEC basta disponibilizar recursos para “atualizar” o trabalho do professor em sala de aula. Essa é a política educacional brasileira, que desconsidera a

formação do professor, oferecendo suporte para que ele seja apenas técnico e mero reprodutor. Preto (2001) faz uma crítica perspicaz às duas colocações do ministro da educação que diz:

[...] neste sentido deste o início do governo Fernando Henrique que traçamos a estratégia de médio prazo que completou, inicialmente, o uso da televisão como recurso para a atualização de professores e para o apoio ao seu trabalho na sala de aula. O próximo passo será a introdução do computador das escolas públicas de 1º e 2º graus. Trata-se, entanto de dois programas totalmente distintos em seus objetivos, abrangência e metodologia de implantação. (SOUZA, 1997 in PRETO, 2001, grifos do autor).

Para Preto (2001):

Percebe-se claramente a existência de uma lógica linear de prioridades e não de **simultaneidade**, evidenciado no segundo parágrafo acima citado. Ao tratar os dois projetos, a TV Escola e o PROINFO, como projetos "distintos em objetivo, abrangência e metodologia", o MEC atesta com todas as letras, letras de seu ministro e grande mentor destas transformações, o seu equívoco. Entende, claramente, as tecnologias como suporte, como instrumento, como material de apoio a um processo que está com suas bases teóricas comprometidas (PRETO, 2001, p.7).

Há, portanto, uma carência de políticas governamentais em relação à inserção das novas tecnologias na educação. Verifica-se que o MEC, com a exigência da sociedade atual, oferece recursos informatizados para o ensino na perspectiva do "tapa buraco", em vistas a demarcar, no território da política, que algo está sendo feito. Essa visão empobrece a educação, o aluno e o professor, pois eles passam a ser gerenciados por uma política educacional instrumentalizada.

Essa discordância entre política e demanda educacional desemboca em distorções como, por exemplo, a proibição do uso da internet, das redes sociais nas escolas, pois os professores, coordenadores e diretores não conseguem realizar atividades pedagógicas com essas ferramentas. Existem formas de trabalhar o Facebook, Instagram pedagogicamente, aproveitando-o para discutir questões da língua portuguesa, a ética na internet, e tantas outras possibilidades educativas. Esses sites podem tornar-se verdadeiros AVA (Ambientes Virtuais de Aprendizagem). Os alunos, por simpatizarem e terem habilidades com tais sites,

certamente se sentirão motivados e satisfeitos.

Sobre esta possibilidade foi relatado em uma reportagem no jornal A Tarde. Deborah Dias, professora da rede particular de ensino (2017), relatou que, reconhecendo o desconhecimento dos alunos a respeito do município (Iaçu) onde habitam, decidiu construir uma página no Facebook chamada Iaçu Cultural, para reunir informações que pudessem ser utilizadas pelos estudantes. Em um período de oito meses, ficou impressionada com a quantidade de informações e fotografias que recebeu e o movimento que essa iniciativa gerou no alunado e na população do município. Eles passaram a rememorar fatos, procurar materiais, fotos, decidindo também escrever comentários sobre o assunto. Para Débora, o Facebook, Santos e Porto, (2014) “está sendo usado não apenas como uma ferramenta de relacionamentos pessoais e, sim, como uma “plataforma para conectar personagens e histórias do passado com as suas famílias de hoje, por meio dos perfis construídos na web”. Esse relato exemplifica bem a ampla possibilidade oferecida pela web, não somente como fonte de busca de informações, mas também como possibilidade de dispositivos de aprendizagem.

Manuel Moran (2000) salienta que o professor ao ter uma abertura diante da novidade consegue estabelecer relações educativas ao utilizar algumas ferramentas simples da internet para aprimorar a interação presencial-virtual entre todos. No entanto, como relata Preto (1996, p. 100 e 2001, p.40, grifos meus): “Não estão sendo formados os profissionais para o mundo que se está construindo, enquanto as mudanças ocorrem de forma muito veloz e em grandes dimensões” e *por isso o professor torna-se* “um trabalhador que, sem as mínimas condições, é *empurrado*, literalmente, para o trabalho de articulação desse universo em constante transformação”.

Os argumentos acima expostos são grandes motivos das dificuldades encontradas pelos professores ao trabalharem com as novas tecnologias. Muitos encontram nas práticas atuais condutas que não viram no seu processo de formação. Os professores formados há mais tempo têm maiores dificuldades em trabalhar com as tecnologias digitais; com estes precisa-se ter um cuidado ainda maior em termos de capacitação e qualificação. Os pedagogos recém-formados já têm conhecimento, ainda que fragmentado, sobre o uso das novas tecnologias no ensino. No entanto, para Kenski (2003):

A atuação de qualidade do professor brasileiro “em um mundo em rede” vai depender de toda uma reorganização estrutural do sistema educacional, da valorização profissional da carreira docente e da melhoria significativa de sua formação, adaptando-a às novas exigências sociais e lhe oferecendo condições de permanentes aperfeiçoamento e atualização (KENSKI, 2003,p.88).

Aos professores cabe, então, encarar esses desafios considerando a si mesmos e os alunos,para que juntos desenvolvam o ensino-aprendizagem por meio de novas técnicas, vencendo as barreiras e tornando-se dispostos a cumprir as responsabilidades particulares e grupais. É preciso considerar, no processo da formação docente, “as questões da comunicação, da informação e das imagens, com o objetivo de tornar os novos profissionais preparados para vivenciar os desafios do mundo que está se construindo”. Preto (1996, p.117). Novas possibilidades de ensino se apresentam, surgindo para o docente, novos desafios que solicitam outras qualificações. Kenski (2003) expõe que:

O professor, em um mundo em rede, é incansável pesquisador. Um profissional que se reinventa a cada dia, que aceita os desafios e a imprevisibilidade da época para se aprimorar cada vez mais. Que procura conhecer-se para definir seus caminhos, a cada instante. Em um momento social em que não existem regras definidas de atuação, cabe ao professor o exame crítico de si mesmo, procurando orientar seus procedimentos de acordo com seus interesses e anseios de aperfeiçoamento e melhoria de desempenho (KENSKI, 2003, p. 90).

Concluindo esta seção, é importante salientar que o uso das tecnologias no ensino invoca um educador bem qualificado, sendo necessários cursos de aperfeiçoamento, formação que abarque as demandas atuais, reconhecimento profissional, valorização do trabalho docente e outros aspectos. Percebe-se, com isso que é necessária uma formação inicial e continuada, pois o professor dever amadurecer na velocidade que as exigências educacionais da atualidade demandam. As universidades, para formar esses novos profissionais docentes, também precisam ser transformadas, pois este é o lugar ideal para discutir e refletir questões dessa natureza: o novo milênio e a relação da educação com a comunicação e as novas tecnologias.

Ao comentar o papel do professor diante das novas tecnologias, e conseqüentemente, os aspectos de sua formação, foi discutida a sua prática

educativa. Estabelecidos os pontos básicos dessa explanação, é possível prosseguir com a reflexão sobre o ponto central dessa pesquisa: a prática educativa do professor com relação ao uso da tecnologia na educação.

4. O QUE É MOTIVAÇÃO

Para a compreensão do conceito de motivação, torna-se necessário discutir os pressupostos teóricos que fundamentam essa temática, considerando as contribuições de diversos autores, como Vergara (2000), Chiavenato (2008), Gomes e Michel (2007), Aubert (1996), Murray (1986), Pfromm (1980) e Santos (2002), entre outros.

Segundo Gomes e Michel (2007), o termo motivar significa dar motivo, provocar ou expor uma razão para agir. A palavra motivação deriva da junção do termo motivo com o sufixo ação, remetendo à ideia de movimento, atuação ou manifestação de uma força interna. Nesse sentido, a motivação pode ser compreendida como uma energia ou impulso que se origina no interior do indivíduo e o direciona à realização de determinados objetivos.

Chiavenato (2008, p. 63) define motivo como “tudo aquilo que impulsiona a pessoa a agir de determinada forma ou, pelo menos, que dá origem a uma propensão a um comportamento específico”. Essa concepção reforça a ideia de que a motivação está diretamente relacionada às necessidades, desejos e expectativas individuais.

De forma semelhante, Deci e Ryan (2000) afirmam que a motivação consiste em processos internos responsáveis por energizar, direcionar e sustentar o comportamento humano ao longo do tempo. Para os autores, a motivação não é algo imposto externamente, mas emerge das necessidades psicológicas básicas de autonomia, competência e relacionamento, as quais influenciam a orientação do comportamento em direção a determinados fins.

Nessa perspectiva, compreende-se que a motivação tem origem no interior de cada indivíduo e se modifica de acordo com suas necessidades, valores e experiências. Assim, não é possível motivar diretamente outra pessoa; o que se pode fazer é criar condições favoráveis para que o interesse e o engajamento

sejam despertados (CHIAVENATO, 2008).

Dessa forma, a motivação pode ser entendida como uma força interna, uma tensão ou estímulo psicológico que conduz o indivíduo a agir de maneira espontânea em busca de seus objetivos. Portanto, mais do que tentar motivar alguém, torna-se fundamental estabelecer um ambiente propício e alinhado às aspirações individuais, favorecendo o surgimento e a manutenção da motivação.

4.1 Perspetiva Histórica da Motivação

A fundamental importância de se estudar a motivação humana remonta a década de 1930, este fato surgiu com a necessidade de se estudar a influência dos homens uns sobre os outros, principalmente compreender o surgimento de comportamentos sociais imprevisíveis e agressivos (MUCCHIELLI, 1949, p.11).

O tema motivação refere-se como o próprio conceito aponta ações que condicionam o comportamento humano. Todavia, salienta-se que o comportamento humano depende de indivíduo para indivíduo e que este se manifesta através de diferentes laços de personalidade. Daí não existir uma teoria unificada das motivações (MUCCHIELLI, 1949, p.12).

Os primeiros teóricos reconhecem que toda a motivação humana estava relacionada com impulsos biológicos básicos. David Fontana (1991) cita que:

Grande parte das teorias da motivação inicia-se com os motivos básicos de sobrevivência com que nascemos. Frequentemente mencionados como instintos, incluem o desejo de procurar comida quando se tem fome, de calor quando se está com frio, de segurança física quando há ameaças, de beber quando se tem sede e de atividade sexual quando se está excitado. David (FONTANA, 1991.p. 259).

Salienta-se que são ideias defendidas pelos seguidores que dão destaque aos fatores internos do indivíduo, os que estão inscritos desde o nascimento.

4.2 Motivação: algumas considerações

As primeiras pesquisas realizadas acerca do assunto motivação iniciaram na década de 50, através de Abraham Maslow, que desenvolveu uma teoria

voltada para as necessidades humanas, que segundo o mesmo estava organizada de maneira hierárquica como mostra a figura ilustrativa abaixo:



FIGURA 1 – Pirâmide das necessidades

FONTE: Google/2020

De acordo com Maslow, para que essas necessidades sejam satisfeitas o indivíduo será motivado, sendo, portanto, divididas em duas etapas as necessidades primárias e as necessidades secundárias (apud VERGARA, 2000, p. 44).

Nas necessidades primárias, estão localizadas as necessidades fisiológicas, sem as quais o indivíduo não sobreviveria, como por exemplo, o sono, a sede, a fome. No trabalho, necessidade de horários flexíveis, conforto físico, intervalos de trabalho etc.

As de segurança estão voltadas á proteção contra alguma ameaça seja real ou imaginária, como por exemplo, o emprego, casa própria. No trabalho, necessidade de estabilidade no emprego, boa remuneração, condições seguras de trabalho etc.

As necessidades secundárias, que são as necessidades sociais, por exemplo, sentirem-se parte de um grupo, ser membro de um clube, receber carinho e afeto dos familiares, amigos e pessoas do sexo oposto. No trabalho, necessidade de conquistar amizades, manter boas relações, ter superiores gentis etc;

De estima em geral é a necessidade de sentir-se digno, respeitado por si e pelos outros, com respeito e reconhecimento, poder, orgulho etc. Incluem-se também as de autoestima. No trabalho, Responsabilidade pelos resultados, reconhecimento por todos, promoções ao longo da carreira, feedback etc.;

De auto-realização, são necessidades de manter relações humanas com harmonia: Também conhecidas como necessidades de crescimento. Abrangem a realização, lograr todo o potencial próprio, ser o que se pode ser, fazer o que gosta e

ser capaz de alcançar. Está relacionado com as necessidades de estima: a autonomia, a independência e o auto-controle. No trabalho, desafios no trabalho, necessidade de influenciar nas decisões, autonomia etc.

De acordo com Maslow, satisfazer estas necessidades atingiria a motivação dos funcionários. Bowditch (1997), ainda acentua que:

[...] a hierarquia de necessidades de Abraham H. Maslow defendia que as necessidades subjacentes a toda a motivação humana poderia ser organizadas numa hierarquia de cinco níveis básicos. A teoria ainda propunha que as necessidades de nível mais baixo de um indivíduo precisavam estar satisfeitas antes que ele pudesse se interessar pelas de nível superior. A necessidade de ar para respirar e as tentativas de saciar a sede e a fome de alguém são de importância primária. Quando estas necessidades básicas de sobrevivência forem satisfeitas, a pessoa passará a se preocupar com segurança e abrigo (BOWDITCH, 1997, p. 41).

