



ESTADO DE RORAIMA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORAIMA - UERR
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS - PPGEC



JAMILLY FERREIRA MACHADO

A APRENDIZAGEM MEDIANTE PRÁTICAS EDUCATIVAS COM O USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Orientador: Prof.(a) DSc. Josias Ferreira da Silva

Boa Vista – RR
2016

JAMILLY FERREIRA MACHADO

**A APRENDIZAGEM MEDIANTE PRÁTICAS EDUCATIVAS COM O
USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO DE CIÊNCIAS**

Dissertação apresentada ao Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Roraima, como parte dos requisitos para obtenção a título de Mestre em Ensino de Ciências.

Orientador: Prof. Dr. Josias Ferreira da Silva

Boa Vista -RR
2016

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

FICHA CATALOGRÁFICA

FOLHA DE APROVAÇÃO

JAMILLY FERREIRA MACHADO

Dissertação apresentada ao Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Roraima, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências.

Aprovado em:
06/07/2016

Banca Examinadora

Prof. Dr. Josias Ferreira da Silva.
UERR
Orientador

Prof. Dr.^a Maristela Bortolon de Matos
Instituição IFRR
Membro Externo

Prof. Dr. Régia Chacon Pessoa de Lima
Instituição UERR
Membro Interno

Boa Vista -RR
2016

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço a Deus, porque nem todo o conhecimento edificado até aqui, me fez deixar de crer num Pai que cuida de nós. Em cada superação das imensas dificuldades, em cada inspiração de ideias, em cada sopro de animo, senti sempre a presença de Deus no meu caminho.

À minha família, onde fui gerada e moldada para ser quem sou, quero expressar minha profunda gratidão, pois sei que tudo que fizeram por mim, independente das dificuldades, foi a expressão de um verdadeiro amor. A minha irmã Ana Carolina Ferreira Machado por ter sido meu primeiro contato com a pedagogia.

À família que formei, obrigada aos três homens da minha vida, os quais amo muito. Meus filhos Neto, Thiago, Ana e Adria Nayara pela paciência e compreensão. Carlos que além de possibilitar e apoiar meus projetos, foi incansável na arte de tentar me fazer feliz, não tenho palavras para agradecer. Agradeço, enfim, por suportarem minhas ausências, meu estresse, minha negligencia e tudo mais, amo vocês.

Aos amigos queridos, que foram e são tão importantes na minha caminhada, seja por me incentivar e apoiarem, como a Priscila e o Ronaldo, seja por compartilhar do mesmo sonho como meus colegas de turma do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências de Roraima.

Aos professores do programa, agradeço pela coragem de assumir o desafio a profissão, para garantir um programa de pós-graduação stricto sensu para os educandos Roraimenses, e também pela contribuição na minha formação. De modo especial agradeço aos professores Mestre querida e amiga Iliane Ghedin e Dr. Evandro Ghedin, pela maneira maravilhosa com que esteve presente nestes dias tão difíceis de minha vida e ao professor Dr. Josias Ferreira da Silva, por sua presença zelosa na minha vida.

“A educação é um processo social, é desenvolvimento. Não é a preparação para a vida, é a própria vida.” (John Dewey)

RESUMO

Esta dissertação tem como título A Aprendizagem mediante práticas educativas com o uso das tecnologias digitais no ensino de ciências, com o seguinte problema: ocorre uma melhora na aprendizagem dos alunos do 2º Ano do ensino Fundamental, após o uso do laboratório de informática no Ensino de Ciências? Tem como objetivo geral “Verificar se houve aprendizagem dos alunos após o uso das tecnologias digitais no 2º Ano do Ensino Fundamental, na escola proposta e como essa ferramenta tem contribuído nas avaliações em sala de aula. Objetivos Específicos são: 1) Acompanhar o professor em sala de aula e no laboratório de informática da turma proposta; 2) Observar se o desenvolvimento dos trabalhos realizados com as TICs estão sendo desenvolvidos na turma pesquisada; 3) Elaborar um manual, como produto final, para auxiliar os professores do Ensino Fundamental em suas avaliações, mediante o uso das novas tecnologias, abrangendo o conteúdo de Meio Ambiente no Ensino de Ciências. Usaremos teóricos que embasam a pesquisa, que discorrem sobre Aprendizagem, Avaliação, Tecnologias, Ensino de Ciências, Formação de Professores, Ensino de Ciências entre outros. A partir da leitura de artigos, livros teses e dissertações, fichamento e análise das obras foi construída a fundamentação teórica e a referência bibliográfica desse trabalho e pode ser caracterizado como uma pesquisa qualitativa, bibliográfica documental e descritiva. Como resultado pretende-se com este contribuir, enquanto reflexão aos processos de formação educacional, principalmente no que tange ao uso das tecnologias no ambiente educacional

Palavras – Chave: Aprendizagem, Avaliação, Tecnologias, Ensino de Ciências, Formação de Professores.

ABSTRACT

This dissertation is titled The Learning through educational practices with the use of digital technologies in science education, with the following problem: there is an improvement in students' learning of the 2nd year of elementary school, after the computer lab use in teaching Science? Has the general objective "Check if there was student learning after the use of digital technologies in the 2nd year of elementary school, school proposal and how this tool has contributed in assessments in the classroom. Specific objectives are: 1) To follow the teacher in the classroom and computer lab class proposal; 2) Observe the development of work with ICT are being developed in the research group; 3) Develop a manual, as the final product, to assist elementary school teachers in their assessments through the use of new technologies, including the contents of the Environment in Science Teaching. We will use that support theoretical research, which discussed Learning, Assessment, Technology, Science Education, Teacher Education, Science Education among others. From reading articles, books, theses and dissertations, Book Report and analysis of the works was built the theoretical foundation and the bibliographic reference and this work can be characterized as a qualitative, descriptive bibliographical and documentary. As a result we intend to contribute to this as reflection to the processes of educational training, especially regarding the use of technology in the educational environment

Palavras - Chave: Learning, Assessment, Technology, Science Education, Teacher Training.

SIGLAS

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

CEFAMs - Centros de Aperfeiçoamento do Magistério

CIED – Centros de Informática Educativo

CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

EDUCOM – Projeto Educação e Computadores

IAB – Instituto Alfa e Beto

LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação

MEC - Ministério da Educação

NTDE - Núcleo de Tecnologia e Difusão Educacional

PCNs - Parâmetros Curriculares Nacionais

PROINFO - Programa Nacional de Informática na Educação

PRONINFE – Programa Nacional de Informática Educativa

SAEBE – Sistema de Avaliação da Educação Básica

SEED - Secretaria de Educação a Distância

SEI - Solução Educacional Integrada

SMEC - Secretaria Municipal de Educação

TICS - Tecnologias de Informação e Comunicação

Sumário

INTRODUÇÃO	11
1. APRENDIZAGEM	15
1.1 <i>Ensinar Não é Transmitir Conhecimento</i>	15
1.2 <i>O Desenvolvimento Explica a aprendizagem</i>	16
1.3 <i>A Aprendizagem e o Desenvolvimento</i>	21
1.4 HISTÓRIA DA AVALIAÇÃO EDUCACIONAL	24
1.4.1 <i>Avaliar, Testar e Medir</i>	29
1.4.2 <i>Avaliação no Ambiente Escolar</i>	32
1.4.3 <i>Formação de Professores</i>	35
1.4.4 <i>A Função dos PCns e o Ensino de Ciências</i>	38
1.5 O QUE é TECNOLOGIA	40
1.5.1 <i>História da Informática na Escola</i>	42
1.5.2 <i>A Importância da Utilização da Informática na Educação</i>	45
1.5.3 <i>A Educação Científica como uma Necessidade nos Dias Atuais</i>	48
2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	50
2.1 <i>Percurso da Pesquisa</i>	50
2.2 <i>Tipo de Pesquisa</i>	51
2.3 <i>Local</i>	53
2.4 <i>Abordagem da Pesquisa: Estudo de Caso</i>	53
2.5 <i>Observação e Questionário</i>	54
2.6 <i>Contextualização da Pesquisa</i>	55
2.7 <i>O IAB – Ensino Estruturado</i>	58
3. RESULTADOS e DISCUSSÕES	62
3.1 <i>Processo de Sistematização, Levantamento e Análise de Dados</i>	62
3.2 <i>O Professor do Laboratório</i>	62
3.3 <i>Questionário Aplicado a Professora do 2 Ano</i>	65
3.4 <i>Utilizando o Laboratório no Ensino de Ciências</i>	69
3.5 <i>Avaliação</i>	70

3.6 Analisando O Livro Didático de Ciências do 2 ano - IAB.....	71
--	-----------

CONSIDERAÇÕES FINAIS	73
-----------------------------------	-----------

REFERÊNCIAS.....	76
-------------------------	-----------

APÊNDICES	83
------------------------	-----------

<i>Apêndice A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....</i>	<i>84</i>
---	-----------

<i>Apêndice B – Roteiro de Observação do Laboratório de Informática.....</i>	<i>85</i>
--	-----------

<i>Apêndice C – Questionário Aplicado a Professora de Sala de Aula</i>	<i>86</i>
--	-----------

<i>Apêndice D - Questionário Aplicado ao Professor do Laboratório de Informática.....</i>	<i>90</i>
---	-----------

<i>Apêndice E - PRODUTO.....</i>	<i>15</i>
----------------------------------	-----------

ANEXOS	126
---------------------	------------

Anexo A Teste de Ciências

Anexo B Lição n. 28 (Vinte e oito) A Vida das Plantas (Livro de Ciências do 2 ano do IAB

INTRODUÇÃO

A prefeitura municipal de Boa Vista – Roraima por meio da SMEC (Secretaria Municipal de Educação) proporciona aos professores cursos de Capacitação de Informática na Educação (60h), que é realizado no laboratório de informática da SMEC (Secretaria Municipal de Educação) no NTDE (Núcleo de Tecnologia e Difusão Educacional), formação esta que proporciona aos profissionais da educação utilização dos recursos existentes nos laboratórios de informática. Esta formação prepara o professor que trabalha no Laboratório de Informática.

O curso é composto por vários conteúdos, que ensinam desde o funcionamento dos equipamentos e do sistema operacional Linux Educacional e como ele funciona, até a criação de jogos educativos que servem de apoio, no trabalho desenvolvido com os alunos. Esta capacitação é realizada no início de cada ano letivo para os professores da rede municipal que irão trabalhar no laboratório de informática pela primeira vez, e os professores que já são capacitados passam por uma adequação pois já trabalham na rede.

Particpei deste curso e constatei que na intenção de capacitar os profissionais da educação em 2007, a Secretaria de Educação a Distância – SEED-MEC, no âmbito do Plano de Desenvolvimento da Educação – PDE, reelaborou o Programa Nacional de Informática na Educação- ProInfo. Em sua nova versão, o Programa instituído pelo Decreto nº 6.300, de 12 de Dezembro de 2007, intitula-se Programa Nacional de Tecnologia Educacional – ProInfo.

Este programa postula a integração e a articulação de três componentes: 1º - A instalação de ambientes tecnológicos nas escolas: laboratórios de informática com computadores, impressoras e outros equipamentos, e acesso a internet – banda larga; 2º - A organização dos conteúdos e recursos educacionais multimídia e digitais, soluções e sistemas de informação disponibilizados pelo MEC nos próprios computadores, por meio de Portal do Professor, da TV Escola e 3º - A formação continuada dos professores e outros agentes educacionais para o uso pedagógico das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) (Brasil, apud Tornaghi, 2010).

E foi neste contexto de formação continuada de professores e agentes educacionais que surgiu o Programa Nacional de Formação continuada em Tecnologia Educacional – ProInfo Integrado. Este programa congrega um conjunto

de processos formativos, ministrados pela SMEC (Secretaria Municipal de Educação) dentre eles, o Curso Introdução a Educação Digital (40h), o Curso Tecnologias na Educação: ensinando e aprendendo com as TICs (100h) e a complementação local: Elaboração de Projetos (40h).

Estes cursos têm como objetivo promover a inclusão digital dos professores e gestores das escolas de educação básica a comunidade escolar em geral e dinamizar e qualificar os processos de ensino e de aprendizagem com vistas à melhoria da qualidade da educação básica. No município de Boa Vista/RR este Programa trabalha em regime de cooperação com a Secretaria Municipal de Educação – SMEC, que possui o NTDE (Núcleo de Tecnologia e Difusão Educacional), que fornece todo o suporte técnico, pedagógico e educacional necessário para as escolas da rede municipal de ensino.