A teoria das necessidades é conhecida como a mais importante para os estudos acerca da motivação. Para Maslow, as necessidades dos seres humanos se adequa a uma hierarquia de valores, traduzindo que o comportamento humano pode ter mais que uma motivação, cada necessidade realizada, abre espaço para surgir outra no lugar, estabelecendo sempre que as pessoas estejam a procura de meios para se cumpri-las.

Na década de 60, Frederick Herzberg (apud VERGARA, 2000, p. 45) desenvolveu uma teoria relacionada à motivação que tinha como ponto principal a satisfação. Segundo esse teórico, dois fatores explicavam o comportamento das pessoas no trabalho: os fatores higiênicos e fatores motivacionais.

Figura ilustrativa dos principais fatores de Frederick Herzberg:

Fatores que levam à insatisfação	Fatores que levam à satisfação
(Fatores Higiênicos)	(Fatores Motivacionais)
Política da Empresa	Crescimento
Condições do ambiente de Trabalho	Desenvolvimento
Relacionamento com outros funcionários	Responsabilidade
Segurança	Reconhecimento
Salário	Realização

FIGURA 2 – Fatores motivacionais x Fatores higiênicos
FONTE: Google/2020

Os fatores higiênicos estão no ambiente de trabalho, são os benefícios sociais, o salário, relacionamento com os colegas, entre outros. Estes fatores não são os criadores da motivação, contudo, gera insatisfação, inviabilizando a motivação. Já os fatores motivacionais dizem respeito ao sentimento de auto-realização e reconhecimento. Quando estes fatores estão presentes provocam a motivação.

Portanto, um colaborador satisfeito faz toda diferença na empresa. Gil (2001) evoca que:

[...] com base em levantamentos empíricos, constatou que, quando as pessoas se sentiam insatisfeitas com seus serviços, preocupavam-se com o ambiente em que estavam trabalhando e que, quando se sentiam satisfeitas, isso se devia ao trabalho propriamente dito (GIL 2001, p. 207).

Uma das necessidades básicas normal do ser humano é o reconhecimento, pois, as pessoas gostam de ser percebidas e valorizadas.

Os fatores motivacionais devem ser motivados pelos dirigentes para sua equipe permaneça e seja motivada, nesses fatores estão os benefícios que a empresa proporciona aos funcionários, os salários, espaço para discussões e para desenvolver suas ideias, oportunidades de promoção dentro da empresa. Para Gil (2001):

Aumentar os salários não necessariamente leva as pessoas a trabalhar com mais afinco, pode, no entanto, deixá-las satisfeitas o bastante para que outros fatores possam motivá-las. Por outro lado, se o salário ou as condições de trabalho causam insatisfação, as pessoas tornam-se desmotivadas, e nenhum outro elemento será capaz de motivá-las. (GIL, 2001, p. 208).

Segundo os estudos de Herzberg têm-se a conclusão que os fatores que influenciavam na produção de satisfação profissional eram separados dos fatores que conduziram a insatisfação profissional. Portanto, os fatores que geravam satisfação estão relacionados com a atividade própria, relações com o que ele faz, reconhecimento pela realização da atividade, natureza da atividade, promoção profissional, responsabilidade e capacidade de melhor realizá-la.

Para o psicólogo Douglas McGregor (1960 apud GIL, 2014, p. 206), definiu dois tipos distintos de gerenciamento, que denominou de Teoria X e Teoria Y, ou

seja, o comportamento das pessoas é sempre influenciado pela maneira de pensar dos seus gerentes. Por este motivo, era necessário que os organizadores conhecessem as características pessoais dos funcionários, bem como suas ambições profissionais.

A teoria X, toda lógica da organização se direcionaa desenvolvimento de processos que cativem os indivíduos a produzirem. Já a Teoria Y, acredita que seus funcionários são colaboradores, com isso, encaram o trabalho como fonte de satisfação e são capazes de criar condições favoráveis para que o trabalho se realize.

Figura ilustrativa da teoria X e Y de Douglas McGregor

Teoria X e Y (McGregor)

- Modelo que explicita duas atitudes distintas de executivos sobre os fatores que motivam o comportamento dos seus funcionários...

Teoria X	Teoria Y
Funcionários detestam trabalhar, evitam responsabilidades, têm pouca ambição e prezam a segurança/estabilidade	Funcionários gostam de trabalhar, buscam responsabilidades, gostam de tomar decisões e de definir próprios objetivos
Dominados pelas necessidades inferiores	Dominados pelas necessidades superiores
Precisam ser coagidos e controlados	Precisam ser estimulados com tarefas desafiadoras e delegação

FIGURA 3 – Teoria X e Y FONTE: Google/2020

Já (DAVID McCLELLAND apud VERGARA, 2000, p. 45), identificou três questões de necessidade, o poder, a afiliação, um dos pilares da teoria de McClelland e a realização. Na visão desse teórico, essas necessidades são adquiridas com o tempo, pois, não nascemos com elas. O poder está ligado à relação com as pessoas, o prestígio. A afiliação está ligada ao afeto, aos relacionamentos. E a realização é relativa à autoestima e à auto-realização. Pode-se comparar esta teoria com a de Maslow, todavia, para McClelland elas podem ser aprendidas.

Figura ilustrativa da teoria de David McClelland

6

Teoria da Realização, ou das Necessidades (David McClelland)

(Também conhecida como Teoria das necessidades adquiridas)

As pessoas são motivadas pela necessidade de três coisas: realização, poder e afiliação.

A motivação da realização é a necessidade de triunfar ou atingir um dado objetivo.

A motivação do poder refere-se ao desejo de influenciar os comportamentos alheios.

A necessidade de afiliação / socialização diz respeito à relacionamentos. Os trabalhadores desejam manter amizade e sentimento de camaradagem com os demais colaboradores.

A intensidade do interesse dos integrantes da sua equipe por cada uma dessas necessidades é que vai orientar seu desempenho nas várias atividades.

FIGURA 4–Teoria da Realização ou das Necessidades FONTE: Google/2020

As teorias das necessidades humanas são várias, contudo, não prometem o resultado aspirado, para porem prática é importante para ter a certeza do que se pode adquirir com cada uma destas, assim, é indicado combinar as teorias. Vale salientar que somente uma teoria pode ajudar, todavia, não se tem segurança que se obtenham todos os resultados desejados.

4.3 Conceito de motivação

A motivação, que antigamente se dava somente através de remuneração para os funcionários e lucros para a empresa, é um dos fatores motivacionais mais estudados na atualidade e conceituados por vários autores. Para Gil (2014):

Motivação é a força que estimula as pessoas a agir. No passado, acreditava-se que essa força era determinada principalmente pela ação de outras pessoas. Hoje, sabe-se que a motivação tem sempre origem numa necessidade, cada um de nós dispõe de motivações próprias geradas por necessidades distintas e não se pode, afirmar que uma pessoa seja capaz de motivar outra. (GIL, 2014, pag. 202).

Os fatores que indicam a motivação e, conseqüentemente, causam a satisfação têm como principal característica estarem ligados ao trabalho em si, tais como: realização, reconhecimento, responsabilidade, o trabalho em si e

possibilidades de progresso e crescimento dentro da empresa. (BERGAMINI, 1994, p. 205).

Já para (WEISS 1991, p.10), motivação é “a energia ou impulso que mobiliza os recursos de uma pessoa para alcançar uma meta, portanto, a motivação vem de dentro. Tem como sinônimos: anseio, ânsia, aspiração, vontade, desejo, necessidade, incitamento, impulso e demanda”.

(GOOCH; McDOWELL apud BERGAMINI 1997, p. 83), conceitua motivação como, “uma força que se encontra no interior de cada pessoa e que pode estar ligada a um desejo. Uma pessoa não consegue jamais motivar alguém; o que ela pode fazer é estimular a outra pessoa”.

De acordo com pensamento de (MICHEL s/d b, p. 261), as teorias da motivação resumem-se no conceito de necessidade, ou seja, a motivação no indivíduo aparece pela urgência de satisfazer as necessidades que lhes permitem tornar mais ameno a tensão e reencontrar o equilíbrio. O presente esquema é apresentado pela autora baseado no pensamento de Claude Bernard, nos finais do séc. XIX, que solicita o equilíbrio como agente fundamental para o funcionamento do organismo: "necessidades insatisfeitas --> tensão > motivação --->.comportamento de satisfação das necessidades --->redução da tensão".

(AUBERT 1996, p. 15), relata que o termo motivação poderá ser estudado segundo duas perspectivas: a da organização e a do trabalhador. Quando se fala de motivação para a organização, “trata-se de estimulação, de satisfação ou ainda de desempenho”, motivação para o trabalhador “é de fato mais satisfação o que eles desejam”.

Para Murray (1986), a motivação retrataria "um factor interno que dá inicio, dirige e integra o comportamento de uma pessoa". É nesta perspectiva que relaciona a motivação com uma energia interna é também advogada por outros teóricos. De acordo com (Pfromm 1980): "os motivos ativam e despertam o organismo, dirigem-no para um alvo em particular e mantém o organismo em ação". Segundo [Garrido 1990], a motivação é um processo psicológico, uma força que inicia no interior do sujeito lançando a uma ação.

Aubert (1996) define motivação como alguma coisa que está latente à vontade de alguém comportar-se de certa maneira e às transformações que interagem com essa ação, enquanto que satisfação refere-se aos sentimentos que cada indivíduo alcança testar no seu trabalho. “A satisfação constituindo antes do

mais, um sentimento, ao passo que a motivação constitui, sobretudo, um processo” (AUBERT 1996, p. 17). O plano, fisiológico, em que está presente persuadiu os teóricos da motivação, dos quais modelos serão abordados, centrando os seus modelos nas necessidades de satisfação, não só de aspecto fisiológico como também de aspecto psicológico.

Por conseguinte, a motivação leva a atitudes dinâmicas, ativas e persistentes, pois, quem está motivado fica indubitavelmente estimulado para intervir, imaginar-se com forças inerentes, incrementar-se, dando, portanto menos importância aos empecilhos do que à ideia de sucesso.

Vale salientar que os conceitos dos autores, acerca da motivação como sendo uma força que estimula a pessoa a agir por conta própria, buscando atender suas necessidades, estão ligados de forma direta.

4.4 Descrição da Motivação

Os motivos característicos são aqueles que se satisfazem os reforços internos, não dependendo de fatores externos, ao passo que os motivos extrínsecos, dependem de fatores externos e de necessidade que têm de ser satisfeitas por reforços externos (Norman e Richard 1993, p. 508).

Descrição da motivação “motivos intrínsecos” por reforços **Internos**, de acordo com Norman e Richard Sprinthall (1993):

- O instinto: Depende de complexos fatores ambientais internos. Por instinto, o indivíduo reage impulsivamente, sem dirigir racionalmente as suas ações, a fim de conseguir qualquer coisa que lhe dê prazer;
- Os hábitos: São consequências de aprendizagens de costumes sociais, educacionais e condicionam inconscientemente a forma de atuar;
- As atitudes mentais: Certos tipos de motivação tornam-se intimamente associados à afirmação do eu. A criança, por exemplo, gosta de realizar tarefas difíceis, para que o seu bom desempenho constitua uma prova de afirmação de autoestima;
- Os ideais: Existem pessoas que estabelecem um padrão como objetivo a atingir. Essa aspiração, por si só, pode motivar o indivíduo a dar o máximo de si

mesmo. Neste caso específico, o fracasso, quando acontece, faz descer o seu nível de aspiração, enquanto o êxito o eleva consideravelmente;

- ▶ O prazer: É um reflexo automático, fora do controlo consciente, que procura situações agradáveis. O indivíduo, ao avaliar um objeto ou uma situação, desencadeia um processo emotivo, do qual resulta o desejo de executar uma ação. A avaliação emocional motiva-o para a ação.

Descrição da motivação “motivos extrínsecos” por reforços **Externas**, de acordo com Norman e Richard Sprinthall (1993):

- ▶ A personalidade do professor Influencia consideravelmente as aprendizagens dos alunos. Quando estabelece relações de empatia e de afetividade, favorece o prazer de aprender e facilitar a aquisição de conhecimentos;
- ▶ A influência do meio: O aluno depende quase totalmente do ambiente familiar e do meio social em que vive. Deles depende, por conseguinte, a formação do seu caráter e o desenvolvimento de gostos e de aptidões;
- ▶ A influência do momento: A instabilidade emocional do aluno leva-o a revelar, consoante os momentos, atitudes diferentes perante o trabalho a realizar. Cabe ao professor descobrir os motivos que condicionam tais atitudes e ajudar o aluno a encontrar o equilíbrio.
- ▶ O Objetivo em si: Quando um objeto é mostrado ao aluno, pode despertar-lhes emoções estéticas ou constituir, para ele, uma novidade. Perante qualquer destes sentimentos, o aluno sente-se motivado pelo objeto em si.