O interesse em desenvolver esta pesquisa teve início, ao constatar que os profissionais de educação passam por estas capacitações, e a escola possui o ambiente tecnológico. Oportunizando a possibilidade de verificar se estas práticas educativas contribuem para a aprendizagem dos alunos do 2º Ano do Ensino Fundamental, após a utilização das TICs (Tecnologias da Informação e Comunicação). Sendo assim esta dissertação visou desenvolver um manual como produto final que sirva de auxílio aos professores, em suas práticas pedagógicas, mediante o uso das tecnologias no 2º Ano do Ensino Fundamental, no Ensino de Ciências e que contribuam para a aprendizagem.

O Objetivo desse trabalho foi verificar com uma turma de 2º ano do Ensino Fundamental, em uma Escola Municipal de Boa Vista – RR, acompanhando os alunos durante as aulas de informática, a fim de observar posteriormente as avaliações do conteúdo de Meio Ambiente, no Ensino de Ciências, pois pretendemos verificar, se haverá aprendizagem dos alunos após o uso das tecnologias digitais no 2º Ano do Ensino Fundamental, na escola proposta e como essa ferramenta tem contribuído nas avaliações em sala de aula.

E tem como Objetivos Específicos: 1) Acompanhar o professor durante as aulas em sala de aula e no laboratório de informática do 2º Ano do Ensino Fundamental no conteúdo de Meio Ambiente, numa escola no município de Boa Vista – RR; 2) Observar o desenvolvimento dos trabalhos realizados com as TICs estão sendo desenvolvidos no 2º Ano do Ensino Fundamental, no Ensino de

Ciências, na escola pesquisada; 3) Elaborar um manual, como produto final, para auxiliar os professores do 2º Ano do Ensino Fundamental em suas avaliações, mediante o uso das novas tecnologias, abrangendo o conteúdo de Meio Ambiente no Ensino de Ciências.

Como o tema deste trabalho “A Aprendizagem Mediante Práticas Educativas com o uso das Tecnologias Digitais no Ensino de Ciências”, justificamos este, na contribuição para educadores que já estão atuando, visto que nos dias atuais não nos permitimos viver sem o uso das tecnologias. Contudo ainda encontramos nas escolas, profissionais com dificuldades para a utilização das TICs, apesar das formações. Este trabalho pretende contribuir com a construção de novos conceitos entre profissionais de educação quanto à importância da avaliação e de suas práticas educacionais, com a utilização adequada das novas tecnologias digitais.

Ocasionará proveito especialmente às crianças em ambiente escolar visto que se percebe a falta de aperfeiçoamento e de formação continuada sobre um tema tão complexo que é a Avaliação e o uso das novas tecnologias digitais apenas como complemento ou apoio das práticas tradicionais de ensino. Destaca-se que a avaliação é de grande importância nos dias de hoje, pois requer um olhar cauteloso e muito abrangente, e se faz necessário neste processo o envolvimento de novas formas de avaliar, ensinar, de aprender e de compreender as potencialidades que cada nova tecnologia pode oferecer na aprendizagem.

Essa Dissertação tem a seguinte Questão Norteadora: Verificar se o laboratório de informática está contribuindo com a aprendizagem dos alunos do 2º Ano do Ensino Fundamental, no quesito avaliação no Ensino de Ciências, com o conteúdo de Meio Ambiente, utilizando as novas tecnologias (TICs).

Estamos trabalhando com referencial teórico que possa colaborar com a pesquisa, na intenção que esta venha a contribuir a educadores, para que no uso das ferramentas tecnológicas, os nossos estudantes venham encontrar condições de aprimorar seus conhecimentos.

No primeiro capítulo falamos sobre Aprendizagem onde discorremos a respeito de alguns dos principais teóricos, tais quais servirão para esclarecer a forma como cada um aprende, abordamos todos os temas que envolve esse trabalho, tais como Avaliação, Formação de Professores, PCNs, Ensino de Ciências entre outros. No segundo capítulo apresentamos todos os procedimentos

metodológicos, ou seja o local, percurso, a contextualização e tipo de pesquisa, a abordagem que escolhemos para nortear este trabalho, os questionários e as observações realizadas e sobre todo o método de ensino atualmente utilizado pela instituição pesquisada. E último capítulo apresentamos os resultados e as discussões, como processo de sistematização, levantamento e análise de dados, o professor do laboratório, os questionários aplicados aos mesmos, a utilização do laboratório, a avaliação e a análise do livro didático de ciências, enfim tudo o que nos foi permitido realizar na escola com professor e alunos.

1. APRENDIZAGEM

1.1 Ensinar Não É Transmitir Conhecimento

Na intenção de verificar como o laboratório de informática tem sido utilizado no 2º Ano do Ensino Fundamental, no conteúdo de Meio Ambiente, no Ensino de Ciências e como essa ferramenta tem contribuído com a aprendizagem dos alunos em sala de aula, descreveremos o que é aprendizagem na visão de alguns teóricos da educação.

Paulo Reglus Neves Freire foi um Pernambucano nascido no dia 19 de setembro de 1921, na cidade de Recife, onde juntamente com os pais aprendeu a ler e a escrever, com 13 anos o pai veio a falecer, adiando assim suas expectativas com relação aos estudos. Mesmo assim adentrou no ginásio com 16 anos e com 20 anos já havia conseguido vaga na Faculdade de Direito de Recife.

A partir do momento que fundou o Serviço de Extensão Cultural da Universidade de Recife, que então elaborou os seus primeiros esboços para um novo método de alfabetização, que mostrou em 1958, e os seus primeiros ensaios de seu Método Paulo Freire de Alfabetização, em Angicos, RN (Rio Grande do Norte), no ano de 1962, alfabetizando 300 (trezentos) trabalhadores em 45 (quarenta e cinco dias). Infelizmente Paulo Freire foi preso, acusado como comunista, o que permitiu 16 (dezesesseis) longos anos de exílio, muito difícil mas útil para ele.

Paulo Freire apresenta um enfoque que perpassa a pedagogia do oprimido e da alfabetização libertadora, suas concepções sobre educar e ensinar, são atuais e tem finalidades para a aprendizagem e o ensino na escola, pois em pedagogia do oprimido, ele nos apresenta como uma pedagogia humanista, onde os oprimidos vão desvendando o mundo da opressão.

Para FREIRE “em condições de verdadeira aprendizagem os educandos vão se transformando em reais sujeitos da construção e da reconstrução do saber ensinado, ao lado do educador, igualmente sujeito do processo” FREIRE, (2002, p.13).

Sendo assim FREIRE, (2002, pg. 38) esclarece que:

A percepção que o aluno tem de mim não resulta exclusivamente de como atuo mas também de como o aluno entende como atuo. Evidentemente, não posso levar meus dias como professor a perguntar aos alunos o que acham

de mim ou como me avaliam. Mas devo estar atento à leitura que fazem de minha atividade com eles. Precisamos aprender a compreender a significação de um silêncio, ou de um sorriso ou de uma retirada da sala. O tom menos cortês com que foi feita uma pergunta. Afinal, o espaço pedagógico é um texto para ser constantemente “lido”, interpretado, “escrito” e “reescrito”. Neste sentido, quanto mais solidariedade exista entre o educador e educandos no “trato” deste espaço, tanto mais possibilidades de aprendizagem democrática se abrem na escola.

Em uma pedagogia libertadora ela transforma a realidade opressora, pois dessa forma deixamos de ser oprimido e ocorre uma pedagogia de homens em uma ação constante de libertação. Essencial é “aprender a aprender e o ensino centrado no aluno, onde o professor deve ser o mediador, a interação social é fundamental, os conteúdos são importantes” MOREIRA (2011, p. 156).

Freire explica que existem três princípios sobre a docência, “...que quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender; ensinar não é transferir conhecimento, mas criar possibilidades para sua própria produção e que ensinar é uma especificidade humana” MOREIRA (2011, p. 154).

Para GADOTTI (2013, p. 15):

Todos aprendem juntos, “mediados pelo mundo”. Não devemos estabelecer limites entre o escolar, o não escolar, o formal, o informal e o não formal. Devemos criar comunidades de aprendizagem onde todos aprendem juntos, independentemente da idade, sem segmentação, mas articuladamente. Trata-se de aprender para a vida e para o bem viver.

Paulo Freire afirma “que ensinar e aprender se vão dando de tal maneira que quem ensina aprende, de um lado, porque reconhece um conhecimento antes aprendido e, de outro, porque, observado a maneira como a curiosidade do aluno aprendiz trabalha”. (2001) Percebemos que a aprendizagem não é somente do aluno, mas também do professor, pois para Freire a aprendizagem do estudante principalmente por meio dos erros cometidos. Que o educador ao passo que ensina deve ser humilde, aberto e que principalmente esteja disposto a repensar o pensado, revisar suas atitudes e se envolver com a curiosidade do seus alunos.

1.2 O Desenvolvimento Explica a Aprendizagem

Jean William Fritz Piaget foi um epistemólogo suíço, considerado um dos mais importantes pensadores do século XX, nasceu em 9 de agosto de 1896, na cidade de Neuchâtel, Suíça e faleceu em 16 de setembro de 1980, em Genebra,

Suíça. Por ser formado em Biologia, usou de seus conhecimentos na área biológica para poder compreender os problemas epistemológicos. E por conseguinte dedicou-se a psicologia, onde procurou descrever o desenvolvimento do conhecimento, fazendo uma observação sistemática e detalhada de crianças, inclusive de seus filhos.

Segundo SABER (1997, p. 37), a teoria de Piaget;

Foi construída com algumas hipóteses centrais para o encaminhamento de suas investigações posteriores, como: onde há vida, há forma organizada. E se existe organização, isso significa que não se deve considerar os elementos como isolados. Na combinação dos elementos se encontra o problema das relações entre o todo e as partes que o compõem, ou seja, há sempre uma lógica na organização dos elementos e isso ocorre em todos os caminhos da vida, orgânico, mental, social.

A sua teoria nos esclarece sobre “aquilo que observamos as crianças realizarem, sendo esse o motivo de sua utilização nesse trabalho, bem como pela fidelidade das descrições feitas por ele, sobre como as crianças agem diante de determinadas situações” (SEBER, 1997 p. 30)

Segundo Piaget (2009, p. 14) “precisamos analisar as estruturas variáveis progressivas ou formas sucessivas de equilíbrio que marca as diferenças ou oposições de um nível da conduta para outro, desde os comportamentos elementares do lactente até ‘a adolescência’”. Para melhor esclarecer Piaget dividiu os períodos do desenvolvimento em seis estágios que marcam o aparecimento dessas estruturas sucessivamente construídas, da seguinte forma (2009, p.15);

1º O estágio dos reflexos, ou mecanismos hereditários, assim como também das primeiras tendências instintivas (nutrição) e das primeiras emoções; 2º. O estágio dos primeiros hábitos motores e das primeiras percepções organizadas, como também dos primeiros sentimentos diferenciados; 3º. O estágio da inteligência senso-motora ou prática (anterior ‘a linguagem), das regulações afetivas elementares e das primeiras fixações exteriores da afetividade, essas três primeiras são da lactância até um ano e meio a dois anos. 4º. O estágio da inteligência intuitiva, dos sentimentos interindividuais espontâneos e das relações sociais de submissão ao adulto, de dois a sete anos; 5º. O das operações intelectuais concretas (começo da lógica) e dos sentimentos morais e sócias de cooperação (de sete a onze – doze anos); 6º O estágio das operações intelectuais abstrata, da formação da personalidade e da inserção afetiva na sociedade dos adultos.

Piaget concluiu que a “inteligência progride por construções sucessivas em diferentes níveis e procede da ação em geral. O conhecimento está sempre ligado ‘a

ação, ação sobre a pessoa de outrem, ação sobre o próprio corpo, ação sobre os objetos inanimados”. (SEBER, 1997, p. 44)

A aprendizagem segundo Piaget “o professor, nesse contexto, assume a posição de colaborador, ou seja, incentiva que o indivíduo realize as suas experiências e chegue às suas próprias considerações” (TREVISO e ALMEIDA, p. 06,2014) e que também pode ser estimulada. Para Piaget só há aprendizagem quando há acomodação, quando acontece uma reestruturação da estrutura cognitiva.

Segundo Gomes e Ghedin (2010, p.02);

Para Piaget, o conhecimento não é algo acabado e estável, mas está em constante transformação pelo sujeito por meio da sua ação constrói conhecimentos indispensáveis na sua adaptação ao meio. Diante disso, o professor que faz uso da ideias desse autor pode compreender com seu estudante assimila e acomoda informações e consegue transformá-las em conhecimentos. O professor que entende e abraça essa teoria permite ao estudante a oportunidade de ser sujeito ativo no processo de aprendizagem.

O desenvolvimento é o procedimento que inclui a totalidade de composições do conhecimento e a aprendizagem apresenta-se contrária, “pois o mecanismo de aprender da criança é sua capacidade de reestruturar-se mentalmente buscando um novo equilíbrio” novos esquemas de assimilação para adaptar-se a nova situação (MOREIRA, 2011 p.103).

O desenvolvimento explica a aprendizagem, e esta opinião é contrária a opinião amplamente sustentada de que o desenvolvimento é uma soma de unidades de experiências de aprendizagem” (SLOMP 2009, p. 01). Assim para Piaget a “aprendizagem é possível se basearmos a estrutura mais complexa em uma estrutura simples, isto é, quando há uma relação natural e desenvolvimento de estruturas e não simplesmente um reforço externo”. (IDEM p. 8)

Assim Moreira (2011, p.102) destaca;

A mente, sendo uma estrutura cognitiva tende a funcionar em equilíbrio, aumentando permanentemente, seu grau de organização interna e de adaptação ao meio. Entretanto, quando este equilíbrio é rompido por experiências não assimiláveis, o organismo mente se reestrutura acomodação, a fim de construir novos esquemas de assimilação e atingir novo equilíbrio. Para Piaget, este processo de reequilíbrio que ele chama de equilíbrio majorante é o fator preponderante na evolução, no

desenvolvimento mental, na aprendizagem (aumento de conhecimento humano).

Segundo SLOMP (2009) a preocupação de Piaget eram com situações extremamente relevantes para a aprendizagem, pois levantava três questões: a primeira era se a aprendizagem era duradoura? se o que a criança aprendeu, vai continuar com ela por toda a vida; a segunda era se seria possível quantificar a generalização? pois para ele o que permite que a aprendizagem seja importante é a possibilidade de demora de uma generalização; a terceira questão era se em todo experimento de aprendizagem, qual o nível operacional do sujeito antes da experiência e que estruturas mais complexas pode esta aprendizagem alcançar?

Piaget explica que a criança nasce em um meio social atuante sobre ela, juntamente com o meio físico ao qual ela pertence, onde ambos provocam a acomodação ativa dos esquemas de ação, através da linguagem (sistema de significações formado por acordo social), onde os conteúdos expressos por essa linguagem e as regras de pensamento tendem a evoluir com a troca com o outro. Incontestavelmente, a existência social é um dos fatores eficazes 'a concepção do conhecimento. (SEBER, 1997)

A concepção defendida por Piaget e pelos pós-piagetianos é que estas estruturas do pensamento, do julgamento e da argumentação são o decorrer de uma construção alcançadas por parte da criança em extensas fases de reflexão, de remanejamento. Para ela essas estruturas são resultados da ação da criança sobre o mundo e da ação da criança com a família e com quem convive em seu dia a dia. (GROSSI e BORDIN, 1993)

Piaget nos permite compreender que, o educador deve ter sempre como sua principal referência "a criança, ou melhor, o nível de sua organização cognitiva. Respeitando esse nível, o professor tem chance de favorecer assimilações e acomodações ativas do que pretende transmitir, isto é, tem chance de favorecer o entendimento" (SEBER, 1997, p. 59).

Percebemos que havia em Piaget uma preocupação com o aprendizagem, pois para ele a "criança e o sujeito da aprendizagem como ativos e uma operação é uma atividade porque a aprendizagem é possível apenas quando há uma assimilação ativa, onde tudo está na atividade do próprio sujeito, e sem ela não é possível didática ou pedagogia". (SLOMP, 2009 p. 7)

Seber (1997, p. 184) nos esclarece que para Piaget;

A experiência não é recepção, mas ação e construção progressiva. Eis o fato fundamental. Ora, esta primeira razão para corrigir a interpretação empirista acarreta outra [...] a acomodação, pela qual definimos o contato com a experiência, é sempre indissociável de uma “assimilação” dos dados ‘a atividade do próprio sujeito [...] A experiência não pode ser, portanto [...] um simples contato entre o sujeito e uma realidade independente dele, pois que a acomodação é inseparável de um ato de assimilação que atribui ao objetivo uma significação relativa ‘a atividade do próprio sujeito.

Piaget nos mostra que é a partir da contradição, do conflito com outros para construirmos nosso pensamento, “nossa competência argumentativa e nossa competência de julgamento. Para ele a criança estabelece sua maneira de ver o mundo e a sua maneira de ver o mundo por meio da disputa” (GROSSI e BORDIN, 1993 p. 30)

Para que uma transferência seja provável em meio o adulto e a criança ou entre o meio social e a criança educada, é indispensável ter assimilação pela criança do que lhe procuram inculcar do exterior. Para isso a assimilação é consecutivamente condicionada pelas princípios desse desenvolvimento. (SEBER, 1997)

A aprendizagem segundo Piaget “é provocada por um experimentador psicológico; ou um professor com referência a algum ponto didático; ou uma situação externa”, mas que também pode ser estimulada. Para Piaget só há aprendizagem quando há acomodação, quando acontece uma reestruturação da estrutura cognitiva.

Assim Moreira, (2011 p.102) destaca;

A mente, sendo uma estrutura (cognitiva) tende a funcionar em equilíbrio, aumentando permanentemente, seu grau de organização interna e de adaptação ao meio. Entretanto, quando este equilíbrio é rompido por experiências não assimiláveis, o organismo (mente) se reestrutura (acomodação), a fim de construir novos esquemas de assimilação e atingir novo equilíbrio. Para Piaget, este processo de reequilíbrio que ele chama de equilíbrio majorante é o fator preponderante na evolução, no desenvolvimento mental, na aprendizagem (aumento de conhecimento humano).

Para Piaget o desenvolvimento é o procedimento que inclui a totalidade de composições do conhecimento e a aprendizagem apresenta-se contrária, “pois o mecanismo de aprender da criança é sua capacidade de reestruturar-se

mentalmente buscando um novo equilíbrio”, novos esquemas de assimilação para adaptar-se a nova situação, (MOREIRA, 2011 p.103).

Piaget “considera que o desenvolvimento explica a aprendizagem, e esta opinião é contrária a opinião amplamente sustentada de que o desenvolvimento é uma soma de unidades de experiências de aprendizagem”. Assim para Piaget a “aprendizagem é possível se basearmos a estrutura mais complexa em uma estrutura simples, isto é, quando há uma relação natural e desenvolvimento de estruturas e não simplesmente um reforço externo”. (IDEM p. 8)

A preocupação de Piaget eram com situações extremamente relevantes para a aprendizagem, pois levantava três questões: a primeira era se a aprendizagem era duradoura? se o que a criança aprendeu, vai continuar com ela por toda a vida; a segunda era se seria possível quantificar a generalização? Pois para ele o que permite que a aprendizagem seja importante é a possibilidade de demora de uma generalização; a terceira questão era se em todo experimento de aprendizagem, qual o nível operacional do sujeito antes da experiência e que estruturas mais complexas pode esta aprendizagem alcançar?

Percebemos que havia em Piaget uma preocupação com o aprendizagem, pois para ele a “criança e o sujeito da aprendizagem como ativos e uma operação é uma atividade porque a aprendizagem é possível apenas quando há uma assimilação ativa, onde tudo está na atividade do próprio sujeito, e sem ela não é possível didática ou pedagogia”. (SLOMP, 2009 p. 7)

1.3 A Aprendizagem e o Desenvolvimento

Lev Semenovich Vygotsky foi um psicólogo bielo-russo, que nasceu em 1896 em Orsha, na Bielo-Rússia pensador importante sendo desbravador, afirmando que o desenvolvimento intelectual das crianças ocorre em função das interações sociais e das condições de vida. Em 1924 deu início a um trabalho sistemático com auxílio de estudantes e colaboradores, a uma série de pesquisas em Psicologia do Desenvolvimento, Educação e Psicopatologia, faleceu 1934 vítima de Tuberculose.

Uma das finalidades de Vygotsky enquanto pesquisador de sua época “era caracterizar os aspectos tipicamente humanos do comportamento e elaborar

hipóteses de como essas características se formam ao longo da história humana, e de como se desenvolvem ao longo da vida de um indivíduo “(Rego 2010, p. 38).

Vygotsky concluiu que “as formas superiores de comportamento consciente deveriam ser achadas nas relações sociais do indivíduo com o mundo exterior. Mas o homem não é apenas um produto de seu ambiente, é um agente ativo no processo de criação deste meio” (VYGOTSKY, 2006, p. 25).

Na busca por uma abordagem que permitisse uma síntese entre as psicologias de tipo experimental e a psicologia mentalista Vygotsky teve como ideia na qual a era questão central fazer uma síntese dessas psicologias no intuito de entender os processos psicológicos sendo assim Oliveira (1997, p. 23) concluiu que;

A síntese de dois elementos não é a simples soma ou justaposição desses elementos, mas a emergência de algo **novo**, anteriormente inexistente. Esse componente novo não estava presente nos elementos iniciais: foi tornando possível pela interação entre elementos, num processo de transformação que gera novos fenômenos. Assim, a abordagem que busca uma síntese para a psicologia integral, numa mesma perspectiva, o homem enquanto corpo e mente, enquanto ser biológico e ser social, enquanto membro da espécie humana e participante de um processo histórico.

Diante das pesquisas realizadas por Vigotsky os aspectos que mais se expandiram e foram explorados de sua abordagem são os referentes ao funcionamento característico do ser humano, ou seja; a função dos instrumentos e dos símbolos, que se desenvolveram culturalmente e foram internalizados pelo sujeito, no procedimento de mediação entre sujeito e objeto de conhecimento; as afinidades entre pensamento; o valor das metodologias de ensino-aprendizagem no acesso do desenvolvimento; a questão dos processos metacognitivos. (LA TAILLE, 1992)

Sua dedicação estava voltada para as funções psicológicas superiores, pois estas formam o modo como funciona o psicológico do ser humano, bem como a capacidade de planejamento, memória voluntária, imaginação. Onde estas ações mentais são tidas como superiores, pois são referências a estruturas propositadas, atos conscientes controlados, métodos voluntários que dão ao sujeito a possibilidade de independência em semelhança as qualidades da ocasião e espaço presente. (REGO, 2010)

Para tanto tomamos conhecimento de que um dos pontos-chaves do pensamento de Vigotsky, seria de que “os grupos culturais em que as crianças

nascem e se desenvolvem funcionam no sentido de produzir adultos que operam psicologicamente de uma maneira particular, de acordo com os métodos culturalmente construídos de ordenar o real” (OLIVEIRA 1997, p.37).

Para ele a criança antes mesmo de ter o controle de seu próprio comportamento, ela começa a controlar todo o espaço que a envolve com a ajuda da fala, produzindo assim novos comportamentos e organizações. Estas novas produções permite que a criança, passe depois a desenvolver o intelecto e constrói uma base para seus afazeres produtivos, ou seja, a forma especificamente humana do uso de instrumentos. (VIGOTSKY, 2007)

Moreira explica que segundo Lev Vigotsky o desenvolvimento não pode ser entendido sem referência ao contexto, histórico e cultural e a boa aprendizagem é aquela que está avançada em relação ao desenvolvimento (2011).

Vigotsky explica que para ele a aprendizagem não é, por si só desenvolvimento, mas “uma correta organização da aprendizagem de uma criança conduz ao desenvolvimento, e esta ativação não poderia produzir-se sem aprendizagem. Por isso a aprendizagem é intrinsecamente necessário e universal” (VIGOTSKY 2006, p.115)

Rego (2010, p. 74) explica que para Vigotsky;

O aprendiz é responsável por criar a zona de desenvolvimento proximal, na medida em que, em interação com outras pessoas, a criança é capaz de colocar em movimento vários processos de desenvolvimento que, sem a ajuda externa, seriam impossíveis de ocorrer. É por isso que Vigotsky afirma que “aquilo que é zona de desenvolvimento proximal hoje será o nível de desenvolvimento real amanhã – ou seja aquilo que uma criança pode fazer com assistência hoje, ela será capaz de fazer sozinha amanhã”

Compreendemos assim o quanto as pesquisas feitas por Vigotsky é importante para o desenvolvimento infantil e para a educação pois permite que possamos compreender como funciona a dinâmica interior diante da ampliação do conhecimento do de cada um.

Para Vigotsky “o aprendiz forma uma super estrutura sobre o desenvolvimento, deixando este último essencialmente inalterado, e que este processo está completa e inseparavelmente misturado com o processo de desenvolvimento” (2007, p. 89). Compreendemos assim que aprendizagem e desenvolvimento para o autor se entrelaçam numa constante.

O aprendizado que permite e mobiliza o processo de desenvolvimento: “o aprendizado pressupõe uma natureza social específica e um processo através do qual as crianças penetram na vida intelectual daqueles que os cercam”, onde podemos perceber que a relação entre desenvolvimento e aprendizagem ocupam lugar especial nas obras de Vigotsky. (REGO, 2010, p.71).

Compreendemos deste modo que aprendizagem envolve muito mais que um simples passar de informações, que os professores necessitam estar preparados para trabalhar com seus alunos. As nossas crianças chegam na escola rodeadas de inúmeras situações que as envolve, podendo tais situações contribuir ou afetar seu aprendizado.