O psicólogo norte americano Jerome Bruner (1915) associa a teoria cognitiva ao contexto cultural dos alunos, cogitando que a aprendizagem durará mais quando é confirmada pela motivação intrínseca do que quando é lançada pelo impulso transitório do reforço externo. Contudo, admite que a motivação extrínseca possa ser necessária para obrigar o aluno a iniciar certas atividades ou para ativar o processo de aprendizagem.

4.5 Tipos de Motivação

Descrição dos tipos de motivação por Norman e Richard Sprinthall (1993):

Quanto ao aluno:

- ▶ Automotivação : O aluno deseja atingir um objetivo e tenta alcançá-lo pelos seus próprios meios.
- ▶ Héteromotivação : O aluno não tem nenhum motivo interior para se dedicar às matérias e não manifesta interesse especial pelas aulas. Torna-se necessário que o professor forneça incentivo (estímulos) que se transformem em motivos facilitadores da aprendizagem.

Quanto ao objetivo:

- ▶ Intrínseca Se radica no próprio sujeito: curiosidade, interesse, necessidades.
- ▶ Extrínseca Se é estranha ao aluno e se introduz artificialmente na situação, como meta ou objetivos a alcançar: incentivos a alcançar, prêmios e recompensas.

Quanto à natureza ou modo de atuação:

- ▶ Positiva: Se nos leva a agir num sentido determinado;
- ▶ Negativa: Se nos impede de atuar, ou converte a ação em referência desagradável. A motivação positiva, através do incentivo, da persuasão, do exemplo e do elogio, é mais eficaz e proveitosa do que a motivação negativa, feita por ameaças, gritos, repreensões ou castigos.

(WEISS 1991, p. 11) “acredita que para motivar as pessoas é necessário criar um ambiente onde às pessoas possam se sentir bem, consigo mesmas e entre si, e estar confiantes na satisfação das próprias necessidades, ao mesmo tempo em que cooperam com o grupo”.

Como pode-se observar a motivação deve partir da pessoa, tem a ver com interesse, força de vontade para realizar, possuir iniciativas para que a empresa possa tornar evidente essas motivações do funcionário, assim como a prática educativa e motivação dos professores para a formação continuada dos mesmos das escolas fundamentais, com relação a Tecnologia da Informação e Comunicação.

4.6 Prática Educativa e Motivação dos Professores

Sobre a formação continuada dos professores das escolas fundamentais, com relação a Tecnologia da Informação e Comunicação, este tópico buscou

discutir aspectos dessa prática seguindo a linha de pensamento de Freire (1996), Mogilka (2003), Mercado (2000) e Santos (2002).

Paulo Freire (1996, p. 39) expõe: “[...] na formação permanente dos professores, o momento fundamental é o da reflexão crítica sobre a prática. É pensando criticamente a prática de hoje e de ontem que se pode melhorar a próxima prática”. É muito oportuna a observação de Freire para introduzir o que se pretende discutir sobre as questões que perpassam a prática educativa docente na contemporaneidade. É necessário construir uma nova prática, que reflita as propostas educativas atuais, vez que elas demandam uma nova maneira de fazer educação.

A escola, por ser uma instituição que conduz o ensino sistematizado, é um espaço imbricado com práticas educativas, sujeitos interagindo entre si e relacionando-se no ensino-aprendizagem. Inserido nesse contexto, o professor utiliza uma prática que pode vir a contribuir ou não no processo de aprendizagem do aluno. Por isso, há relevância em abordar a prática docente nesse momento de grandes transformações, oriundas dos avanços tecnológicos. Tais progressos demarcam de forma precisa a necessidade de reler-se o significado do conhecimento para conceber uma nova percepção de mundo, na qual alteram-se as formas de linguagens, os valores, os espaços e, obviamente, a forma de ensinar e aprender.

Essa nova prática é o que Freire (1996) chama de práxis crítica, que para ele deve ser um processo constante de discussão entre o “fazer e o pensar sobre o fazer”. Por isso, pontua-se uma discussão crítica sobre a prática educativa do docente, com relação ao uso das novas tecnologias em educação. Essa discussão, em vez de ditar regras sobre o que pode ou não ser feito, deve ser oportunidade para identificar como o processo de ensino-aprendizagem, intercedido por novas técnicas, pode contribuir para a educação dos sujeitos, de modo a realizarem-se algumas das transformações esperadas no ensino. Para tanto, é preciso pensar sobre o fazer, de forma que a prática conduza o ensino e a aprendizagem de maneira construtiva, não sendo meramente um conjunto de etapas a serem praticadas e transmitidas aos alunos, mas meios de lidar criticamente com as informações e os conteúdos, tornando o espaço educacional radicalmente diferente.

Como bem nos lembra Mercado (2000).

[...] as instituições educacionais enfrentam o desafio não apenas de incorporar as novas tecnologias como conteúdos do ensino, mas também de reconhecer as concepções que os aprendizes têm sobre estas tecnologias para elaborar, desenvolver e avaliar práticas pedagógicas que promovam o desenvolvimento de uma disposição reflexiva sobre os conhecimentos e os usos tecnológicos (MERCADO, 2000, p. 12).

De modo análogo, Santos (2002) comenta que:

O aprendizado de um novo referencial exige mudanças de valores, concepções, ideais e atitudes. As mudanças que se fazem necessárias não dizem respeito apenas a metodologias diversificadas, ou ao uso de novos equipamentos, mas, especificamente, a novas atitudes diante do conhecimento e da aprendizagem em um permanente devir, capaz de orientar a prática e estabelecer novos valores de acordo com as exigências de uma época universalizada e sujeita a alterações (SANTOS, 2002, p. 49).

Não é mais cabível, no contexto contemporâneo, uma prática tradicionalista calcada nos modelos rígidos de instrução que tinha como objetivo maior a transmissão de conhecimento. Mogilka (2003) faz uma colocação extremamente adequada para repensar se as práticas tradicionais, em algum momento da história, foram adequadas. Para ele há uma “historicização forçada das práticas pedagógicas”, pois os sujeitos (crianças) têm hoje algumas das necessidades que tinham antigamente, sendo estas inerentes ao ser humano.

É preciso pensar nos objetivos das práticas que serão fundamentais para definir a educação que pretende-se construir nessa nova era. Se educar não se resume a transmitir conhecimento, mas a gerar desenvolvimento, busca-se apontar contribuições, cada vez mais propícias, para que as tecnologias de informação e comunicação sejam inseridas na prática educativa de forma a desenvolver uma disposição reflexiva sobre os conhecimentos e as informações.

Mogilka (2003) ao se referir aos objetivos de uma prática educativa diz:

Os objetivos ou intenções de uma prática são “invisíveis”, isto é, eles não têm a mesma visibilidade de que outros elementos da experiência, como os conteúdos de ensino ou os materiais que serão utilizados, ou ainda a disposição física da turma na sala de aula. Mas o fato de serem “invisíveis” não significa que eles não

sejam importantes. E a sua importância deriva do seu poder. Até um certo ponto, os objetivos têm o poder de orientar os efeitos da ação. Por isto é tão importante uma análise e uma definição o mais clara possível do que estamos buscando em nossas práticas (MOGILKA, 2003, p. 36).

Essa abordagem dos objetivos e da forma de conduzir o ensino e a ação educativa, considerada nessa discussão em relação ao ensino mediado pelas novas tecnologias, evidencia a necessidade de esclarecer 'que prática é essa' que possibilita a inserção das tecnologias de comunicação e informação priorizando o conhecimento que não é transmitido formalmente, por meio de conteúdos escolares.

Para (MOGILKA, 2003, p. 37) uma importante função da prática educativa é promover o desenvolvimento. No seu entendimento "aprendizagem e desenvolvimento formam o binômio que identifica a natureza da área educacional, especialmente das práticas educativas". Portanto, partindo do ímpeto investigador, busca-se entender a práxis profissional docente frente às questões inerentes à inserção das novas tecnologias no ensino, com os seguintes questionamentos: como essa prática acontece, ou como deveria acontecer? Será que ela está gerando desenvolvimento? A presença das tecnologias muda algo na prática educativa? Mas o que é a prática educativa para que ganhe tal espaço nessa discussão? A importância dada à discussão dessa práxis, nessa pesquisa, fundamenta-se exatamente na concepção de Libâneo (1982) que se refere a ela relatando:

[...] é uma prática social envolvendo uma inter-relação adultos-aprendizes, observada a fase de desenvolvimento psicológico e social destes últimos e que visa a modificações profundas nos sujeitos envolvidos a partir de aprendizagem de saberes existentes na cultura, conduzida de tal forma a preencher necessidades e exigências de transformação da sociedade (LIBÂNEO, 1982, p. 34).

Com isto, evidencia-se que a prática educativa não deve ser um conjunto de procedimentos repetitivos e mecânicos, realizados pelos professores, para conduzir suas aulas, mas um fazer que envolva a possibilidade de pensar sobre o fazer, e que, conseqüentemente, transforma a conduta dos sujeitos, viabilizando e

contribuindo para a transformação qualitativa da sociedade. Por isso cabe avaliar as novas tecnológicas juntamente com a prática educativa, considerando os saberes culturais da contemporaneidade exigidos pela sociedade.

Se as discussões sobre educação e sobre os modelos de ensino vêm sofrendo modificações, também o professor é convidado a rever sua prática educativa e diferenciá-la dos padrões tradicionalmente conhecidos. Porém, mesmo com tantas transformações, há a percepção de que a escola continua a mesma e a prática do professor, também. A prática educativa que é corriqueiramente observada é, na verdade, uma prática pedagógica que não considera a totalidade dos fatores envolvidos no processo educativo, centrada no professor e no currículo formal, e que favorece apenas os objetivos cognitivos. “As práticas educativas englobam e ultrapassam o ensino de conhecimentos, nunca desprezando a sua importância”. (MOGILKA, 2003, p. 40).

Pode-se entender a prática profissional docente como um ato sistemático de ensino, ou ainda como um ato para aprendizagem de conhecimentos, o que se constitui em grande limitação. Ao referir-se à prática educativa docente - prática essa que segundo Mogilka (2003) é uma muito mais elaborada e complexa - pretende-se apontar caminhos para uma educação formativa, humana e social que seja capaz de responder às exigências hodiernas sem desconsiderar o processo educativo que gere desenvolvimento.

Para Freire (1996), a presença das tecnologias oferece uma possibilidade extraordinária de avaliar a prática educativa, mudando a visão equivocada e reducionista a respeito dela. Uma prática, para ser educativa precisa promover o desenvolvimento, sendo uma ação política de troca de concretudes e de transformação.

No entanto, tal entendimento se desdobra em duas perguntas: os professores se deram conta de tais mudanças ou continuam inseridos nas posturas corriqueiras? Já desviaram o olhar para ver as mudanças que estão acontecendo? Mesmo observando as transformações de maneira esguia, os professores já se deram conta de tais alterações, mas permanecem atrelados aos modelos de transmissão oral dos conhecimentos, sentem grandes dificuldades para conceber os recursos tecnológicos presentes na sua prática educativa.

Ademais, as novas tecnologias, ao abrir possibilidades para a educação, traçam novos desafios ao professor. Para o estabelecimento de relações entre a

prática educativa e o ensino é preciso não somente saber lidar criticamente com as tecnologias contemporâneas de informação e comunicação, mas também estar disposto a aprender o que já pensa saber, acrescentando às suas habilidades e competências os conhecimentos oferecidos pela modernidade.

Portanto, as novas tecnologias inseridas na prática educativa exigem um novo tipo de profissional-professor que repense a forma de fazer e pensar a educação, mudando a percepção sobre que é ensinar e aprender. Sendo assim, define-se outra maneira de fazer educação, pautada em formas inovadoras de ensino. O desafio apresentado é encarar essas novas possibilidades para a condução do ensino e aprendizagem. **Outra perspectiva é a motivação que será discutida na seção subsequente**

A motivação docente constitui um elemento central para a compreensão da prática educativa, especialmente quando se analisa a incorporação das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) no contexto escolar. No âmbito desta pesquisa, a motivação é entendida como um fator que influencia diretamente tanto o engajamento do professor em processos de formação continuada quanto a disposição para inovar pedagogicamente, assumindo novas metodologias e recursos tecnológicos na prática pedagógica da Rede de Educação Básica do Estado da Bahia.

De modo geral, a motivação pode ser compreendida como o conjunto de forças internas e externas que impulsionam o indivíduo a agir, persistir e direcionar seus esforços em determinada atividade. Para Maslow (1954), a motivação humana está relacionada à satisfação de necessidades organizadas hierarquicamente, que vão desde as necessidades básicas até a autorrealização. No contexto docente, isso implica reconhecer que condições materiais adequadas, valorização profissional e reconhecimento institucional são fatores que antecedem e sustentam a motivação para o desenvolvimento profissional e para a adoção de práticas pedagógicas inovadoras.

Complementarmente, Herzberg (1966), ao propor a teoria dos dois fatores, distingue os fatores higiênicos (condições de trabalho, salário, políticas institucionais) dos fatores motivacionais (realização, reconhecimento, crescimento profissional). Para o autor, a ausência de fatores higiênicos gera insatisfação, mas sua presença não garante motivação; esta emerge, sobretudo, quando o trabalho possibilita sentido, autonomia e desenvolvimento. Assim, a motivação do professor

para utilizar TICs não se reduz à disponibilidade de equipamentos, mas relaciona-se à possibilidade de perceber tais recursos como instrumentos de ampliação de sua prática e de realização profissional.