1.4 HISTÓRIA DA AVALIAÇÃO EDUCACIONAL

Desde quando se fala em avaliação? Qual a importância em avaliar? Realizando estes questionamentos damos início a esta pesquisa, por compreendermos, ser este o princípio que permeia a busca por respostas que contribuam com a educação. Para Vianna (2000, p. 22) “desde o início do processo civilizatório houve alguma forma de avaliação, ousando dizer que a avaliação surgiu com o próprio homem, cita Stake – o homem observa, o homem julga, isto é avalia”. A avaliação já era uma prática utilizada bem antes dos Jesuítas e Comenius. “A literatura afirma que Shun, imperador chinês no ano 2.205 a. C., avaliava o desempenho de seus oficiais a cada três anos, com o propósito de os promover ou demitir” segundo Silva (2010, p. 103).

Silva (2010) descreve que os gregos, séculos antes de Cristo, além de usar a avaliação de inúmeras formas de escolha, usavam também para o emprego público. O filósofo grego Sócrates e seus educandos, no século V a.C., aproveitavam-se de técnicas e de práticas exclusivas na ampliação da instrução e de obrigações igualitárias junto a pequenos ligações voluntários do seu tempo da sociedade grega. Entretanto, para Vianna (2000, p. 22) “a avaliação no seu devenir sofreu transformações e gerou novas construções. Tornando-se uma atividade complexa, fundamentada no pensamento descritivo, analítico e crítico”.

Sendo assim no Brasil, passamos a compreender tais transformações somente no final dos anos 1930, com a criação do Instituto Nacional de Pesquisas

Educacionais (INEP) quando, se passou a sistematizar os estudos em educação, passando a existir em nosso país grande preocupação científica com os problemas da educacionais desde os princípio do século XX (GATTI, 2001).

É tanto que Gatti (2002, p. 17) explica que:

Nos dias atuais Avaliação Educacional não é apenas um campo com teorias, processos e métodos específicos, mas também um campo abrangente que comporta subáreas, com características diferentes: avaliação de sistemas educacionais, de desempenho escolar em sala de aula, de rendimento escolar com objetivo de macroanálises, de programas, avaliação institucional e auto-avaliação. Admite ainda diferentes enfoques teóricos como avaliação participativa etc.

Na história da avaliação os jesuítas em suas escolas, no ano de 1599 adotavam regras padrões e colocaram as avaliações por meio da obra conhecida como Ratio Atque Institutio Studiorum Societatis Jesus, mais popular como Ratio Studiorum, que decidia como e quando as avaliações escolares precisariam ser realizados, conservando assim “um Currículo único que era dividido em: Estudos Inferiores, que era uma alfabetização, adaptada para os colonos e os índios, e o Ensino Superior, para a elite dominadora e a constituição do clero” Silva (2010, p. 104).

A avaliação não é uma agonia medieval, nem remota. Sakamoto (2008) declara que a avaliação é uma invenção que nasceu na modernidade, com escolas no século XVII. A avaliação é inseparável do ensino, com a obrigatoriedade escolar.

O ato de examinar surgiu para que se pudesse ter um certo controle da sociedade por volta dos anos 1.200 a.C em meio a complexa sociedade Chinesa. No entanto para Luckesi, (2011) a partir do século XIX que o ato de avaliar a aprendizagem nas escolas recebeu um vasto espaço no ensino, onde as atividades educativas passaram a ser direcionadas a uma pedagogia do exame.

Com o passar do anos segundo Silva (2010), pois foi Comenius que:

Introduziu também a materialidade da escola como conhecemos hoje: um prédio com diversas salas de aulas, administração, pátio. Interessante notarmos que tanto no método dos jesuítas como o de Comenius, a avaliação era marcada pelo medo atrelado ao poder determinado pela classe dominante. (LUCKESI, 2002). Para Ponce (2005, p. 127) o “Capítulo XIX” da Didacta Magna, caracteriza toda a obra de Comenius para “seu século: Bases para Rapidez do Ensino, com Economia de Tempo e de Fadiga”.

Mas foi somente depois da Revolução Francesa de 1789, que a avaliação passou a ser utilizada de forma sistematizada no mundo ocidental. Com o liberalismo foi possível permitir o direito a igualdade, fraternidade e liberdade, pois com a tomada de poder dos burgueses, dava-se início a uma nova forma de governo. A burguesia continuou a ser conservadora que se deixava dominar pela capacidade econômica e social, e ainda excluindo aqueles que não conseguiam se adaptar a esse novo modelo de vida social. Levando em conta que tudo que antes era feito manualmente passou a ser industrializado. Foi onde a escola necessitou se adequar a novas formas de governos, imposto pelos burgueses, nascendo assim o currículo e a avaliação conservadora Silva (2010).

A avaliação é uma área de conhecimento bastante nova, mas que nos últimos anos se desenvolveu de forma intensa, que se permite situar da seguinte forma: esteve na infância até os anos de 1970, na adolescência, por volta dos anos de 1980, e nos anos de 1990 começou a encaminhar para uma idade adulta (Souza 2012).

Para melhor entender como se deu esse processo de amadurecimento da área avaliativa, precisamos compreender o que ocorreu nas décadas passadas, entendendo quanto foi desempenhando a partir daí os aportes que puderam proporcionar conhecimentos para as nossas atividades na área da avaliação.

Sousa (2012, p. 162) esclarece que somente na década de 1930 por Isaias Alves, passou a se preocupar com a avaliação do desempenho escolar no Brasil, pois este “defendia os testes pedagógicos, argumentando que sua objetividade seria mais adequada que as avaliações subjetivas até então realizadas”. Entretanto uma teoria sobre avaliação de forma sistematizada surgiu com Tyler (1949), e depois com autores como Bloom (1971), Gagné (1967), Mager (1962), Popham (1973), que desenvolveram o modelo avaliativo proposto por Tyler, sem mudar sua estrutura e pressupostos básicos.

A avaliação da aprendizagem apenas começou a ser indicada, incluída e vista de forma notória a partir de 1930, quando Ralph Tyler criou essa expressão para discorrer sobre a necessidade que percebeu. Para ele os educadores deveriam ter cuidado com a aprendizagem dos seus alunos. Tyler se atentava com o fato de a cada cem alunos que ingressava na escola, apenas 30 eram aprovadas.

Significando que os estudantes não haviam tido uma aprendizagem satisfatória (LUCKESI, 2011).

O Brasil adotou a tendência norte-americana fundamentada no positivismo, de forma que, nos finais dos anos 1960 e no decorrer dos anos 1970, educadores brasileiros destinaram-se a prover subsídios e direções para a ampliação de testes e medidas educacionais com base nos princípios de Tyler. Entretanto, não foi apenas o Brasil que aceitou esta visão para construção de regras regionais e nacionais de cunho tecnicista, por ser um modelo regulatório, essa compreensão até os dias atuais é disseminada nas avaliações efetivadas na esfera governamental, em escala mundial (CALDÉRON e POLTRONIERI 2013).

Para Nascimento (2012, p.03);

Desde a década de 60, diversos teóricos da avaliação Hoffmann, Sousa (1997), Luckesi (1998), criticam os processos que visam à obtenção de resultados finais sobre o desempenho do aluno, sendo que o professor restringe-se a apenas quantificar, seguido de uma análise do “produto” desprovida do significado do encaminhamento e retomada de dificuldades ao longo do processo.

Antes dessa época só se falava em exames escolares, mas com a LDB (Lei de Diretrizes e Bases da Educação) a Lei n. 5.692/71 que se redefiniu o sistema de ensino em nosso país, onde se deixou de usar o termo exames escolares e passou a se usar o termo aferição do aproveitamento escolar, sem utilizar ainda o termo avaliação da aprendizagem (LUCKESI, 2011).

Na década de 1970 foi onde alguns educadores tiveram formação profissional na área de avaliação escolar, pois existia uma preocupação com os níveis técnicos dos vestibulares unificados, nos quais a intenção era preparar as pessoas para se trabalhar com avaliação. E infelizmente ainda não havia uma preocupação com a avaliação sistemática do rendimento dos estudantes, por que o foco na época era gerenciar o dia a dia da educação (GATTI, 2002).

Nos anos de 1980, os docentes brasileiros, em conformidade com as cogitações que se cometiam principalmente em países europeus, considerando o papel de regras de ensino, comprovaram a representação das diferenças sociais no ambiente escolar. Análises e estudos acentuados se desenvolveram na intenção de, compreender como os estudantes advindos de grupos populares, que eram discriminados sócio e economicamente, pois tinham nas escolas um ensino de

inferior qualidade e ainda faziam parte da imensa taxa de evasão e repetência de todo o sistema de ensino (SOUSA, 2012)

Nos anos de 1990 chega o Programa Internacional de Avaliação de Proficiência Educacional onde o Brasil passa a participar. Programa esse que abrangia 27 (vinte e sete) países, pretendendo na época ser comparativo, onde uma equipe internacional de especialistas: chineses, árabes, americanos, suecos, holandeses, dentre diversos, construíram avaliações específicas com metodologias que permitia o processo de validação recíproca. Em nosso país os estudos se restringiram apenas em Fortaleza e em São Paulo, o que comprometeu a qualidade da pesquisa (GATTI, 2002).

Em 1993 o Ministério da Educação, implantou o Sistema de Avaliação da Educação Básica – Saeb. “Uma avaliação que passou a ser usada em todos os estados, anualmente em todas as séries do ensino fundamental e médio, aperfeiçoando seus métodos de montagem e aplicação” (GATTI, 2002 p. 26).

No entanto foi somente em 1996 com a nova LDB 9394/96 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação), nossa atual legislação, que a escola passou a atender as novas propostas que seria avaliar a aprendizagem dos estudantes, ao invés de examina-los, tanto em escolas públicas quanto em escolas privadas, onde Luckesi (2011) afirma que se precisa “aprender a avaliar”.

Com o passar dos anos e uma ampla discussão, com diferentes atores do campo educacional, nasceu este ano (2016) a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), como exigência colocada para o sistema educacional brasileiro pela LDD, pelas Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica e pelo Plano Nacional de Educação, onde se propõe construir uma qualidade na educação brasileira.

A BNCC (2016, pág. 24) tem a finalidade e fundamento e objetivos de:

De orientar os sistemas na elaboração de suas propostas curriculares, e o direito a aprendizagem e ao desenvolvimento, em conformidade com o que preceituam o Plano Nacional de Educação (PNE) e a Conferência Nacional de Educação (CONAE). E de aprendizagem e desenvolvimento, apresentados pelos componentes curriculares que integram a BNCC, referem-se a essas intencionalidades educacionais.

A Base Nacional Comum integra as quatro políticas que decorrem da BNCC – Política Nacional de Formação de Professores, Política Nacional de Materiais e

Tecnologias Educacionais, Política Nacional de Avaliação da Educação Básica e Política Nacional de Infraestrutura Escolar – articulam-se para garantir as condições que geram a qualidade na Educação Básica, ou seja, o direito de aprender e de se desenvolver dos/das estudantes da Educação Básica, acolhidos em sua diversidade e em uma perspectiva Inclusiva.

Os processos de implementação da BNCC devem gerar, ainda, a reflexão sobre as condições de realização da avaliação interna a escola. As várias dimensões da avaliação e sua natureza contínua e cumulativa, tal qual previsto na LDB, são indissociáveis do planejamento e do desenvolvimento do trabalho pedagógico.

1.4.1 Avaliar, Testar e Medir

Neste capítulo iremos procurar compreender alguns conceitos por meio das leituras realizadas sobre os temas que se apresentam nesta pesquisa, principalmente no que se refere a avaliação e as novas TICs. Temas estes que nos permitem uma melhor reflexão sobre o que é avaliação, como ela acontece presente dentro da escola, amparada pelas novas tecnologias que permeia o cotidiano escolar.

Pesquisar respostas aos fenômenos, movimentos e as mudanças que envolvem a avaliação em seu contexto histórico, tem sido uma preocupação constante por parte dos historiadores, da comunidade acadêmica e científica. No entanto, não pretendemos aqui desenhar um estudo histórico, mas simplesmente contextualizar alguns momentos e autores que falam sobre a avaliação.¹ Segundo Dias Sobrinho (2003, p. 14) “A avaliação que hoje nos afeta se relaciona com as possibilidades e as necessidades de escolha que o mundo moderno engendrou”.

Embora exista registro que os Chineses há mais de dois mil anos faziam seleção para o serviço público através de exames e a antiga Grécia praticava a docimasia², o modo de examinar não é um tema novo. Todavia “A tradição nos exames escolares teve início nos séculos XVI e XVII, com atividades pedagógicas

¹ O leitor interessado na história da avaliação pode dispor de alguns escritos reconhecidos, como o de Sobrinho (2003); Freitas (2010); e o de Silva (2010), referidos na Bibliografia.