Nessa perspectiva, a Teoria da Autodeterminação, desenvolvida por Deci e Ryan (1985), contribui significativamente para a análise da motivação docente. Os autores defendem que a motivação pode ser intrínseca ou extrínseca, sendo a primeira relacionada ao interesse e à satisfação inerentes à própria atividade, e a segunda vinculada a recompensas externas. Para que a motivação intrínseca se fortaleça, três necessidades psicológicas básicas devem ser atendidas: autonomia, competência e pertencimento. No caso dos professores de biologia, a formação continuada voltada ao uso pedagógico das TICs pode favorecer a sensação de competência e autonomia, fortalecendo a motivação para integrar tais tecnologias ao ensino.

Sob outro enfoque, Vroom (1964), com a Teoria da Expectativa, afirma que a motivação está relacionada à expectativa de que determinado esforço resultará em desempenho satisfatório e em recompensas valorizadas. Aplicando esse conceito ao contexto educacional, o professor tende a se sentir mais motivado para utilizar TICs quando percebe que seu esforço em aprender e aplicá-las resultará em melhorias no processo de ensino-aprendizagem, reconhecimento profissional e valorização de sua prática.

Paulo Freire (1996) também contribui de forma decisiva para a compreensão da motivação docente, ao relacioná-la ao compromisso ético e político do educador com a transformação social. Para Freire, ensinar exige curiosidade, esperança e compromisso, elementos profundamente ligados à motivação. O autor afirma que “não há docência sem discência”, destacando que o professor se motiva à medida que reconhece o sentido de sua prática e seu papel como sujeito histórico capaz de intervir na realidade. Nesse sentido, a motivação para o uso das TICs não deve ser compreendida apenas como adaptação técnica às exigências contemporâneas, mas como parte de um projeto pedagógico crítico e emancipador.

Assim, a motivação docente configura-se como um fenômeno multifacetado, influenciado por condições institucionais, políticas públicas de formação continuada, cultura escolar e pelas concepções que o professor constrói sobre seu próprio fazer pedagógico. No âmbito desta pesquisa, compreender a motivação

dos professores de biologia para o uso das TICs implica analisar não apenas os recursos disponíveis, mas também o significado atribuído a essas tecnologias em sua prática educativa, bem como as condições que favorecem ou limitam seu engajamento profissional. Dessa forma, a motivação emerge como um elo fundamental entre formação continuada, prática pedagógica e uso das TICs, sendo um elemento indispensável para a construção de práticas educativas reflexivas, inovadoras e comprometidas com a melhoria da qualidade da educação básica no Estado da Bahia.

5. METODOLOGIA ASSERTIVA

A discussão acerca da metodologia assertiva no contexto educacional insere-se no debate contemporâneo sobre a necessidade de práticas pedagógicas mais significativas, contextualizadas e coerentes com as transformações tecnológicas e sociais que atravessam a escola. O avanço das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) tem provocado mudanças substanciais nas formas de ensinar e aprender, exigindo do professor uma atuação mais reflexiva, crítica e intencional. No âmbito da formação de professores de Biologia, a metodologia assertiva assume papel central por articular planejamento pedagógico, reflexão sobre a prática e uso consciente das tecnologias educacionais. Trata-se de uma abordagem que busca superar práticas tradicionais e mecanizadas, favorecendo processos de ensino e aprendizagem mais dinâmicos, participativos e alinhados às demandas da educação básica contemporânea.

5.1 Conceito de Metodologia Assertiva na Prática Pedagógica

De modo geral, a metodologia assertiva pode ser compreendida como aquela que se fundamenta em ações pedagógicas planejadas, reflexivas e orientadas por objetivos claramente definidos. Nessa perspectiva, o professor atua como mediador do conhecimento, tomando decisões didáticas a partir da realidade escolar, do perfil dos estudantes e dos recursos disponíveis, sejam eles materiais, tecnológicos ou humanos.

Libâneo (2013) destaca que o planejamento consciente e intencional do ensino constitui elemento essencial da prática docente, pois orienta as escolhas metodológicas e contribui para a organização do trabalho pedagógico. Assim, a assertividade metodológica não se restringe à aplicação de técnicas, mas envolve coerência entre objetivos, conteúdos, estratégias de ensino e avaliação da aprendizagem.

5.2 Metodologia Assertiva e o Uso Pedagógico das TICs

A integração das TICs à prática pedagógica requer mais do que o domínio técnico das ferramentas digitais. A metodologia assertiva pressupõe que o professor seja capaz de utilizar esses recursos de forma crítica, contextualizada e alinhada aos objetivos educacionais. Moran (2015) enfatiza que a simples presença da tecnologia em sala de aula não garante inovação pedagógica, sendo necessário repensar as formas de ensinar, aprender e avaliar.

Nesse sentido, a assertividade metodológica manifesta-se na escolha consciente de recursos tecnológicos que favoreçam a participação ativa dos estudantes, o desenvolvimento do pensamento crítico e a construção de conhecimentos significativos. O uso de plataformas digitais, vídeos educativos, ambientes virtuais de aprendizagem e recursos interativos pode potencializar o processo educativo quando integrado a estratégias pedagógicas bem definidas.

5.3 Metodologia Assertiva no Ensino da Biologia

No ensino de Biologia, a metodologia assertiva apresenta-se como uma possibilidade de superação do modelo tradicional, caracterizado pela centralidade da exposição verbal e pela fragmentação dos conteúdos. Considerando a complexidade dos fenômenos biológicos, o uso de recursos tecnológicos pode contribuir para tornar os conteúdos mais acessíveis, visualizáveis e contextualizados.

Kenski (2012) afirma que as tecnologias ampliam as possibilidades de representação do conhecimento, permitindo a utilização de múltiplas linguagens e favorecendo diferentes formas de interação. No ensino de Biologia, simuladores virtuais, animações, vídeos científicos e aplicativos educacionais podem auxiliar na

compreensão de temas como genética, ecologia, fisiologia e evolução, desde que utilizados de forma planejada e coerente com os objetivos pedagógicos.

5.4 Formação Docente e Desafios para adoção de Metodologias Assertivas

A efetivação de práticas metodológicas assertivas está diretamente relacionada à formação inicial e continuada dos professores. A ausência de políticas formativas voltadas ao uso pedagógico das TICs pode gerar insegurança, resistência e desmotivação docente, dificultando a incorporação de novas metodologias ao cotidiano escolar.

Segundo Tardif (2014), os saberes docentes são construídos ao longo da trajetória profissional e resultam da articulação entre formação acadêmica, experiências práticas e condições institucionais. Dessa forma, a formação continuada assume papel fundamental na qualificação da prática pedagógica, especialmente no que se refere ao uso consciente e crítico das tecnologias educacionais.

5.5 Limitações Estruturais e a realidade da Escola Pública

No contexto da Rede Pública Estadual da Bahia, objeto deste estudo, a implementação de metodologias assertivas mediadas por TICs enfrenta desafios significativos. Entre eles, destacam-se a carência de laboratórios de Ciências, o acesso limitado a equipamentos tecnológicos e a fragilidade na manutenção dos recursos disponíveis nas escolas.

Essas limitações impactam diretamente a motivação dos professores para inovar suas práticas pedagógicas. Estudos de Gatti e Barreto (2009) evidenciam que as condições de trabalho docente influenciam de maneira decisiva o uso de tecnologias educacionais e a adoção de metodologias diferenciadas, reforçando a necessidade de políticas públicas que promovam melhores condições estruturais e formativas.

5.6 Metodologia Assertiva: Reflexão Crítica e Motivação docente

Apesar das limitações existentes, a metodologia assertiva pressupõe a

capacidade do professor de ressignificar sua prática pedagógica, buscando alternativas viáveis e coerentes com a realidade escolar. A postura investigativa, reflexiva e colaborativa constitui elemento central dessa abordagem, favorecendo a construção de uma práxis comprometida com a aprendizagem significativa.

Freire (1996) ressalta que ensinar exige reflexão crítica sobre a prática, permitindo ao educador compreender sua ação pedagógica e transformá-la de forma consciente. Nesse sentido, a metodologia assertiva contribui para o fortalecimento da motivação docente, na medida em que promove maior autonomia profissional, segurança nas decisões pedagógicas e sentido ao trabalho educativo.

5.7 Considerações Finais

Dessa forma, a metodologia assertiva, ao ser incorporada à prática pedagógica dos professores de Biologia, configura-se como um elemento articulador entre formação docente, motivação profissional e uso das TICs. Ao favorecer práticas pedagógicas mais intencionais, reflexivas e contextualizadas, contribui para a melhoria da qualidade do ensino e para a construção de saberes científicos alinhados às demandas da educação básica contemporânea.

6. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta é uma pesquisa de abordagem qualitativa, com característica exploratória e descritiva que utiliza como estratégia de investigação o estudo de caso de duas escolas públicas de Salvador: Escolas Estaduais Rubén Dario e a Clériston Andrade.

Considerando a problemática e o cenário apresentado, a presente pesquisa que tem como um dos objetivos apontar as dificuldades e traçar contribuições para o uso das novas tecnologias na prática pedagógica dos professores de Biologia e Ciências. Analisando particularmente a prática educativa e a motivação dos docentes de biologia e de ciências da educação básica, identificado o conhecimento que eles possuem sobre as TICs, o tipo de incentivo das políticas educacionais do Estado dirigidas a esse segmento, além de avaliar o impacto

dessas tecnologias no desenvolvimento das atividades cotidianas.

A execução da pesquisa tem início como procedimentos técnicos, a análise e escolha do material bibliográfico, artigos científicos, material disponibilizado na Internet e documentos oficiais que apontam e contribuem para a delimitação do tema e para escolha das subseqüentes etapas da metodologia da pesquisa. A pesquisa bibliográfica, segundo (SALVADOR,1977,p.30), consiste no “levantamento de documentos escritos, literatura corrente ou obras de autores modernos”, sendo este o feito realizado para apropriar-se da temática discutida e obter maior interação com o tema estudado. Ainda segundo este teórico a pesquisa bibliográfica pode ser realizada simultaneamente com as diversas fases da pesquisa, possibilitando ao pesquisador informações e auxílio teórico para organizar e definir o plano de trabalho da pesquisa.

Ao traçar os aspectos da pesquisa, como elaborar o problema e definir os objetivos, buscou-se demarcar a metodologia adequada. Nesta primeira etapa, utilizou-se procedimento metodológico de abordagem qualitativa observacional. Esta, segundo Trivinos (2015) possui aspecto descritivo, tendo o significado como preocupação essencial, ter o ambiente natural como fonte direta dos dados e o pesquisador como instrumento-chave a preocupar-se com processo e não simplesmente com os resultados e o produto, tentando analisar os dados indutivamente. Analogamente, Richardson (1999) refere que:

Os estudos que empregam uma metodologia qualitativa podem descrever a complexidade de determinado problema, analisar a interação de determinadas variáveis, compreender e classificar processos dinâmicos vividos por grupos sociais, contribuir no processo de mudança de determinado grupo e possibilitar, em maior nível de profundidade, o entendimento das particularidades do comportamento dos indivíduos (RICHARDSON, 1999, p. 80).

Dentre os vários tipos de observações, a que mais aproxima-se da modalidade da pesquisa proposta é a observação participante, que segundo (RICHARDSON, 1999, p. 261) é definida pelo fato de que “o observador não é apenas um espectador do fato que está sendo estudado; ele se coloca na posição e ao nível dos outros elementos humanos que compõem o fenômeno a ser observado”. O pesquisador estará inserido em atividades cotidianas ligadas ao uso das novas tecnologias educacionais no lócus pesquisado, o que facilita

sobremaneira a observação das atividades realizadas, com grande redução dos vieses relacionados a inibições ou mudanças de rotina.

(RICHARDSON, 1999, p. 259), revela ainda que “[...] a observação é um exame minucioso ou a mirada atenta sobre um fenômeno no seu todo ou em algumas de suas partes; é a captação precisa do objeto examinado”. Nisto se manifesta uma ulterior particularidade de Trivinos (1987) ao discutir que observar não é simplesmente olhar, mas destacar algo, estando atento as suas características.

Segundo Richardson (1999), em um momento posterior, dados quantitativos e qualitativos, vão ser coletados através de uma entrevista semiestruturada aplicada aos professores. Com esse método busca-se descrever as características dos *lócus* da pesquisa e avaliar as variáveis dos sujeitos pesquisados. A entrevista elaborada é composta por perguntas abertas e fechadas, visando aprofundar as opiniões do entrevistador, bem como identificar claramente as opiniões dos sujeitos pesquisados, com maior liberdade de resposta e maior facilidade para o preenchimento total do questionário. Os dados desse instrumento aparecerão, em sua maioria, de forma quantitativa, expressos em tabelas e figuras, demarcando outra modalidade metodológica.