² Inquérito acerca das aptidões morais dos candidatos a uma função pública.

através dos padres jesuítas e do pastor protestante John Amós Comenius” (SILVA, 2010, p, 103) e nessa época a avaliação era tida como exame.

A avaliação desempenha um papel decisivo e responsável pelo processo educativo, principalmente para formulação e clareza dos objetivos que só podem ser atingidos plenamente por meio de uma ação combinada em várias matérias e em diversos domínios da atividade escolar. Queremos, com isso, também dizer que a educação está relacionada às dimensões biológicas, psicológica e sociais, e que estas não trabalham isoladamente, e sim de forma integrada e somativamente.

Avaliação tem como principal função permitir aos futuros Mestres uma contínua ação-reflexão-ação no exercício de sua prática profissional (RABELO, 2009), pois o ato de avaliar deve estar a serviço da obtenção do melhor resultado possível, isso sugere a disposição de compreender, tomar uma situação da forma como ela se apresenta, satisfatória ou não, agradável ou não, e incluí-la como ponto de partida.

Avaliar um estudante implica antes de tudo, entendê-lo no seu modo de ser, como está, para a partir daí decidir o que fazer. E assim sendo compreendermos que a avaliação está presente em todos os campos da atividade humana, no julgar, no comparar, ou seja, avaliar faz parte do nosso dia-a-dia, e a todo o momento, seja por meio de reflexões informal das quais orientam as frequentes opções diárias ou, formalmente, por pensamentos estabelecidos e ordenados que decida as tomadas de decisões.

Sendo assim, não temos como falar de avaliação sem compreendermos o que é Testar, Medir e Avaliar. Testar seria submeter a um teste, verificar o desempenho de alguém ou de alguma coisa. Já Medir, compreende-se por determinar a quantidade, que se baseia em uma unidade convencional, e Avaliar, podemos entender como julgar ou fazer a apreciação de alguém ou de alguma coisa (SILVA, 2010).

A partir de alguns conceitos estabelecidos, compreendemos que a avaliação pode apresentar-se por meio de diversas classificações, funções modalidades e dimensões. Segundo as funções que realiza a avaliação se dispõe em três modalidades: Avaliação Diagnóstica, a Avaliação Formativa e a Somativa.

Segundo Sant’Anna (1995, p. 35);

A avaliação diagnóstica visa determinar a presença ou ausência de conhecimentos e habilidades, inclusive buscando detectar pré-requisitos para novas experiências de aprendizagem. Já a avaliação formativa, é realizada com propósito de informar o professor e o aluno sobre o resultado da aprendizagem, durante o desenvolvimento das atividades escolares. E por último a avaliação somativa, que tem como função classificar os alunos ao final de uma unidade, semestre ou ano letivo, segundo níveis de aproveitamento apresentados.

Diante destes conceitos, temos que compreender o momento da utilização das mesmas, para que se possamos atingir os objetivos propostos pela avaliação. Entendemos que a avaliação diagnóstica deve ser feita no início de cada ciclo ou período, a formativa deve ser realizada constantemente, por indicar se os estudantes estão ou não se modificando em direção aos objetivos propostos e a avaliação somativa que se deve processar conforme os parâmetros individuais e grupais, na classificação.

Apesar da importância de todas estas modalidades, a mais utilizada é a somativa, “no entanto faz-se necessário que os educadores tenham cautela, pois sem a avaliação formativa, todos os projetos desenvolvidos poderá se tornar incompleto ou insuficiente” (VIANA, 2000, p. 87).

Ao considerar esta síntese sobre avaliação, e alguns aspectos das suas modalidades, constatamos uma enorme preocupação com o que se tem observado sobre avaliação e seus processos, nos ambientes educacionais. É essencial então, que os profissionais de educação venham a refletir sobre sua forma de avaliar em uma constante ação-reflexão-ação. Por isso, “todos nós refletimos na ação e sobre a ação, e nem por isso nos tornamos profissionais reflexivos. É preciso estabelecer a distinção entre a postura reflexiva do profissional e a reflexão episódica de todos nós sobre o que fazemos” (PERRENOUD, 2002, p.13)

Luckesi (2005, p. 01) afirma que;

A avaliação da aprendizagem não é e não pode continuar sendo a tirana da prática educativa, que ameaça e submete a todos. Chega de confundir avaliação da aprendizagem com exames. A avaliação da aprendizagem, por ser avaliação, é amorosa, inclusiva, dinâmica e construtiva, diversa dos exames, que não são amorosos, são excludentes, não são construtivos, mas classificatórios. A avaliação inclui, traz para dentro; os exames selecionam, excluem, marginalizam.

Mediante essa reflexão, entende-se que, saber avaliar os conteúdos aplicados não significa ser bom professor, é uma condição necessária, mas

suficiente. “Em suma, um profissional reflexivo só pode ser formado por meio de uma prática reflexiva graças a essa fórmula paradoxal, aprender fazendo a fazer o que não se sabe fazer” (PERRENOUD, 2002, p.18).

No entanto, o autor afirma que, “a reflexão na ação é o modo de funcionamento de uma competência de alto nível, enquanto que a reflexão sobre a ação é um fonte de auto informação e de evolução das competência e dos saberes profissionais” (IDEM, p. 25).

Percebemos assim que o profissional de educação deve procurar compreender o que é avaliação e as melhores formas de utilizá-la, para que ela contribua com a aprendizagem dos seus educandos, já que sua prática é constante na escola.

1.4.2 Avaliação no Ambiente Escolar

Quando nos deparamos em encontros pedagógicos no início de cada nova etapa que se inicia no ambiente escolar, as questões que envolvem a avaliação se destacam nas pautas de cada reunião, visto que “O professor é um educador. Educação é um ato essencialmente humano” (SANT’ANNA, 1995 p. 23).

Partindo deste princípio precisamos compreender o que é, e como se deve avaliar, mediante a um tema tão complexo, ainda nos dias atuais. “A avaliação é inerente e imprescindível, durante todo o processo educativo que se realiza em constante trabalho de ação-reflexão-ação” (RABELO, 2009, p. 11). Este autor concorda com Gadotti (1980, p. 90) o qual afirma que, educar é fazer ato de sujeito, é problematizar o mundo em que vivemos para superar as contradições, comprometendo-se com esse mundo para recriá-lo constantemente. Enquanto educadores temos que tomar inúmeras decisões, diante de nossa prática educativa, principalmente no que diz respeito a avaliação. Rabelo cita Tyler (2009, p.41), que enfatiza que “o processo de avaliação é essencialmente o processo de determinar até que ponto os objetivos educacionais foram realmente alcançados, mediante os programas de currículos e ensino”.

Enquanto professores faz-se necessário termos um olhar atento para que o ensino escolar formal, seja compreendido como prioridade na formação dos acadêmicos enquanto seres sociais, principalmente enquanto seu objetivo na

condição de educador for o de preparar os alunos numa dimensão cultural, econômica e política, para que possam assumir suas funções sociais (RABELO, 2009). Diante dessa visão vamos procurar compreender o que se entende por avaliar no ambiente escolar, visto que a avaliação possui inúmeros sentidos e meios variados.

Segundo Sanmartí (2009) a avaliação pode ser identificada como um processo caracterizado por recolher informações seja por meio de instrumentos escritos ou não; analisar essas informações e emitir juízo sobre elas e tomar decisões de acordo com o juízo emitido. Ainda afirma que a avaliação possui duas intenções: uma de caráter social e outra de caráter pedagógico ou reguladora.

A intenção de caráter social tem como função garantir, diante dos alunos, dos pais e da sociedade em geral o grau de conhecimento de cada um e a intenção de caráter pedagógico ou reguladora, que objetiva identificar as dificuldades dos estudantes, para que se possam permitir mudanças que ajudem os educandos no processo de construção do conhecimento, na qual conhecemos como avaliação formativa.

Pois para Sant Anna (2013 p. 34);

A avaliação formativa é realizada com o propósito de informar o professor e o aluno sobre o resultado da aprendizagem, durante desenvolvimento das atividades escolares. Localiza deficiências na organização do ensino-aprendizagem, de modo a possibilitar reformulação no mesmo e assegurar o alcance dos objetivos.

Assim sendo, a avaliação formativa é concretizada pelos professores, pois a eles compete constatar as dificuldades e os acertos dos seus educandos, para que possam analisar e tomar as devidas providências, cabendo ao professor procurar compartilhar com seus educandos o processo de avaliação, pois para Sanmartí (2009, p. 20), “ não é suficiente que ele apenas corrija os erros e explique a visão correta, deve ser o próprio aluno quem se avalia, onde tal avaliação é chamada de avaliação formadora”.

Para essa autora, faz-se necessário uma avaliação que tenha a finalidade de regular os problemas relacionados aos erros no processo de ensino, uma avaliação de caráter regulador da aprendizagem se baseia no “erro” que é útil, para que se possa assim verificar, compreender e favorecer essa regulação, pois assim o erro passara a objeto de estudo. (Idem, p. 30).

O erro sempre é visto no ambiente escolar como algo negativo, que visa punição, onde os alunos findam por tentar esconder, o importante é passar a aceitar que o erro é o ponto de partida para a aprendizagem. Algo que deve ser repensado e possivelmente mudado nas instituições escolares é o erro. Para Sanmartí (2009) se não houvesse erros para superar, não haveria possibilidade para aprender

A concepção moralista do “erro” traz uma visão de mundo autoritária, porque a moral tem como pressuposto básico a apropriação e a imposição de padrões considerados como verdades absolutas, pré-construídos ou incorporados pelo avaliador, aos quais serão comparados os desempenhos dos alunos (ROMÃO,2003 p. 93).

Diante do exposto percebemos que a avaliação deve ser construída ao longo de todo um processo, possuindo assim um planejamento adequado, para que possa não somente identificar os problemas e erros dos alunos, mas sim abranger suas causas, e por fim gerar propostas que auxiliem os alunos a ultrapassar suas dificuldades.

Sanmartí (2009, p. 35) afirma que;

Para que a avaliação assim entendida seja útil, muitas das “regras do jogo” que os alunos e professores construíram ao longo dos anos de escolaridade deverão mudar. Por exemplo, é necessário que a avaliação promova a expressão das ideias e das formas de fazer próprias de cada aluno, já que em caso contrário não se poderá ajudar a regulá-las.

É necessário avaliar para que se conheça o que o aluno já aprendeu e o que ele ainda não aprendeu, para que se providenciem os meios para que ele aprenda o necessário para a continuidade dos estudos, pois cada aluno tem o direito de aprender e continuar seus estudos (BOAS e FREITAS, 2012 p. 29). Estes devem ser expostos, a um cenário educativo desafiador, onde deixem de ser apenas receptores de informações, fazedores de exercícios e leitores de livros didáticos. Isso implica trabalhar um processo avaliativo adequado à tal concepção e desafiador para o docente da disciplina (SILVA, 2010, p. 51).

Portanto, é necessário que os profissionais da educação compreendam que avaliar exige conhecimento do assunto, bem como da importância de se realizar um planejamento adequado, que abranja aptidões, habilidades e maneiras a se

desenvolver para que possa desempenhar da melhor forma possível sua função, como educador.

1.4.3 Formação de Professores

Durante a pesquisa buscamos compreender o que é ser um professor qualificado, pois segundo Perrenoud, “o educador é uma pessoa autônoma, dotada de competências específicas e especializadas que repousam sobre uma base de conhecimentos racionais, reconhecidos, oriundos da ciência, legitimados pela Universidade” (2001, p.25).

As mudanças que estão ocorrendo com o passar dos anos no campo educacional, faz com que passamos pensar sobre qual seria a reflexão que os profissionais da educação deveriam ter com relação a sua pratica pedagógica, pois segundo Pimenta (2012, p. 26) “hoje as tendências significativas das práticas de pesquisa em educação, tem sido a prática reflexiva, bem como a valorização dos processos de produção do saber docente”.

Para que que surja esse profissional reflexivo, segundo a autora que deve ser oferecida aos professores técnicas e treinamentos, para que eles entendam a reflexão como superação dos problemas cotidianos vividos na pratica do dia a dia, tendo em vista as suas mais variadas dimensões (IDEM, 2012, p. 37).

A necessidade de formação docente já foi preconizada por Comenius, no século XVII, mas a questão da formação de professores exigiu uma resposta institucional apenas no século XIX, quando, após a revolução Francesa, foi colocado o problema da instrução popular (SAVIANI, 2009, p.143). Em nosso país este tema passou a ser abordado após a independência (1822), quando se falou em organizar uma instrução popular.

O professorado passou a ter sua profissão regulada mediante à interferência e ao ajuste do Estado, que substituiu a Igreja como entidade de tutela do ensino. Mudança complexa no controle da ação docente (NÓVOA, 1992). No Brasil a questão do preparo da qualificação professores emerge de forma explícita após a independência (1822), quando se cogita da organização da instrução popular.