Desse modo, após o procedimento técnico de escolha bibliográfica, parte-se para a escrita do fenômeno estudado, de modo a produzir dados, referentes à temática. Em seguida prossegue-se com a pesquisa quali-quantitativa, pois ao abordar o problema, além de interpretar as ideias e as informações não mensuráveis de modo objetivo, é possível ainda confrontar essas interpretações com dados numéricos dos mesmos *lócus*. A interpretação o substrato para a análise e interpretação dos dados numéricos dos *lócus* da pesquisa.

6.1 *Lócus* da Pesquisa

O *lócus* adotado como referencial da pesquisa incluiu duas instituições de ensino distintas, uma estadual e outra pública: A Escola Estadual Rubén Dário e Escola e a Escola Estadual Clériston Andrade.

O *lócus* é fundamental para a pesquisa, pois, orientará o pesquisador a incidir sobre seu problema.

6.2 Sujeitos da Pesquisa

Seguindo os pressupostos, este trabalho consiste em uma pesquisa realizada com Coordenadores pedagógicos e Professores de Biologia e Ciências. Escola Rubén Dário: 4 professores de Biologia e 3 de Ciências; Escola Clériston Andrade: 7 professores de Biologia.

6.3 Instrumentos de Coleta de Dados:

Textos, documentos, diário, formulário online.

6.4 Técnicas de pesquisa

Pesquisa Bibliográfica, Documental, Observação participante, Entrevista semiestruturada.

6.5 Análises de Dados:

Será utilizada a Análise Conteúdo de L. Bardin.

6.6 Produtos Propostos

Relatório de pesquisa

Cartilha ou dispositivo tecnológico que auxilie os professores de Biologia da educação básica no desenvolvimento de suas aulas.

Levantamento de alguns dados iniciais sobre as escolas estudadas. Os dados foram tratados e analisados.

6.7 Informações sobre as Escolas pesquisadas

A estrutura e a composição escolar, em termos de recursos físicos e humanos, podem influenciar diretamente na prática do professor. Ao pensar em motivação, tecnologias da informação e educação é preciso avaliar continuamente os recursos disponíveis e necessários - a estrutura escolar e o espaço físico, considerando o todo e não a parte. De certa maneira recursos didáticos

acompanham as práticas pedagógicas. Cada época usa uma tecnologia disponível reconhecendo que era função precípua pensar e elaborar novas técnicas para responder às demandas daquele momento. Por este motivo neste capítulo apresentam-se a organização e as estruturas dos colégios mencionados.

6.7.1 EE Colégio Estadual Rubén Dario

O Colégio Estadual Rubén Dario é uma unidade de ensino de grande porte, que tem como entidade mantenedora a Secretaria de Educação do Estado da Bahia. Sua criação deu-se através da Portaria nº 3018, publicada no D. O. de 22/05/1997. Está situado na Avenida San Martin nº 342 – Retiro, Salvador–Bahia. No turno matutino funcionam o Ensino Fundamental e Médio Regular. No turno vespertino o Ensino Fundamental. No turno Noturno a EJA II - Estágio 4 e 5, EJA III. O prédio apresenta 03 (três) pavimentos com acessos através de rampas e escadarias. Área I, II e III.

Quando inaugurada a Escola era Subsidiária, ou seja, coordenava as outras pequenas escolas de sua Jurisdição, desenvolvendo trabalho integrado. Em 1970, a Escola era só para o “Ensino Primário”, com a Direção de Edilton foi até a 5ª série. Quando Elody foi Diretora, a Escola passou a ter o Ensino Fundamental (de 5ª a 8ª série). Somente na gestão da Diretora Ivone é que a Escola Rubén Dario passou então a constar no seu quadro o 2º grau e à noite o Curso chamado Aceleração que agora passou a se chamar EJA (Ensino de Jovens e Adultos) (ALUNOS CERD, 2019)

Na década de 90 até então Complexo Escolar Rubén Darío, passou por algumas dificuldades como: alagamentos, problemas elétricos e abalos na infraestrutura, o que suscitou uma reforma, que ocorreu em 2001 no governo de César Borges.

De acordo com o censo/INEP de 2018, a escola possui 110 funcionários, se organiza por ciclos. Possuem 539 alunos matriculados nos Anos finais (5ª a 8ª série ou 6º ao 9º ano), 347 no Ensino Médio, 599 na Educação de Jovens e Adultos. Com 11 alunos considerados especiais. Total, 1.496 alunos. A escola possui laboratório de informática e de ciências, Biblioteca e sala de leitura. Já em relação aos equipamentos, possui :
Aparelho de DVD, Impressora, Copiadora, Retroprojeter e Televisão.

Sobre computadores e internet a Tabela 1 traz o detalhamento:

Tabela 1. Computadores e Internet da Escola Rubén Dario

Internet	Sim
Banda larga	Sim
Computadores para uso dos alunos	32
Computadores para uso administrativo	7

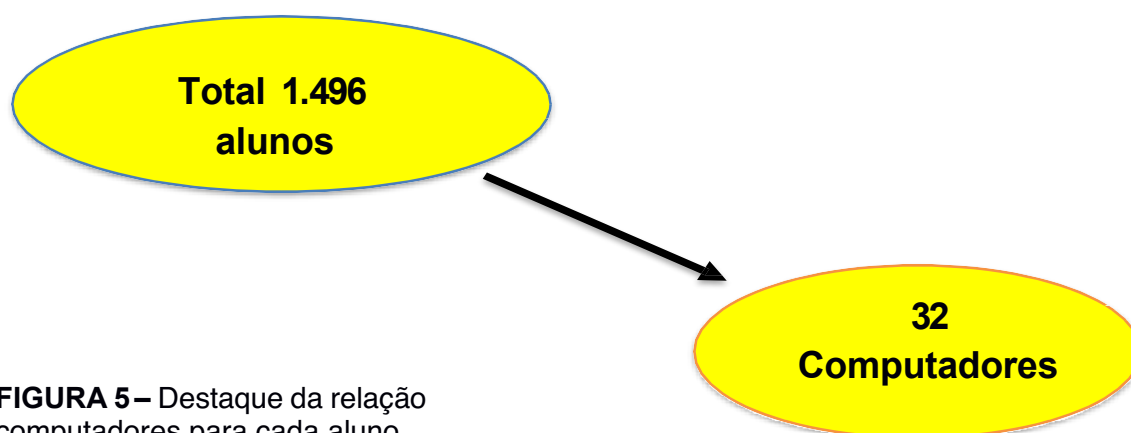


FIGURA 5– Destaque da relação computadores para cada aluno
FONTE: O autor/2019

Do ponto de vista dos equipamentos (recursos pedagógicos), percebe-se uma defasagem na relação quantidade alunos e equipamentos. É um dado importante, porque já é um prenuncio que muitas atividades que poderiam ser desenvolvidas, nem sequer são iniciadas pela ausência de equipamentos.

6.7.2 EE Colégio Estadual Clériston Andrade

A escola EE Colégio Estadual Clériston Andrade. Rua Rio Sergimirim, s/n, Bairro: Itacaranha, CEP:40.713-296. Escola urbana e estadual que possui 102 funcionários e não é organizada por ciclos. Existem 665 alunos matriculados Anos finais (5ª a 8ª série ou 6º ao 9º ano), 776 no Ensino Médio, 467 na Educação de Jovens e Adultos e 14 alunos especiais. Totalizando 1.908 alunos (segundo dados do Censo Escolar de 2018) em Ensino Fundamental II, Ensino Médio e EJA.

Da mesma maneira que a Escola Ruben Dário a Clériston Andrade possui

laboratório de informática, laboratório de ciências, Biblioteca e sala de leitura. Com relação a equipamentos, segundo dados do Inepa escola possui Aparelho de DVD, Impressora, Copiadora, Retroprojeto e Televisão.

Tabela 2. Computadores e Internet da Escola Cleriston Andrade

Internet	Sim
Banda larga	Sim
Computadores para uso dos alunos	10
Computadores para uso administrativo	3

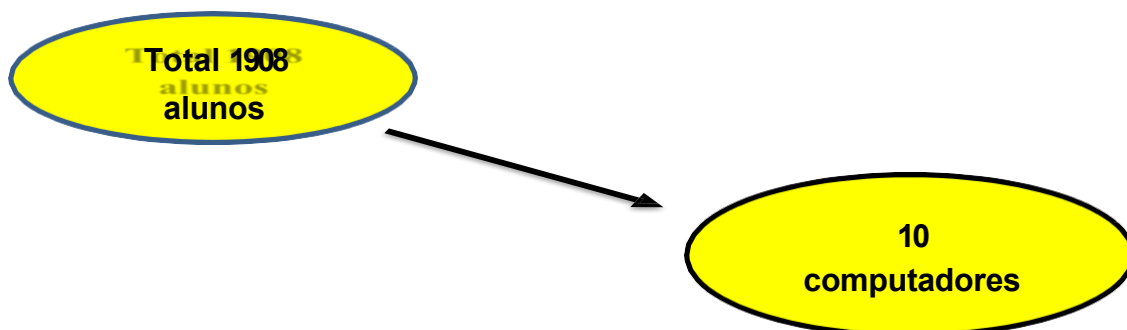


FIGURA 6 – Destaque da relação computadores para cada aluno
FONTE: O autor/2019

Os recursos didáticos, entendidos como todo material usado pelo professor para auxiliar a aprendizagem do educando, que acompanharam por muito tempo o ensino sistematizado nas instituições escolares foram: os livros, cadernos, textos escritos, quadro-negro e giz. Na atualidade, ocorreu a inserção de novos recursos nas escolas, como por exemplo: computadores, televisão, rádio, aparelho de DVD, aplicativos e outros. Porém, os recursos atuais, mesmo estando disponíveis, ainda não são devidamente explorados ou utilizados com a mesma importância e valorização dos recursos tradicionais.

A dificuldade ao trabalhar com essas tecnologias não está só na visão retrógrada que a escola ainda detém, mas também na preparação deficitária de muitos professores para a utilização de certos recursos. Para além da falta de habilidade em desenvolver certas atividades educativas, há ainda a visão de que

os recursos tecnológicos modernos são tão preciosos que não podem ser acessados de modo mais generalizado. Eles tornam-se, muitas vezes, verdadeiros objetos “de decoração” em um espaço reservado da escola. As tecnologias, desta forma, tornam-se um problema, e não uma novidade positiva para o desenvolvimento das atividades escolares (KENSKI, 1996).

Se a novidade ainda assusta e amedronta, é preciso aceitar o desafio de enfrentar o moderno, pois assim, o novo “deixará” de ser novidade, não porque se tornará algo ineficaz e arcaico, mas porque passará a ser dominado com segurança, assim como se fez por muito tempo como giz e o quadro negro. Para Paulo Freire (1996):

É próprio do pensar certo a disponibilidade ao risco, a aceitação do novo que não pode ser negado ou acolhido só porque é novo, assim como o critério de recusa ao velho não é apenas o cronológico. O velho que preserva sua validade ou que encarna uma tradição ou marca presença no tempo continua novo (PAULO FREIRE, 1996,p.35).

Essa colocação de Freire é um convite à novidade, pois, é por meio dela que o professor pode buscar, indagar e pesquisar para conhecer o que ainda não é conhecido e comunicando, anunciando uma novidade. As tecnologias, entendidas como algo novo inserido ao ensino, trazem o desafio de despertar no professor a disponibilidade ao risco, buscando suportes que gerem segurança para aplicar no modelo antigo de ensino uma novidade.

6.8 Levantamento de Dados

6.8.1EE Colégio Estadual Ruben Dario De

acordo com O censo/INEP de 2018

DADOS GERAIS

Código INEP	29182735
Localização da Escola	Urbana
Dependência	Estadual

Endereço	R. AVENIDA SAN MARTIN Bairro: SAN MARTIN CEP: 40355080
Telefone	(71) 3383-2798
Fax	-

Tabela 3: Dados gerais
Fonte: Censo/INEP de 2018

OUTRAS INFORMAÇÕES

Número de Funcionários da Escola	110
---	-----

A escola possui organização por ciclos? **Sim**

Tabela 4: Outras informações
Fonte: Censo/INEP de 2018

ALIMENTAÇÃO

Alimentação é fornecida aos alunos?	Sim
--	------------

A escola possui água filtrada? **Sim**

Tabela 5: Alimentação
Fonte: Censo/INEP de 2018

MATRÍCULAS

Creche	0
Pré escola	0
Anos iniciais (1ª a 4ª série ou 1º ao 5º ano)	0

Anos finais (5ª a 8ª série ou 6º ao 9º ano) 539

Ensino Médio 347

Educação de Jovens e Adultos 599

Educação Especial 11

Tabela 6: Matrículas
Fonte: Censo/INEP de 2018

MATRÍCULAS POR SÉRIE

Matrículas 1º ano EF 0

Matrículas 2º ano EF 0

Matrículas 3º ano EF 0

Matrículas 4º ano EF 0

Matrículas 5º ano EF 0

Matrículas 6º ano EF 219

Matrículas 7º ano EF 85

Matrículas 8º ano EF 135

Matrículas 9º ano EF 100

Matrículas 1º ano EM 129

Matrículas 2º ano EM 56

Matrículas 3º ano EM 97

Tabela 7: Matrículas por série
Fonte: Censo/INEP de 2018

ACESSIBILIDADE

As dependências da escola são acessíveis aos portadores de deficiência?	Não
Os sanitários são acessíveis aos portadores de deficiência?	Sim

Tabela 8: Acessibilidade
Fonte: Censo/INEP de 2018

INFRAESTRUTURA (dependências)

Existe sanitário dentro do prédio da escola?	Sim
Existe sanitário fora do prédio da escola?	Não
A escola possui biblioteca?	Sim
A escola possui cozinha?	Sim
A escola possui laboratório de informática?	Sim
A escola possui laboratório de ciências?	Sim
A escola possui sala de leitura?	Sim
A escola possui quadra de esportes?	Sim
A escola possui sala para a diretoria?	Sim
A escola possui sala para os professores?	Sim
A escola possui sala de atendimento especial?	Não

Tabela 9: Infraestrutura
Fonte: Censo/INEP de 2018

EQUIPAMENTOS

Aparelho de DVD	Sim
Impressora	Sim
Copiadora	Sim
Retroprojektor	Sim
Televisão	Sim

Tabela 10: Equipamentos
Fonte: Censo/INEP de 2018

SANEAMENTO BÁSICO

Abastecimento de água	Rede pública
Abastecimento de energia	Rede pública
Destino do esgoto	Rede pública
Destino do Lixo	Coleta periódica

Tabela 11: Saneamento básico
Fonte: Censo/INEP de 2018

COMPUTADORES E INTERNET

Internet	Sim
Banda larga	Sim
Computadores para uso dos alunos	32
Computadores para uso administrativo	07

Tabela 12: Computadores e internet
Fonte: Censo/INEP de 2018

6.8.2 EE Colégio Estadual Cleriston Andrade

MATRÍCULAS E INFRAESTRUTURA

Ano:
2018

Tabela 13: Matrículas e infraestrutura
Fonte: Censo/INEP de 2018

DADOS GERAIS

Código INEP	29182697
Localização da Escola	Urbana
Dependência	Estadual
Endereço	R. RUA RIO SERGIMIRIM, SN Bairro: ITACARANHA CEP: 40713296
Telefone	(71) 3218-2004
Fax	-

Tabela 14: Dados gerais
Fonte: Censo/de 2018INEP

OUTRAS INFORMAÇÕES

Número de Funcionários da Escola	102
A escola possui organização por ciclos?	Não

Tabela 15: Outras informações
Fonte: Censo/de 2018INEP

ALIMENTAÇÃO

Alimentação é fornecida aos alunos?	Sim
A escola possui água filtrada?	Sim

Tabela 16: Alimentação
Fonte: Censo/de 2018 INEP

MATRÍCULAS

Creche	0
Pré escola	0
Anos iniciais (1ª a 4ª série ou 1º ao 5º ano)	0
Anos finais (5ª a 8ª série ou 6º ao 9º ano)	665
Ensino Médio	776
Educação de Jovens e Adultos	467
Educação Especial	14

Tabela 17: Matrículas
Fonte: Censo/de 2018 INEP

MATRÍCULAS POR SÉRIE

Matrículas 1º ano EF	0
Matrículas 2º ano EF	0
Matrículas 3º ano EF	0
Matrículas 4º ano EF	0
Matrículas 5º ano EF	0
Matrículas 6º ano EF	190

Matrículas 7º ano EF	163
Matrículas 8º ano EF	170
Matrículas 9º ano EF	142
Matrículas 1º ano EM	305
Matrículas 2º ano EM	244
Matrículas 3º ano EM	227

Tabela 18: Matrículas por série
Fonte: Censo/de 2018 INEP

ACESSIBILIDADE

As Dependências da escola são acessíveis aos portadores de deficiência? Não

Os Sanitários da escola são acessíveis aos portadores de deficiência? Não

Tabela 19: Acessibilidade
Fonte: Censo/de 2018 INEP

INFRAESTRUTURA (dependências)

Existe sanitário dentro do prédio da escola?	Sim
Existe sanitário fora do prédio da escola?	Não
A escola possui biblioteca?	Sim
A escola possui cozinha?	Sim
A escola possui laboratório de informática?	Sim
A escola possui laboratório de ciências?	Sim

A escola possui sala de leitura?	Não
A escola possui quadra de esportes?	Sim
A escola possui sala para a diretoria?	Sim
A escola possui sala para os professores?	Sim
A escola possui sala de atendimento especial?	Não

Tabela 20: Infraestrutura

Fonte: Censo/de 2018 INEP

EQUIPAMENTOS

Aparelho de DVD	Sim
Impressora	Sim
Copiadora	Sim
Retroprojektor	Sim
Televisão	Sim

Tabela 21: Equipamentos

Fonte: Censo/de 2018 INEP

SANEAMENTO BÁSICO

Abastecimento de água	Rede pública
Abastecimento de energia	Rede pública
Destino do esgoto	Rede pública
Destino do Lixo	Coleta periódica

Tabela 22: Saneamento básico

Fonte: Censo/de 2018 INEP

COMPUTADORES E INTERNET

Internet	Sim
Banda larga	Sim
Computadores para uso dos alunos	10
Computadores para uso administrativo	03

Tabela 23: Computadores e internet
Fonte: Censo/de 2018 INEP

6.9 Distorção Idade-Série

Conheça a proporção de alunos com atraso escolar de 2 anos ou mais, para todo o Ensino Básico, de 2006 até 2018.



Tabela 24: Anos finais (6º ao 9º ano)
Fonte: Censo/de 2018 INEP



Tabela 25: Anos finais (1º ao 3º ano)
Fonte: Censo/ de 2018 INEP

Legenda

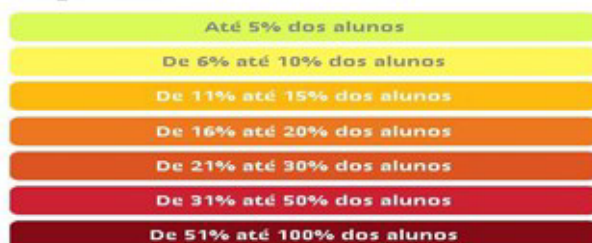


Tabela 26: Porcentagem de Aluno
Fonte: Censo/de 2018 INEP

6.10 Bioclass

No contexto contemporâneo do ensino superior, professores e estudantes da área de Biologia encontram-se inseridos em um cenário marcado pela ampla disponibilidade de informações e recursos digitais, tais como artigos científicos, bases de dados, plataformas educacionais, vídeos, simuladores e livros digitais. Entretanto, essa abundância informacional não garante, por si só, a efetividade do processo de ensino-aprendizagem. O principal desafio não reside na falta de conteúdo, mas na dificuldade de localizar, organizar e integrar essas informações de maneira pedagógica, especialmente em uma área caracterizada por elevada complexidade conceitual e forte segmentação em áreas e subáreas.

Paralelamente a esse contexto, muitas instituições de ensino superior enfrentam limitações estruturais relacionadas à escassez de laboratórios de informática ou ao acesso restrito a equipamentos computacionais institucionais. Em diversos cenários, esses espaços são insuficientes para atender à demanda de estudantes ou funcionam de forma limitada, o que compromete a utilização contínua de recursos digitais nas práticas pedagógicas. Essa realidade reforça a necessidade de soluções educacionais que não dependam exclusivamente de infraestrutura física específica, mas que possam ser acessadas por meio de dispositivos pessoais, como computadores portáteis, tablets e smartphones.

É nesse cenário que surge a plataforma BioClass, concebida como um ecossistema digital voltado para professores e estudantes do ensino superior em Biologia, com o objetivo de suprir tanto a dispersão informacional quanto as limitações infraestruturais associadas ao uso de tecnologias educacionais. A plataforma foi desenvolvida para reunir, estruturar e disponibilizar recursos didáticos e científicos em um ambiente único, organizado por áreas e subáreas da Biologia, com curadoria temática e orientação pedagógica clara.

6.10.1 Caracterização da Plataforma Bioclass

A proposta do BioClass não consiste em competir com a quantidade de informações disponíveis na internet, mas em oferecer aquilo que os ambientes digitais genéricos não contemplam de forma eficiente: organização, contextualização e intencionalidade pedagógica. Ao invés de uma navegação fragmentada entre múltiplas fontes desconectadas, a plataforma proporciona ao usuário uma experiência orientada por objetivos de aprendizagem, permitindo o acesso a conjuntos de materiais inter-relacionados dentro de uma mesma área do conhecimento, como Genética, Ecologia, Microbiologia ou Zoologia.

Além disso, por ser acessível via navegador e compatível com diferentes dispositivos, o BioClass reduz a dependência de laboratórios de informática institucionais, ampliando o acesso aos recursos educacionais e favorecendo a continuidade das atividades acadêmicas fora do espaço físico da universidade. A Figura 1 apresenta a interface inicial da plataforma, evidenciando sua proposta visual limpa e orientada à navegação estruturada.

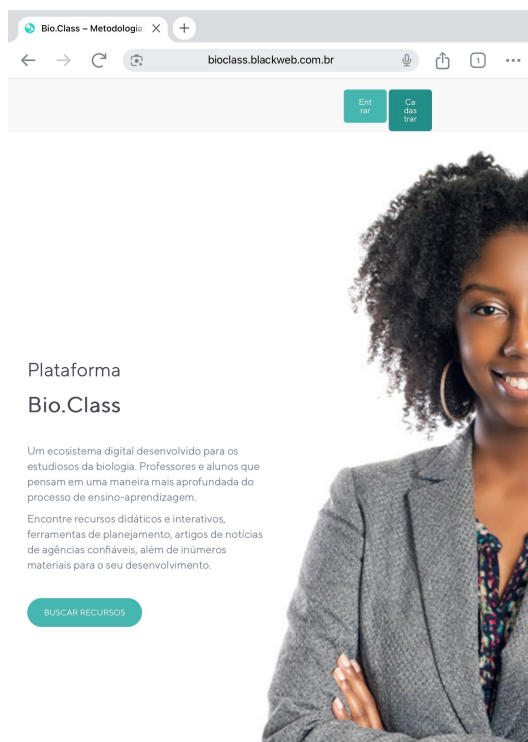


FIGURA 7 – Interface Inicial da Plataforma Bioclass FONTE: Bioclass (2025)

6.10.2 Organização do Conhecimento Biológico

Um dos principais diferenciais do BioClass reside em sua arquitetura de organização do conhecimento, fundamentada na divisão por áreas e subáreas da Biologia. Essa estrutura respeita a lógica epistemológica do campo biológico, no qual o conhecimento é construído de forma modular, interdependente e progressiva. Ao adotar essa organização, a plataforma facilita a localização de conteúdos específicos e contribui para a construção de repertório conceitual de maneira menos dispersa.

Para os docentes, essa abordagem possibilita maior eficiência no planejamento de disciplinas, aulas e atividades, bem como na seleção de materiais coerentes com os objetivos educacionais. Para os estudantes, promove maior foco, profundidade e autonomia no processo de estudo. A Figura 2 exemplifica a organização dos recursos por áreas temáticas na plataforma.

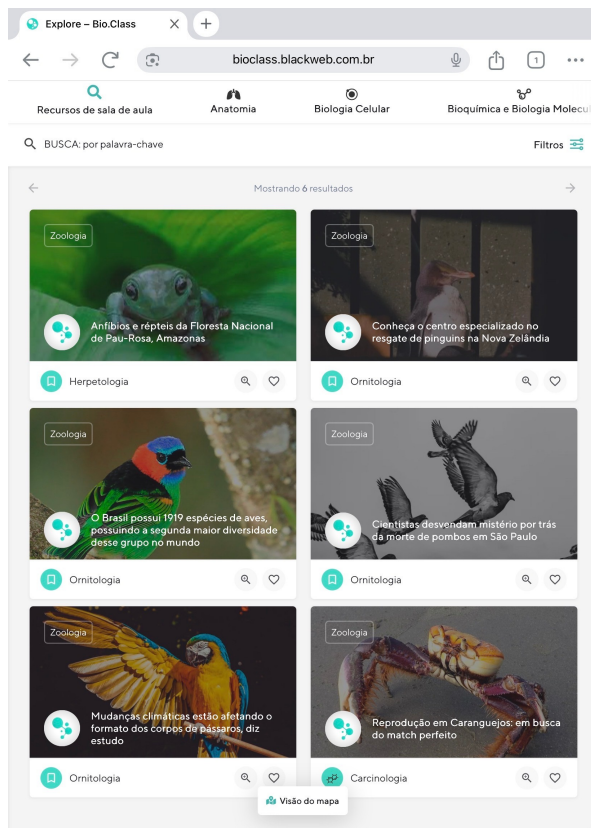


FIGURA 8– Organização dos recursos por áreas e subáreas da Biologia no Bioclass FONTE: Bioclass (2025)

6.10.3 Articulação Entre Conteúdo Científico e Atualidades

A plataforma BioClass também integra conteúdos didáticos a notícias científicas provenientes de fontes confiáveis, possibilitando a articulação entre conceitos teóricos e pesquisas contemporâneas. Essa integração contribui para a compreensão da Biologia como uma ciência dinâmica e em constante evolução, além de estimular o pensamento crítico e a análise contextualizada dos fenômenos biológicos. A Figura 3 apresenta a seção de notícias científicas da plataforma.