Segundo Savianni (2009, p. 144) a instrução popular tiveram os seguintes períodos;

1.Ensaios intermitentes de formação de professores (1827-1890), onde se prevalecia as Escolas Normais. 2.Expansão do padrão das escolas normais (1890-1932) com a reforma paulista da escola normal, e como anexo a escola modelo. 3.Organização dos Institutos de Educação (1932-1939), cujos marcos são as Reformas de Anízio Teixeira (1932), e a de Fernando de Azevedo em São Paulo, em 1933. 4. Organização e implantação dos curso de pedagogia e de licenciatura e a consolidação dos modelos das Escolas Normais (1939-1971). 5. Substituição da Escola Normal pela Habilitação Especifica de magistério (1971-1996). 6. Advento dos Institutos Superiores de Educação, Escolas Normais Superiores e o novo perfil do Curso de Pedagogia (1996-2006).

Cada um desses períodos por sua vez tiveram seu marco na história da educação e do nosso país, na década de 1930, pois havia uma proposta de reformulações no domínio da formação de professores, no entanto somente em 1936 as Escolas Normais Superiores, voltaram a abrir. (NÓVOA, 1992). Já na década de “1940 os Institutos de Educação do Distrito Federal e em São Paulo foram elevados ao nível universitário, sendo usado como base para a formação de professores de todo o país” (SAVIANI, 2009 p.146).

A década de 1970 foi marcado pela criação da Lei nº 5692/71 LDB (Lei de Diretrizes e Bases da Educação), que modificou os ensinios primários e médios, criando assim uma nova estrutura, a habilitação especifica de 2º grau para exercício do magistério, o curso foi organizado em três anos (2.200 horas) para professores que poderiam lecionar até a 4º série e com duração de quatro anos (2.900 horas) habilitando ao magistério para professores que poderiam lecionar até a 6º série do 1º grau.

Mas o retorno não foi o esperado pois, tiveram problemas com a qualidade do ensino e em 1982 na tentativa de resolver a problemática, lançaram como projeto os “Centros de Formação e Aperfeiçoamento do Magistério (CEFAMs), sendo assim nasceu juntamente com esse movimento, um movimento pela reformulação dos cursos de Pedagogia e Licenciaturas” (SAVIANI, 2009, p. 148).

Nos dias atuais temos a Lei de Diretrizes e Bases (Lei 9394/96) - LDB - é a lei orgânica e geral da educação brasileira, que como o próprio nome diz, dita as diretrizes e as bases da organização do sistema educacional. Segundo o ex-ministro Paulo Renato Souza - que ao lado do então presidente Fernando Henrique Cardoso no dia 20.12.1996 sancionou a LDB que vigorava até os dias atuais.

No entanto hoje com a Base Curricular Nacional, vemos em primeiro lugar a Política Nacional de Formação de Professores que juntamente com as outras três bases articulam-se para garantir as condições que geram a qualidade na Educação Básica, ou seja, o direito de aprender e de se desenvolver dos/das estudantes da Educação Básica, acolhidos em sua diversidade e em uma perspectiva inclusiva.

Compreendemos que:

A Base Nacional Comum Curricular, na sua qualidade de referência para a elaboração de propostas curriculares, apresenta um diálogo estreito com concepções já possivelmente disseminadas em contextos de formação de professores/as e conhecidas no ambiente escolar. (BNC, 2016 p. 89)

Podemos perceber ao longo dos anos muitas mudanças na formação dos profissionais da educação, mudanças essas que não se encerraram, pois a partir do momento em que se propôs a universalizar a instrução, foi levado também a organizar o sistema nacional de ensino. Seguindo este viés temos o grande desafio, sobre a formação de cada profissional da educação, pois para Nóvoa (1992, p. 6)

O professor é a pessoa. E uma parte importante da pessoa é o professor. Urge por isso (re)encontrar espaços de interação entre as dimensões pessoais e profissionais, permitindo aos professores apropriar-se dos seus processos de formação e dar-lhes um sentido no quadro das suas histórias de vida. A formação não se constrói por acumulação (de cursos, de conhecimentos ou de técnicas) mas sim através de um trabalho de reflexividade crítica e de (re)construção permanente de uma identidade pessoal.

Seguindo esse mesmo raciocínio chegamos à conclusão que nos faz pensar que enquanto profissionais da educação, em como as instituições de ensino estão vendo todo esse processo de formação do professor e quantos problemas temos nesse contexto tão complexo (SAVIANI, 2009, p. 151). Mesmo assim se faz necessário a presença de um educador reflexivo, “que é uma característica dos seres racionais conscientes; todos os seres humanos são reflexivos, todos pensamos sobre o que fazemos; a reflexividade é uma autoanálise sobre nossas próprias ações, que pode ser feita comigo mesma ou com os outros” (PIMENTA e GHEDIN, 2002, p. 55).

O professor deve estar ciente da complexidade de sua profissão e compreender que independentemente dos acontecimentos “trata-se, assim de capacitar os alunos a selecionar informações mas, principalmente, a internalizar

instrumentos cognitivos (saber pensar de modo reflexivo) para aceder ao conhecimento.” (LIBÂNEO, 2002, p. 27). Por isso sua formação é primordial, saber quais são as competências para se tornar um profissional reflexivo que possa ajudar o aluno a modificar-se em um ser pensante, que aprenda a usar suas potencialidades (IDEM p.30).

Nesse contexto Pimenta (2009, p.19) afirma que:

Uma identidade profissional se constrói, pois, a partir da significação social da profissão; da revisão constante dos significados sociais da profissão; da revisão das tradições. Do confronto entre as teorias e as práticas, da análise sistemática das práticas ... Constrói-se também, pelo significado que cada professor, enquanto ator e autor, confere a atividade docente no seu cotidiano a partir dos seus valores, de seu modo de situar-se no mundo, de sua história de vida, de suas representações, de seus saberes, de suas angústias e anseios, do sentido que tem em sua vida o ser professor.

Portanto compreendemos que ser educador vai muito além do ato de transmitir, sendo necessário ter uma inquietação leal em se qualificar, dominar conhecimentos, metodologias, se adaptar ao novo momento com novas informações e inovações tecnológicas.

1.4.4 A Função dos PCNs, o Ensino de Ciências e o Meio Ambiente

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) foram criados para servirem de base a fim de orientar os educadores que na busca de novas abordagens metodológicas, se preocupam com as competências para que os jovens sejam inseridos na vida adulta, os PCNs deveria orientam os professores em como contextualizar, principalmente quanto a interdisciplinaridade, instigando o raciocínio e a capacidade de aprender.

O PCN de Ciências (1997) tem como objetivo que os educandos sejam capazes de desenvolver as mais diversas condições para enfrentar o mundo; entre elas estão: incluir a cidadania como conhecimento social e político; colocar-se de forma crítica; perceber o Brasil com suas qualidades básicas na sua dimensão social; apreciar e valorizar a pluralidade do patrimônio sociocultural brasileiro; ver-se como uma pessoa dependente mas agente transformadora de ambiente; ampliar o informação adaptando-as a si próprio; usar as diversas linguagens; saber aproveitar fontes de conhecimento; examinar como são de fato.

Vivendo em uma sociedade onde se tem uma supervalorização do conhecimento científico, se faz necessário a formação de um cidadão com saberes científicos, sendo assim os PCNs afirmam que se deve, mostrar a Ciência como um conhecimento que colabora para a compreensão do mundo e suas transformações, para reconhecer o homem como parte do universo e como indivíduo, é a meta que se propõe para o ensino da área na escola fundamental (1997, p.21).

Sansseron e Carvalho (2008, p 4) esclarecem que para o ensino de Ciências;

Emerge a necessidade de um ensino de Ciências capaz de fornecer aos alunos não somente noções e conceitos científicos, mas também é importante e preciso que os alunos possam “fazer ciência”, sendo defrontados com problemas autênticos nos quais a investigação seja condição para resolvê-los. É preciso também proporcionar oportunidades para que os alunos tenham um entendimento público da ciência, ou seja, que sejam capazes de receber informações sobre temas relacionados à ciência, à tecnologia e aos modos como estes empreendimentos se relacionam com a sociedade e com o meio-ambiente.

Ensinar Ciências Naturais colabora para que haja uma inclusão do homem com a natureza, e que coopere para que os estudantes tomem conhecimento das mais diversas questões ambientais, como por exemplo: o que é feito com o lixo industrial, hospitalar e doméstico. Tal educação se faz necessária pois “O ensino de Ciências Naturais também é espaço privilegiado em que as diferentes explicações sobre o mundo, os fenômenos da natureza e as transformações produzidas pelo homem podem ser expostos e comparados” (PCN de CIÊNCIAS, 1997, p. 23).

Possuir uma consciência ambiental não é apenas coisa de adultos, é necessário e muito importante que as crianças desenvolvam o respeito com as coisas da natureza, por meio de ações que esperamos que se tornem hábitos que eles devem ter ao crescer. É importante ensiná-los a proteger o meio ambiente, por meio de práticas educativas como por exemplo: tomando banho, fechando a torneira para que se evite o desperdício da água; a importância de não deixar as luzes e aparelhos elétricos ligados, caso não esteja usando; procurar ter uma vida ecologicamente correta, menos carros nas ruas; ensinar as crianças a reciclar o lixo, ensinando como separa-los de acordo com suas embalagens (LOURA, 2015).

É possível ao se pensar em trabalhar tais questões que se “tenha uma sequência a ser analisada é intitulada “Navegação e Meio Ambiente”, e, por meio de suas atividades, confrontarmos os alunos com problemas relacionados a este tema

confluindo discussões sobre tópicos de Ciência, Tecnologia, Sociedade e Meio-Ambiente” (SASSERON e CARVALHO, 2008 p.7).

Para o PCN de Ciências, (1997 p. 31), este tema é fundamental pois;

Considerando a importância da temática ambiental, a escola deverá, ao longo das oito séries do ensino fundamental, oferecer meios efetivos para cada aluno compreender os fatos naturais e humanos referentes a essa temática, desenvolver suas potencialidades e adotar posturas pessoais e comportamentos sociais que lhe permitam viver numa relação construtiva consigo mesmo e com seu meio, colaborando para que a sociedade seja ambientalmente sustentável e socialmente justa; protegendo, preservando todas as manifestações de vida no planeta; e garantindo as condições para que ela prospere em toda a sua força, abundância e diversidade.

No mundo atual observa-se que algumas coisas se impõem sobre as outras, como a inovação tecnológica e a sustentabilidade. “A inovação constitui fator estratégico para a competitividade e o bem-estar das pessoas; e a sustentabilidade do planeta é fundamental para assegurar as condições de vida na terra”. (RAUPP, 2009, p. 37) Para que isso ocorra deve-se providenciar aos profissionais da educação uma boa qualificação profissional, pois a ciência em si assim o exige.

Entender uma educação científica é de suma importância, para que tenha qualidade para a totalidade da população, pois pode ser um dos únicos meios que venha possibilitar a diminuição dos excluídos e ajudar a formar mão de obra de qualidade para assim desenvolver ciência e tecnologia. (DRUCK, 2009)

Diante do exposto vemos a necessidade em se falar do Parâmetros Curriculares Nacionais, pois este possui o conteúdo de Meio Ambiente como um dos seus focos principais na educação dos nossos estudantes.

1.5 O que é Tecnologia?

O que podemos compreender por tecnologia ou sobre a tecnologia, visto que nos dias de hoje ela muitas vezes parece estar ligada a tudo que fazemos ou que temos que fazer. Como saber o que é, entende-la, e como utiliza-lá de maneira adequada? Segundo Tarja a palavra tecnologia é o resultado da fusão de dois radicais gregos: “técno” + “logia” que originou a palavra tecnologia. Já a palavra técnica vem do verbo grego “tictain” que significa “criar, produzir, conceber, dar à

luz”. (2012 p. 36). A técnica é uma forma de descobrimento, onde a técnica moderna é um desenvolvimento, uma exploração que impõe à natureza a pretensão de fornecer energia capaz de, como tal ser beneficiada e armazenada (Heidegger, 2001 p. 19).

Diante desse descobrir que nos propomos a pensar na escola como papel primordial no revelar de um mundo com imensas possibilidades, de produzir e construir de conhecimentos, onde técnica e a tecnologia possam vir a contribuir para a formação de cidadãos capazes de transitar por esse mundo cada dia mais informatizado.

A técnica tem como objetivo principal humanizar a natureza, ou seja transformá-la no corpo inorgânico do homem, principalmente porque com a atividade técnica maravilhosas coisas aconteceram em benefício do ser humano (MORAES, 2002), sendo que diante do exposto percebemos que os avanços foram necessário para o crescimento e desenvolvimento da humanidade.