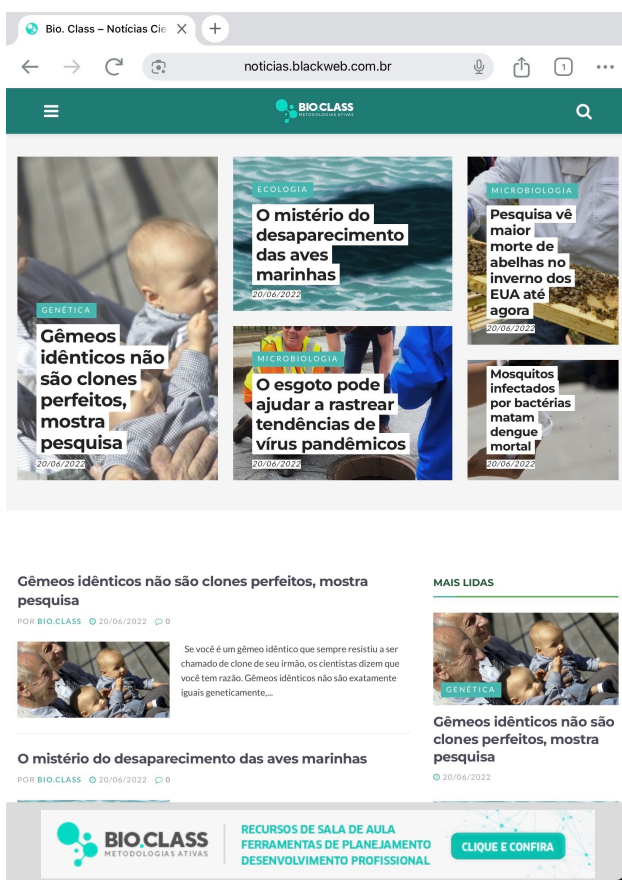


FIGURA 9 – Seção de Notícias Científicas da Plataforma Bioclass FONTE: Bioclass (2025)

6.10.4 Bioclass e Metodologias Ativas de Aprendizagem

Alinhado às tendências contemporâneas da educação superior, o BioClass fundamenta-se em princípios de metodologias ativas de aprendizagem, nas quais o estudante assume papel central no processo

educativo. A plataforma oferece suporte a estratégias como Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL), estudos de caso, design thinking, gamificação e ensino híbrido, ampliando as possibilidades pedagógicas mesmo em contextos com infraestrutura física limitada. A Figura 4 ilustra a seção dedicada às metodologias ativas.

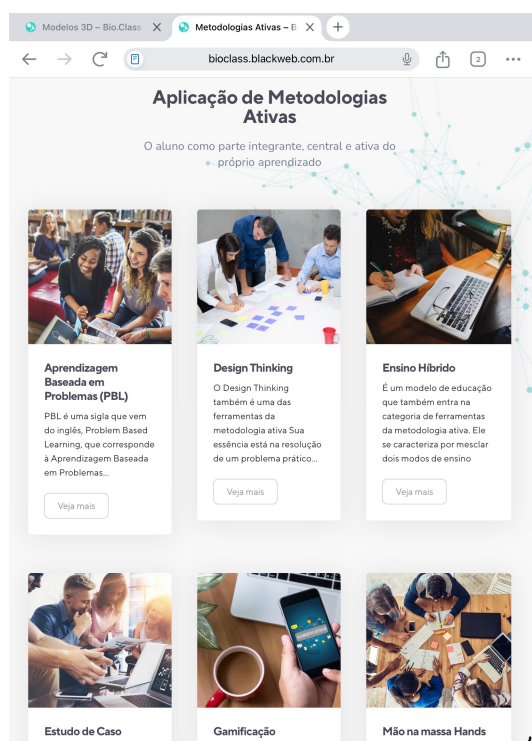


FIGURA 10 – Aplicação de Metodologias Ativas na Plataforma Bioclass
FONTE: Bioclass (2025)

6.10.5 Síntese Analítica e Implicações Educacionais

A análise da plataforma BioClass evidencia seu potencial como ambiente digital estratégico para o ensino superior em Biologia, especialmente em contextos marcados tanto pela fragmentação informacional quanto por limitações infraestruturais, como a escassez de laboratórios de informática. Ao centralizar e organizar recursos didáticos e científicos em um único ambiente, estruturado por áreas e subáreas do conhecimento biológico, a plataforma contribui para a racionalização do acesso à informação e para a qualificação do processo de ensino-aprendizagem.

Do ponto de vista pedagógico, o BioClass favorece práticas educacionais mais intencionais e contextualizadas, ao integrar conteúdos teóricos, atualidades científicas e propostas alinhadas às metodologias ativas de aprendizagem. Essa abordagem amplia as possibilidades de atuação docente e estimula a autonomia discente, permitindo que o estudante assumira papel mais ativo na construção do conhecimento, independentemente das restrições físicas impostas pela infraestrutura institucional.

Além disso, ao reduzir a dependência de espaços computacionais específicos e possibilitar o acesso por meio de dispositivos pessoais, a plataforma contribui para a democratização do uso de tecnologias educacionais no ensino superior. Tal característica revela-se particularmente relevante em instituições que enfrentam desigualdades no acesso a recursos tecnológicos, reforçando o papel do BioClass como ferramenta de apoio à equidade educacional.

Assim, o BioClass não se limita a funcionar como um repositório de materiais, mas configura-se como um ambiente pedagógico estruturante, capaz de articular organização do conhecimento, acessibilidade digital e inovação metodológica. Sua adoção no contexto acadêmico representa uma oportunidade concreta de otimizar o tempo dedicado à busca por informações e de ampliar a qualidade das práticas de ensino e aprendizagem em Biologia, alinhando-se às demandas contemporâneas da educação superior e às transformações digitais em curso.

6.11 Análise e Discussão do Resultados

A análise dos dados obtidos a partir dos procedimentos metodológicos adotados nesta pesquisa permitiu compreender a realidade estrutural, organizacional e tecnológica das escolas investigadas, bem como suas implicações diretas para o desenvolvimento das práticas pedagógicas mediadas por Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs). Os resultados apresentados nas tabelas deste capítulo evidenciam que a utilização das TICs no contexto escolar está condicionada a fatores objetivos,

especialmente relacionados à infraestrutura física, aos recursos tecnológicos disponíveis e às características do público atendido.

As tabelas que apresentam os dados gerais das instituições escolares, incluindo informações administrativas, número de matrículas e organização por séries, revelam um quantitativo significativo de estudantes distribuídos em diferentes níveis de ensino, o que implica desafios para o planejamento pedagógico. A análise dessas informações indica a existência de turmas numerosas e heterogêneas, cenário que demanda estratégias didáticas diversificadas. Nesse contexto, as TICs poderiam atuar como ferramentas facilitadoras do processo de ensino-aprendizagem; entretanto, sua efetividade depende das condições estruturais observadas nas tabelas subsequentes (MORAN, 2015).

No que se refere às tabelas relacionadas à infraestrutura física e aos serviços básicos, como saneamento, acessibilidade e alimentação escolar, os dados evidenciam limitações que extrapolam o campo pedagógico e impactam diretamente o cotidiano escolar. A precariedade ou insuficiência desses elementos compromete o ambiente educacional como um todo, refletindo-se no trabalho docente. Segundo Libâneo (2018), condições materiais inadequadas interferem negativamente na qualidade do ensino, uma vez que dificultam a organização do trabalho pedagógico e a implementação de práticas inovadoras.

A análise das tabelas que tratam especificamente da infraestrutura tecnológica, com destaque para a disponibilidade de computadores, acesso à internet e equipamentos de apoio pedagógico, revela uma discrepância entre a existência formal desses recursos e sua real capacidade de atender às demandas escolares. Observa-se que, embora as escolas possuam computadores e algum acesso à internet, a quantidade de equipamentos é insuficiente quando relacionada ao número de alunos matriculados, o que limita o uso coletivo e contínuo das TICs nas aulas. Esse dado corrobora estudos recentes que apontam que a simples presença de tecnologias não garante sua integração efetiva ao processo educativo (KENSKI, 2019).

As tabelas que apresentam informações sobre equipamentos tecnológicos disponíveis indicam que parte desses recursos encontra-se subutilizada ou destinada prioritariamente a atividades administrativas,

reduzindo seu potencial pedagógico. Essa realidade reforça a compreensão de que o uso das TICs ainda ocorre de forma instrumental e pontual, não estando plenamente incorporado ao planejamento didático. Conforme destaca Valente (2018), a integração pedagógica das tecnologias exige não apenas equipamentos, mas também reorganização do trabalho docente e apoio institucional.

Outro aspecto relevante identificado a partir da análise das tabelas refere-se à distribuição das matrículas por série e à distorção idade-série. Os dados demonstram a presença de alunos fora da faixa etária esperada para o nível de ensino, o que configura um desafio adicional para o professor. Essa condição demanda práticas pedagógicas mais flexíveis e contextualizadas. No entanto, a limitação dos recursos tecnológicos observada nas tabelas dificulta a utilização das TICs como estratégia para lidar com essa diversidade, conforme apontam estudos recentes sobre inclusão e tecnologia educacional (ALMEIDA; SILVA, 2020).

De modo geral, a análise integrada das tabelas apresentadas no Capítulo 5 evidencia que os entraves ao uso pedagógico das TICs nas escolas investigadas estão fortemente associados às condições objetivas de funcionamento das instituições. A insuficiência de equipamentos, aliada à infraestrutura limitada, compromete a efetivação de práticas pedagógicas inovadoras, mesmo quando há interesse por parte dos docentes. Esse cenário confirma o entendimento de que a inovação tecnológica na educação depende de um conjunto de fatores articulados, incluindo infraestrutura adequada, planejamento institucional e suporte à prática docente (MORAN, 2015; KENSKI, 2019).

Assim, os resultados analisados neste capítulo indicam que os procedimentos metodológicos adotados foram fundamentais para revelar a realidade concreta das escolas pesquisadas, permitindo compreender que a presença das TICs, isoladamente, não assegura sua utilização pedagógica efetiva. Torna-se necessário, portanto, que políticas educacionais e ações institucionais considerem os dados aqui apresentados como subsídio para o planejamento de intervenções que visem à melhoria das condições estruturais e ao fortalecimento do uso das tecnologias no contexto escolar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo central investigar a relação existente entre a formação continuada de professores de Biologia, a motivação docente e o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) na prática pedagógica, no contexto da Rede Pública Estadual de Educação da Bahia. Para tanto, desenvolveu-se uma pesquisa de caráter bibliográfico, documental e empírico, ancorada em referenciais teóricos consolidados da área da educação, da formação docente, da motivação e das tecnologias educacionais, articulando-os aos dados levantados nas escolas investigadas.

Ao longo do percurso teórico, foi possível compreender que a formação de professores, especialmente a formação inicial e continuada, constitui um elemento estruturante da qualidade do ensino, conforme amplamente discutido nos capítulos iniciais. A análise histórica e normativa evidenciou que, embora haja avanços legais e conceituais no campo da formação docente, persistem desafios relacionados à articulação entre os saberes específicos da área de Biologia e os saberes pedagógicos, sobretudo no que diz respeito à incorporação crítica e significativa das TICs no cotidiano escolar.

No que se refere às Tecnologias da Informação e Comunicação, o estudo demonstrou que estas não devem ser compreendidas apenas como instrumentos ou recursos didáticos, mas como elementos constitutivos de novas formas de ensinar, aprender, comunicar e produzir conhecimento. A discussão teórica evidenciou que o uso pedagógico das TICs exige mudanças na organização do trabalho docente, nas metodologias de ensino e no papel do professor, que passa a atuar como mediador, articulador e produtor de saberes em contextos digitais e híbridos.

A abordagem sobre a motivação docente revelou-se fundamental para a compreensão dos resultados empíricos da pesquisa. As teorias motivacionais discutidas permitiram identificar que a motivação para o uso das TICs está diretamente relacionada a fatores internos, como o sentido atribuído ao trabalho docente, a autonomia pedagógica e a percepção de

competência profissional, bem como a fatores externos, tais como condições estruturais da escola, acesso a equipamentos, suporte institucional e políticas públicas de formação continuada. Nesse sentido, constatou-se que a motivação docente não pode ser analisada de forma isolada, mas como resultado de um conjunto de condições objetivas e subjetivas que atravessam a prática pedagógica.

A análise dos dados coletados nas escolas pesquisadas, sistematizados nas tabelas e discutidos no capítulo de análise e discussão dos resultados, evidenciou importantes limitações estruturais, especialmente no que diz respeito à infraestrutura tecnológica, à quantidade e ao estado de conservação dos equipamentos, ao acesso à internet e às condições de uso pedagógico desses recursos. Tais limitações impactam diretamente a prática docente e contribuem para a desmotivação dos professores no uso das TICs, mesmo quando estes reconhecem seu potencial pedagógico.