Pois de acordo com Pinto (2005, p. 49);

Quando nos extasiamos diante dos milagres da tecnologia moderna e construímos uma visão do mundo tendo por concepção central a infinita expansibilidade de nosso poder criador, a primeira coisa a reconhecer, logo depois de haver moderado um pouco o cândido entusiasmo manifestado pelos técnicos, é que toda possibilidade de avanço tecnológico está ligada ao processo de desenvolvimento das forças produtivas da sociedade, a principal das quais cifra-se no trabalho humano.

Verifica-se que é preciso ter-se consciência dos fatores que envolvem todo um contexto tecnológico, cabendo a nós profissionais da educação mais que conscientizar-se, tendo que motivar-se para atitudes práticas, fundamentadas em reflexões sobre dados de informações divulgados e disseminados diante da sociedade. (MORAIS, 2002).

Existem três definições ou caracterizações de tecnologia, que são: (a) a tecnologia como meio instrumental, como vemos em ferramentas e máquinas, pois quando pensamos nela, logo nos vem à mente computadores, celulares, foguetes, máquinas espaciais, sendo assim concreta e fácil de entender; (b) a tecnologia como regra, em que centrais são os padrões de meios -fins ampliados ordenadamente (c) a tecnologia como sistema que necessita de capacidade e disposição humana para operá-lo e mantê-lo. (DUSEK, 2009 p. 47,48 e 49,)

Este mesmo autor conceitua tecnologia como “qualquer conhecimento prático, com base na experimentação e/ou teoria científica, que corporifica em habilidades produtivas, organização e maquinário” (Idem 2009, p. 53). Este ainda nos faz pensar que a tecnologia abrange os humanos, sejam eles consumidores, trabalhadores ou neutros, pelo fato de que as pessoas estão dentro do sistema tecnológico ³e não fora dele.

1.5.1 História da Informática na Escola

As pesquisas realizadas na área de informática da educação, sua colocação na educação escolarizada, juntamente com a formação de professores para o uso das novas tecnologias nas escolas, se deu somente a partir de novas estruturas políticas governamentais. Compreendemos que o uso das tecnologias para uso educacional depende das instâncias dos governos federais, estaduais e municipais, que podem vir a se organizar e fornecer condições para que os objetivos educacionais sejam alcançados (TAVARES, 2002).

As Tecnologias da Informação e Comunicação - TICs podem ser parte integrante das condições necessárias para que ocorra a aprendizagem, “assim como devem contribuir para a formação de um cidadão solidário, participativo em nossa sociedade diante das constantes transformações” (MELLO, 2013 p. 01).

A história da tecnologia se desenvolveu na área educacional a partir da década de 1940, nos Estados Unidos no decorrer da Segunda Guerra Mundial⁴ visando o desenvolvimento de especialistas militares. Na escola como componente curricular surgiu a partir de 1946 como Estudos de Educação Audiovisual da Universidade de Indiana (ALTOÉ e SILVA, 2005). Em 1950 a tecnologia educacional passa incorporar a psicologia da aprendizagem, permitindo que esta venha fazer parte de seu currículo, gerando mudanças essenciais de forma a gerar novos

³ Sistema tecnológico segundo Dusek é o complexo instrumental (possivelmente plantas e animais, conhecimento, inventores, operadores, pessoal de reparos, consumidores, comerciantes, anunciantes, administradores governamentais e outros envolvidos em uma tecnologia) p. 53

⁴ Um conflito sangrento que deixou danos irreparáveis em toda a humanidade. Uma guerra entre Aliados e as Potências do Eixo. China, França, Grã-Bretanha, União Soviética e EUA formavam os Aliados, enquanto que Alemanha, Japão e Itália formavam as Potências do Eixo. Estes últimos tinham governos fascistas e tinham por objetivo dominar os povos, que na opinião deles eram inferiores, e construir grandes impérios. Que durou de 1939 a 1945.

paradigmas de aprendizagem, que viriam a ser fundamentais na ampliação da tecnologia educacional como disciplina dos currículos pedagógicos (IDEM, 2005)

Na década de 1970 contidos pelo espírito da Revolução Industrial de desenvolvimento tecnológico Mello (2013, p.02) afirma que;

[...] inaugurou-se um conceito novo e mais amplo de tecnologia. Assim, incorporam-se contribuições da Teoria dos Sistemas, de Administração Geral, Teoria das Comunicações e da Cibernética. Despontou o período em que estratégias de instrução, aprendizagem significativa e gerativa, softwares educativos e a educação programada são adotados no processo ensino-aprendizagem, com base nas teorias behavioristas, enfatizando a importância do método e da dimensão técnica da educação no processo educativo. As tecnologias são incorporadas aos cursos de formação de professores com a disciplina de audiovisuais.

Em 1983 nasce o projeto EDUCOM (Projeto Educação e Computadores) recomendando experiências “voltadas para a implantação experimental de centros-piloto como infraestruturas relevantes para o desenvolvimento de pesquisas, objetivando a capacidade nacional e coleta de subsídios para uma futura política setorial” (ESTEVÃO e PASSOS, 2015 p. 201). Em 1988 no estado do Paraná se iniciou o ensino a distância, onde foram implantados videotecas que ficavam a disposição dos educadores, em 32 Núcleos Regionais de Educação.

A partir deste o MEC (Ministério da Educação e Cultura), cria em 1989 o PRONINFE (Programa Nacional de Informática Educativa), sendo que seu Regimento Interno foi aprovado em março de 1990, distribuindo em 31 CIED (Centros de Informática Educativa), Mello (2013). O EDUCOM criado em 1983, foi o primeiro projeto público a tratar da informática educacional, teve por princípio o investimento em pesquisas educacionais. Forneceu as bases para a estruturação de outro projeto, mais completo e amplo, o PRONINFE, Tavares (2013).

O PRONINFE visava “desenvolver projetos e atividades, articulados e convergentes, apoiados em fundamentação pedagógica sólida e atualizada, de modo a assegurar a unidade política, técnica e científica imprescindível ao êxito dos esforços e investimentos envolvidos” (ESTEVÃO e PASSOS, 2015, p. 201).

Segundo Tavares (2002, p. 06);

O PRONINFE possuía um modelo funcional e geograficamente descentralizado, funcionando através de centros de informática na educação espalhados por todo o país. Esses centros contavam com apoio mútuo, divulgando e analisando projetos educacionais, seus objetivos e resultados. Outro ponto forte do PRONINFE era a formação de professores

dos três graus (hoje fundamental, médio e superior), bem como na área de educação especial e em nível de pós-graduação. Também visava a pesquisa sobre a utilização da informática na educação, aproveitando a interatividade e a interconectividade que o computador possibilitava.

Logo depois o PRONINFE cedeu lugar ao PROINFO (Programa Nacional de Informática na Educação), desenvolvido pela Secretaria de Educação a Distância (SEED/MEC), criado pela Portaria nº 522/MEC, em 9 de abril de 1997, que permitiu aos estudantes do ensino público diminuir as diferenças de oportunidades em sua formação, cuja função era introduzir as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) nas escolas públicas de Ensino Médio e Fundamental.

O PROINFO “é uma informática educativa, que permite a aproximação da cultura escolar com os avanços que a sociedade já vem desfrutando, com a utilização das redes técnicas de armazenamento, transformação, produção e transmissão de informações” (TAJRA, 2012, p. 31). Este tem por base, conforme o art. 2º do Decreto 6.300/07, o “regime de colaboração entre União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, mediante adesão” (Brasil, 2007), pois o programa deverá promover a utilização das tecnologias de informação como uso pedagógico, nas redes públicas de educação básica.

O art. 3º (Brasil, 2007) esclarece que o Ministério da Educação é responsável por:

I - implantar ambientes tecnológicos equipados com computadores e recursos digitais nas escolas beneficiadas; II - promover, em parceria com os Estados, Distrito Federal e Municípios, programa de capacitação para os agentes educacionais envolvidos e de conexão dos ambientes tecnológicos à rede mundial de computadores; e III - disponibilizar conteúdos educacionais, soluções e sistemas de informações.

O Distrito Federal, os Estado e Municípios, são responsáveis pelo suprimento de infraestrutura, viabilização e incentivo da capacidade dos professores, pelos recursos humanos e pelo suporte e manutenção dos equipamentos e pelo suporte e manutenção dos equipamentos. No art. 4º do Decreto 6.300/2007 (BRASIL, 2007), os Estados, o Distrito Federal e os Municípios que aderirem ao ProInfo são responsáveis por;

I - prover a infra-estrutura necessária para o adequado funcionamento dos ambientes tecnológicos do Programa; II - viabilizar e incentivar a capacitação de professores e outros agentes educacionais para utilização pedagógica das tecnologias da informação e comunicação; III - assegurar recursos humanos e condições necessárias ao trabalho de equipes de apoio para o desenvolvimento e acompanhamento das ações de

capacitação nas escolas; IV - assegurar suporte técnico e manutenção dos equipamentos do ambiente tecnológico do Programa, findo o prazo de garantia da empresa fornecedora contratada.

Para a execução dessas ações o MEC em 2007, “criou 101 Núcleos de Tecnologia (NTE) no sul do país, sendo que no Brasil havia em um total de 446 NTE, e passou a distribuir de 8 a 10 microcomputadores para cada escola, selecionada por estado e município” (MELLO, 2013 p.03). Pois “a intenção era capacitar 25 mil professores e dar atendimento a 6,5 milhões de estudantes, por meio de compra e distribuição de 100 mil computadores interligados a internet” (ESTEVÃO e PASSOS, 2015 p. 201).

Em 2008 a proposta do MEC era de oferecer 19 mil laboratórios de informática para as escolas urbanas e 7 mil laboratórios para escolas rurais, totalizando 26 mil. O Governo Federal realizou investimentos em aparelhamentos para a rede pública, e possui o portal do MEC, criou ainda o “Portal do Professor no qual, disponibiliza um Banco Internacional de Objetos Educacionais com recursos para todas as modalidades de ensino, além de instalar banda larga em todas as escolas públicas” (MELLO, 2013 p.04).

Sendo assim a informática chega em nossas escolas como uma tecnologia que pretende propor mudanças no nosso jeito de ser, de refletir e trabalhar, podendo dizer que estamos convivendo com uma revolução pela informática, com efeitos tanto técnicos quão ideológicos em sala de aula.

1.5.2 A Importância da Utilização da Informática na Educação

Há muitas décadas tem-se discutido sobre a educação científica e sua relação com o domínio de tecnologias e a sua contribuição em áreas como a Física, a Química, a Biologia, as Engenharias, a Psicologia, a Sociologia, a História, e mesmo a Filosofia. Questões essas que se iniciaram na década de 1950, com um avanço a partir da década de 1960, ligado ao aparecimento de novas teorias de aprendizagem, novos currículos, que foram desenvolvidos por cientistas e educadores para serem utilizados na sala de aula (PIAN, 1992).

A partir desse olhar percebe-se a necessidade da formação de um novo homem, um profissional que saiba trabalhar com inúmeras situações, que consiga

resolver imprevistos, que seja flexível e que busque aprender cada dia mais. Diante desse prisma, o educador deve estar pronto a fazer uma análise crítica da escola e do seu papel, levando em conta a cultura, a economia, a história, os problemas sociais, econômicos e tecnológicos.

No Brasil na década de 1960 o ministério da marinha brasileira tinha interesse em desenvolver um computador com “Know-how⁵” próprio (TAJRA, 2013 p. 25).

Nos anos de 1980, o tema educação científica na sua relação com o domínio de tecnologias torna-se mais visível, em função da aceleração dos processos de produção científica e de inovação tecnológica, pois ocorreu uma maior velocidade na circulação de conhecimentos científicos e tecnológicos junto à população. (Pian, 1992). E em nosso país é aprovada a lei de informática, e se cria uma Comissão Especial de educação (SEI, MEC, CNPQ⁶) Brasília (Tajra, 2013 p. 28).

Sendo assim, Pian (1992, p. 53) afirma que nesta ocasião, nos deparamos com o termo Alfabetização em Ciências como segue;

A alfabetização em Ciências constitui-se, portanto, numa providência para enfrentar a realidade da modernização. Nas sociedade democrática esta meta vem normalmente acompanhada do argumento sobre a necessidade de resgate da cidadania. A questão da cidadania é considerada, cada vez mais, um espaço crucial na luta política e ideológica, imprescindível para a consolidação de uma efetiva transformação democrática... Nesta perspectiva, alfabetização em Ciências não significa uma simples distribuição do conhecimento acumulado pela ciência.