Por outro lado, os resultados também apontaram que, apesar das dificuldades, os professores de Biologia demonstram interesse e abertura para o uso das tecnologias em sala de aula, sobretudo quando possuem experiências formativas que dialogam com a realidade escolar e com suas necessidades pedagógicas. Observou-se que a formação continuada, quando contextualizada, reflexiva e articulada à prática, pode favorecer o desenvolvimento de metodologias mais assertivas e inovadoras, contribuindo para o fortalecimento da motivação docente e para a ressignificação do ensino de Biologia.

Dessa forma, a pesquisa permitiu concluir que existe uma relação direta e indissociável entre formação continuada, motivação docente e uso das TICs na prática pedagógica. A ausência ou fragilidade de políticas públicas consistentes de formação, aliada às limitações estruturais das escolas públicas, constitui um dos principais entraves para a efetiva integração das tecnologias ao ensino de Biologia. Ao mesmo tempo, evidenciou-se que investimentos em formação docente, infraestrutura e valorização profissional podem potencializar práticas pedagógicas mais inovadoras, críticas e alinhadas às demandas da sociedade contemporânea.

Como contribuição, este estudo reforça a necessidade de políticas educacionais que considerem o professor como sujeito central do processo

de inovação pedagógica, reconhecendo que o uso das TICs só se torna efetivo quando articulado à formação contínua, à motivação para o trabalho e às condições reais de atuação docente. Ademais, o trabalho aponta para a importância de novas pesquisas que aprofundem a análise sobre práticas exitosas no uso das TICs no ensino de Biologia, bem como investigações que ampliem o escopo para outras áreas do conhecimento e contextos educacionais.

Por fim, espera-se que esta pesquisa possa contribuir para o debate acadêmico e para a reflexão de gestores, formadores e professores, no sentido de promover uma educação pública de qualidade, comprometida com a formação integral dos estudantes e com o fortalecimento da prática docente frente aos desafios impostos pelas tecnologias e pelas transformações sociais contemporâneas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, Lynn Rosalina Gama. **Novas tecnologias: instrumento, ferramenta ou elementos estruturantes de um novo pensar?**. Salvador: Revista da FAEEBA, 1998.

AMORA, Antônio Soares. **Minidicionário Soares Amora da língua Portuguesa**. São Paulo: Saraiva, 1999.

AUBER, Nicole. (1996). **Compreender o mecanismo da motivação**, in AUBERT, N. (Dir.); *Dirigeret Motiver – secrets et pratiques*; Paris; . LesÉditions D'Organisation.

BELLONI, Maria Luiza. "A integração das Tecnologias de Informação e Comunicação aos processos educacionais. In." BARRETO Raquel Goulart(Org.). **Tecnologias educacionais e educação a distância: avaliando políticas e práticas**. Rio de Janeiro: Quartet, 2001.

BERGAMINI, Cecília Whitaker. **Liderança: administração do sentido**. São Paulo: Atlas, 1994.

BERGAMINI, Cecília Whitaker. **Motivação nas organizações**. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 1997.

BORGES, A.T. O papel do laboratório no ensino de ciências. In: MOREIRA, M.A.; ZYLBERSZTA J.N.A.; DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J.A.P. **Atlas do I Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências**. Editora da Universidade – UFRGS, Porto Alegre, RS, 1997. 2–11.

BOWDITCH, J. L. **Elementos do comportamento organizacional**. São Paulo: Pioneira, 1997. 305 p.

BRANDÃO, Carlos Rodrigues. **O que é educação**. São Paulo: Brasiliense, coleção primeiros passos, 1982.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional** nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996. Brasília, 1996.

BRASIL. Resolução CNE/CES nº 1301/2001. **Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Ciências Biológicas**. Brasília, DF: CNE, 2001.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP nº 1, de 18 de fevereiro de 2002. **Diretrizes curriculares nacionais para a formação de professores da educação básica**. Brasília, DF: CNE, 2002.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica**. Brasília, DF: MEC, 2013. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br>. Acesso em: 4 nov. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica**. Capítulo I – Etapas da Educação Básica. Seção III – Ensino Médio. Brasília, DF: MEC, 2013. p. 72. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/julho-2013-pdf/13677-diretrizes-educacao-basica-2013-pdf/file>. Acesso em: 4 nov. 2017.

BURKE James e ORNSTEIN Robert. **O presente do fazedor de machados os dois gumes da história da cultura humana**. Rio de Janeiro: Berthand Brasil, 1998.

CARVALHO, Wanderley; GUAZZELLI, Iara Regina Bocchese. **A educação biológica frente à cultura globalizada**. 2005. Disponível em: http://ddd.uab.cat/pub/edlc/edlc_a2005nEXTRA/edlc_a2005nEXTRAp5edubio.txt. Acesso em: jul. 2019.

CASTELLS. Manuel. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CHIAVENATO, Idalberto. **Recursos humanos: capital humano das organizações**. 8ª ed. – 4 reimpressão. São Paulo: atlas, 2008.

DEC I, Edward L.; RYAN, Richard M. **The “what” and “why” of goal pursuits: human needs and the self-determination of behavior.** *Psychological Inquiry*, v. 11, n. 4, p. 227–268, 2000.

DELORS, Jacques et al. **Educação: um tesouro a descobrir** - relatório para Unesco da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI. São Paulo: Cortez/UNESCO, 2006.

DEMO, Pedro. **Desafios Modernos da Educação.** São Paulo: Cortez, 1993.

ELLIOT, John. **La investigación-acción en educación.** Tradução de Pablo Manzano. 3. Ed. Madrid: Morata, 1997. ETAPAS DA EDUCAÇÃO BÁSICA. Seção III – Ensino Médio, 2013, p.72. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/docman/julho-2013-pdf/13677-diretrizes-educacao-basica-2013-pdf/file>>. Acesso em 04 nov.2017.

FONTANA, David (1991). **Psicologia para Professores.** 2ª edição. Brasil: Editora mnole LTDA.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GALEMBECK, E. **Desenvolvimento de softwares para o ensino de bioquímica.** Tese de doutorado. Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, 1999.

GARCIA, Carlos Marcelo. **Formação de Professores – para uma mudança educativa.** Editora Porto, 1999.

GATTI, Bernadete Angelina; BARRETO, Elba Siqueira de Sá. **Professores do Brasil: impasses e desafios.** Brasília, DF: UNESCO, 2009.

GIL, Antônio Carlos. **Gestão de pessoas: enfoque nos papéis profissionais** São Paulo: Atlas, 2001. 307 p.

GIL, Antônio Carlos. **Gestão de pessoas: enfoque nos papéis profissionais.** São Paulo: Atlas, 2014.

GOMES, Elaine Dias e MICHEL, Murilo. A motivação de pessoas nas organizações e suas aplicações para obtenção de resultados. Disponível em: <http://www.revista.inf.br/adm13/pages/artigos/ADM-edic13-anoii-art05.pdf> Acessado em 12.04.2020.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação continuada de professores.** Porto Alegre: Artmed, 2010.

INEP. **Escola Estadual Clériston Andrade – informações gerais.** Disponível em: <https://www.qedu.org.br/escola/125726-ee-colegio-estadual-cleriston-andrade/sobre>. Acesso em: 4 nov. 2017.

JEROME S.BRUNER. (1915) **Ejercíusu cátedra de Psicología Cognitiva** (Psicólogo y pedagogo estadounidense).

JUNIOR, Arnaud Soares de Lima. **Tecnologias inteligentes e educação: currículo hipertextual**. Salvador: Quartet, 2005.

KENSKI, Vani Moreira. "O ensino e os recursos didáticos em uma sociedade cheia de tecnologias. In:" VEIGA, Ilma Passos Alencastro (Org.). **Didática: O ensino e suas relações**. Campinas: Papirus, 1996.

_____. "Em direção a uma ação docente mediada pelas tecnologias digitais. In." BARRETO Raquel Goulart(Org.). **Tecnologias educacionais e educação a distância: avaliando políticas e práticas**. Rio de Janeiro: Quartet,20

_____. "O papel do professor na sociedade digital. In:" CASTRO, Amélia Domingues de e CARVALHO, Anna Maria Pessoa. **Ensinar a ensinar: Didática para a escola fundamental e média**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning,2002.

_____. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. Campinas: Papirus, 2003.

_____. **Educação e tecnologia: o novo ritmo da informação**. Campinas: Papirus, 2007.

LÉVY, Pierre. **As Tecnologias da Inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. Rio de Janeiro: Coleção TRANS, Ed. 34, 1993.

_____. **Cibercultura**. São Paulo: Coleção TRANS, Ed. 34,1999.

LIBÂNEO, Luís Carlos. **Democratização da Escola Pública. A pedagogia crítico-social dos conteúdos**. São Paulo: Loyola, 1990.

MALAFAIA.G. et al. **Análise das concepções e opiniões de discentes sobre o ensino da Biologia**. Revista Eletrônica de Educação. São Carlos, SP: UFSCar, v.4, n. 2, p. 165-182, nov. 2010. Disponível em: <http://www.reveduc.ufscar.br>. Acesso em: 18.nov.2017

MARIANO . Renato de S. **O uso das tecnologias na aprendizagem de Biologia em escolas da rede pública**. Medianeira, 2014. Disponível em <http://repositorio.roca.utfprroca.edu.br/jspui/bitstream/1/4385/1/MD_ENSCIE_II_2014_73.pdf>. Acesso em 09 nov.2017

MICHEL, S. (a/d b), **Motivação, satisfação e implicação** in N. AUBERT et al., Management, Porto, Rés.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento**. Pesquisa qualitativa em saúde. 9ª ed. São Paulo: Hucitec; 2006.

MORAN, José Manuel. **Educação híbrida: um conceito-chave para a educação, hoje**. In: BACICH, Lilian; TANZI NETO, Adolfo; TREVISANI, Fernando de Mello (org.). *Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação*. Porto Alegre: Penso, 2015. p. 27–45.

MORAN, José Manuel. **Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda**. Porto Alegre: Penso, 2015.

MUCCHIELLI, Alex.(1949) **As Motivações**. Mem-Martins: Publicações Europa América.

NÓVOA, A. Prefácio. As TIC em Educação: Um admirável mundo novo? In F. Costa, H. Peralta & S. Viseu (Eds.), **As TIC na Educação em Portugal. Concepções e Práticas**. (pp. 11-12) Porto: Porto Editora, 2008

NÓVOA, António (1992). **Formação de professores e profissão docente**. In A. Nóvoa (coord.), *Os professores e a sua formação*. Lisboa: Publicações Dom Quixote, p. 13.

OLIVEIRA, TATIARA T. **USO DE TIC NO ENSINO DE BIOLOGIA UM OLHAR DOCENTE**. Medianeira, 2013. Disponível em: <http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/4498/1/MD_EDUMTE_2014_2_128.pdf

OTERO, R. M. **Imágenes e investigación en enseñanza de las ciencias. pidedc: textos de apoio do programa internacional de doutorado em ensino de ciências da universidade de burgos** (convênio UFRGS). v. 5. Porto Alegre,2003.

PACIEVITCH, Yuri. **Software**. Disponível em : <<https://www.infoescola.com/informatica/software/>

SANTOS, BettinaSterenDos ; ANTUNES, Denise Dalpiaz ; BERNARDI, Jussara. **O docente e sua subjetividade nos processos motivacionais**Educação, 01 January 2008, Vol.31(1), pp.46-53

SANTOS, Edméa e PORTO, Cristiane. **Facebook e Educação publicar, curtir, compartilhar**.Campina Grande: EDUEP, 2014

SAVIANI, Dermeval. **Pedagogia histórico crítica: Primeiras aproximações**. 2. Ed. São Paulo: Cortez/Autores Associados, 1991.

SILVA, Marilda da. **O habitus professoral: o objeto dos estudos sobre o ato de ensinar na sala de aula**. Scielo .Maio /Jun /Jul /Ago 2005 No 29. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/n29/n29a12>> . Acesso 10 de abril 2017.

SOBRINHO, R. S. **A importância do ensino da biologia para o cotidiano**. Fortaleza. 2009. Disponível em <http://www.nead.fgf.edu.br/novo-material/monografias_biologia/raimundo_de_sousa_sobrinho.pdf> Acesso 30 out. 2014.

SPRINTHALL, Norman. A.; Sprinthall, Richard (1993). **Psicologia Educacional - Uma Abordagem Desenvolvimentalista**. Lisboa: Edit McGraw - Hill.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 16. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

VALENTE, José Armando. **Tecnologias digitais, formação de professores e práticas pedagógicas**. Campinas: UNICAMP, 2018.

VERGARA, Sylvia Constant. **Gestão de Pessoas**. 2º ed. São Paulo: Atlas, 2000. 171 p.

WEISS, Donald H. **Motivação e resultados: como obter o melhor de sua equipe**. 4ª ed. São Paulo: Nobel, 1991. 123 p.

YIN, Robert. K. **Estudo de caso: Planejamento e métodos**/Robert K. Yin; Trad.Daniel Grassi. - 2ª ed. Porto Alegre: Bookman,

YIN, Robert K. **Estudo de Caso – Planejamento e Métodos**. Bookman, São Paulo, 2005, 3ª edição

YIN, Robert k. **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos**. 4ª ed. Porto Alegre: Brookman, 2010.