Na década de 1990 cria-se o PROINFO⁷, projeto que visava à formação de Núcleos de Tecnologias Educacionais (NTEs) em todos os estados do país, que seriam compostos por professores que deviam passar por uma capacitação de pós-graduação referente à informática educacional. (TAJRA, 2013). Nesse contexto tem-se como proposta uma informática educativa como forma de aproximar a cultura escolar dos avanços de que a sociedade já vem desfrutando, com a utilização das redes técnicas de armazenamento, transformação, produção e transmissão de informações, (IDEM, 2013)

⁵ Know-how é um termo em inglês que significa literalmente "saber como". Know-how é o conjunto de conhecimentos práticos (fórmulas secretas, informações, tecnologias, técnicas, procedimentos, etc.) adquiridos por uma empresa ou um profissional, que traz para si vantagens competitivas.

⁶ SEI é Solução Educacional/ MEC é o Ministério da Educação e o CNPq é o Conselho Nacional de Desenvolvimento

⁷ Programa Nacional Integrado de Informática na Educação (Proinfo) é uma iniciativa desenvolvida pela Secretaria de Educação a Distância (SEED/MEC) para introduzir a tecnologia de informática na rede pública de ensino.

De acordo com essa mesma autora com a criação do PROINFO nascem novas propostas educacionais: tais como: a mudança na missão da escola, o aprender a aprender, o currículo em ação, inter e transdisciplinaridade, inteligências múltiplas, qualidade com equidade, intuição e criatividade. Assim surgem novos paradigmas educacionais, onde o professor ciente destes conceitos pode vir a atuar de forma mais adequada na educação, visto que ele está à frente de um mundo globalizado onde as mudanças ocorrem a cada instante e perpassam os muros da escola.

Devemos voltar um olhar para a escola, na acepção de instituição que faz ensino formal, em qualquer nível de escolarização, nesses tempos de globalização. Não temos dúvidas do quanto a globalização confere novas realidades à educação.

Para Chassot, (2003 p.89);

No século passado, nos anos de 1980, e talvez sem exagero se poderia dizer até o começo dos anos de 1990, víamos um ensino centrado quase exclusivamente na necessidade de fazer com que os estudantes adquirissem conhecimentos científicos. Não se escondia o quanto a transmissão (massiva) de conteúdos era o que importava. Um dos índices de eficiência de um professor – ou de um transmissor de conteúdo – era a quantidade de páginas repassadas aos estudantes – os receptores.

Dessa forma compreendemos que o uso da informática na educação depende também da dedicação dos profissionais envolvidos, pois eles precisam estar dispostos a novos desafios, para que os alunos venham se beneficiar dos conhecimentos propostos pelas novas tecnologias. A escola utiliza o computador como ferramenta, independente da abordagem, e para complementos e sensibilizações disciplinares ou projetos educacionais, preocupando-se ainda em repassar para os alunos conteúdos tecnológicos, (TAJRA, 2013). No entanto as escolas que se preocupam com a abordagem puramente pedagógica, findam por comportar estudantes inseguros quanto ao manejo do computador e, o utilizam com um propósito apenas social, findam por permitirem que seus alunos deixem de incluir os instrumentos tecnológicos estudadas com suas atividades cotidianas (IDEM, 2013).

1.5.3 A Educação Científica Como Uma Necessidade nos Dias Atuais

Durante todo processo histórico e cultural de nosso país, inúmeras mudanças vem ocorrendo no ensino, principalmente a partir do século XX. Antes tínhamos uma educação centralizada no professor, embasada no uso do livro didático, aplicações de questionários, dentre outros. A partir desta nova época tivemos um aumento significativo de tendências metodológicas novas e dinâmicas, onde o educando tem a oportunidade de buscar, ou seja, investigar, experimentar e tirar conclusões utilizando sua própria percepção, durante discussões em grupos e com os profissionais da educação.

O desenvolvimento da ciência e da tecnologia sem dúvidas trouxeram inúmeros avanços e benéficos para nossa humanidade, como por exemplo a ampliação da expectativa de vida dos seres humanos. No entanto o planeta, apresenta sinais de que não comporta esse tamanho desenvolvimento, pois a desigualdade, a fome e a miséria são visíveis na humanidade. A partir da 2ª Guerra Mundial, o conjunto das investigações e aplicações que certas ciências tomou uma forma mais unitária e mais sistemática através de grandes programas de investigação e desenvolvimento.

Cachapuz (2005, p.06), afirma que;

A ciência a tecnologia são, nomeadamente, entidades interdependentes que i) conjugam a sanção de verdade com a sanção de eficácia, ii) exigem equipes interdisciplinares que incluem cientistas e tecnólogos, iii) servem-se dos recursos uma da outra e criam instrumentos uma à outra, reforçando-se mutuamente. É o entendimento desta interdependência que contraria tendências demarcacionistas. O desenvolvimento da tecnociência é um fenómeno por essência irreversível. Tem a particularidade de ser uma construção social e, ao mesmo tempo, o fator dominante da mudança social. As suas orientações são determinadas pelos avanços do conhecimento científico e pela vontade de responder às necessidades, reais ou imaginárias, de uma sociedade em movimento.

Dessa forma podemos perceber que se faz necessário uma educação científica e tecnológica, para que aconteça a formação e o desenvolvimento das pessoas, que possa contribuir com a formação dos indivíduos. Ensinar ciências por meio de investigações tem trazido desenvolvimento a educação científica nos dias de hoje.

Para Furman (2009, p. 07) esclarece que;

Ensinar Ciências Naturais no Ensino Fundamental nos coloca em um lugar de privilegio, porem de muita responsabilidade. Temos o papel de orientar nossos alunos para o conhecimento desse mundo novo que se abre diante deles quando começam a fazer perguntas e a olhar além do evidente. Será nossa tarefa aproveitar a curiosidade que todos os alunos trazem para a escola como plataforma sobre a qual estabelecer as bases do pensamento científico e desenvolver o prazer por continuar aprendendo... estou falando de “educar” a curiosidade natural dos alunos para hábitos do pensamento científico e desenvolver o prazer por continuar aprendendo.

Seguindo essa linha de pensamento enquanto educador vemos a necessidade de buscar cada vez mais conhecimentos que possam permitir colaborar com a construção do conhecimento dos nossos alunos. É preciso buscar urgente romper com esse atraso na educação científica no Brasil e aderir definitivamente a tão falada “alfabetização científica”. O grande desafio é tornar o ensino de Ciências prazeroso, instigante, mais interativo, dialógico e baseado em atividades capazes de persuadir os alunos a admitirem as explicações científicas para além dos discursos autoritários, prescritivos e dogmáticos (RAMOS e ROSA, 2008). Para Furman (2009) o problema vai além da quantidade de horas que são dedicadas à área. O modo como as Ciências Naturais são ensinadas em nossas escolas está ainda muito longe de contribuir para formar as bases do pensamento científico dos alunos.

Sendo assim valorizar o Ensino de Ciências é relevante, principalmente nos dias de hoje, visto que a tecnologia e o conhecimento científico se fazem presente na maioria das nossas atividades do dia a dia, causando influências nas nossas vidas e na participação das pessoas na sociedade. Podendo ser observados nas mídias, nas atividades infantis, na linguagem, onde percebe-se as consequências especialmente na educação.

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

2.1 PERCURSO DA PESQUISA

Este capítulo abordará sobre as escolhas metodológicas para a realização dessa pesquisa, bem como os subsídios necessários para percorrer todo o caminho desta. Esta pesquisa foi desenvolvida com base no pressuposto metodológico com elementos da pesquisa qualitativa, de caráter descritivo e interpretativo com abordagem do Estudo de Caso.

Usamos a abordagem qualitativa, pois a mesma permite que o pesquisador participe, compreenda e interprete, pois cada situação é tida como única, pois o caso ou a situação estudados podem vir a ajudar a se compreender tantos outros casos, possibilitando assim analisar a prática dos educadores com relação ao Ensino de Ciências com o auxílio dos recursos tecnológicos, verificando ainda a aprendizagem dos estudantes, o resultado da avaliação de ciências após o uso do laboratório de informática.

Decidir qual método de pesquisa a ser usado é muito difícil, especialmente, em educação, pois, envolve as características da pesquisa em ciências humanas. O método permite perceber “o significado” que as pessoas dão às coisas e às suas vidas, sendo assim foco de atenção especial pelo pesquisador. (WILL, 2012)

Ghedin e Franco, 2008, p.189 afirmam que;

A educação constitui um fenômeno extremamente complexo, o qual não se pode compreender sem levar em conta todas as dimensões do ser humano. Portanto a pesquisa educacional constrói teorias que emergem das situações vividas, experimentadas no contexto da ação cotidiana, pois é lá que a vida acontece em toda a sua riqueza existencial. A realidade é sempre a mesma em suas mais diversas facetas; há, porém, algumas concepções sobre sua natureza que favorecem a reflexão sobre essa problemática: 1) realidade objetiva: concepção denominada de realismo ingênuo, afirma a existência de um mundo tangível fora dos sujeitos. O conhecimento sobre o mundo é uma aproximação do real; 2) realidade percebida: é a concepção que considera a existência do real, mas não a possibilidade de conhecê-lo de forma completa. Ele pode ser conhecido parcialmente por meio de percepções, que constituem visões incompletas do mundo; 3) realidade construída: segundo tal concepção, a natureza é uma construção realizada pelos indivíduos. Considera-se o mundo tangível

como passível de muitas interpretações; 4) realidade criada: essa concepção afirma não existir uma realidade pronta, acabada. O real configura-se uma criação do próprio ser humano, não como algo definido, mas como probabilidade de vir a ser.

Sendo assim se faz necessário, conhecer sobre a realidade a ser pesquisada, levando em conta a grandeza que é o ser humano. Se fazendo necessário uma importante reflexão pois é por meio da pesquisa realizada que se torna possível tentar compreender as ciências humanas e sociais.

2.2 Tipo de Pesquisa

Para desenvolver a pesquisa proposta no presente projeto, utilizamos como pressuposto metodológico os elementos da pesquisa qualitativa de caráter descritivo e interpretativo com abordagem do estudo de caso. O estudo de caso tem um campo de trabalho bem específico: nada mais é o estudo de um caso, com seus percursos bem delimitado e de contornos claramente definidos. O caso destaca-se por se constituir de uma unidade dentro de um sistema mais amplo.

É preciso, um conhecimento sobre a realidade a ser pesquisada, considerando todas as dimensões do ser humano. Pois se faz necessários que haja a apropriação do conhecimento sobre o mundo, já que o mesmo é dinâmico e o ser humano é um constante vir a ser.

Ao iniciar um projeto de pesquisa começa-se a pensar e delinear o que será feito para responder as questões, alcançar os objetivos propostos, procurando o método mais adequado para o tipo de investigação que pretende -se realizar.

A este respeito Moreira (2003, p. 24) faz a seguinte afirmação;

Os fenômenos de interesse da pesquisa qualitativa em ensino têm também a ver com ensino propriamente dito, aprendizagem, currículo, avaliação e contexto, mas são analisados sob outros pontos de vista. A sala de aula, por exemplo, é vista como um ambiente organizado social e culturalmente no qual ações mudam constantemente, significados são adquiridos, trocados, compartilhados. Naturalmente, o contexto assume então um papel de destaque, pois os significados e as ações são contextuais.

A pesquisa qualitativa envolve várias correntes de pesquisa baseadas em pressupostos contrários ao modelo experimental e emprega métodos e técnicas muitas vezes diferentes daqueles adotadas neste modelo. Os cientistas favoráveis à pesquisa qualitativa são contrários ao paradigma que adota um único padrão de pesquisa calcado no modelo das ciências naturais para todos os ramos da ciência, pois as ciências humanas tem sua especificidade, pois estuda o comportamento humano e social.

A investigação qualitativa requer como atitudes fundamentais a abertura, a flexibilidade, a capacidade de observação e de interação com o grupo de investigadores e com os atores sociais envolvidos. Seus instrumentos costumam ser facilmente corrigidos e readaptados durante o processo de trabalho de campo, visando as finalidades da investigação, não é aconselhável ir para a atividade de campo sem ter a previsão de como realizá-lo. Improvisar significa correr o risco de romper os vínculos com o esforço teórico de fundamentação presente e necessário em cada etapa do processo de conhecimento (MINAYO, 1994).

Quando trata-se dos aspectos da pesquisa qualitativa Teixeira (2006) defende que neste tipo de pesquisa o investigador procura reduzir a distância entre a teoria e os dados, entre o contexto e a ação, usando a lógica da análise fenomenológica com a possibilidade de compreender os fenômenos pela sua descrição e interpretação. As experiências pessoais do pesquisador são elementos importantes na análise e compreensão dos fenômenos estudados.

Segundo Moreira (2003, p.30) se;

Usam técnicas etnográficas, estudos de caso, antropologia educacional. Ocupam-se de observação participativa; significados individuais e contextuais; interpretação; desenvolvimento de hipóteses; indicadores de baixa inferência; casos, grupos ou indivíduos específicos, particularização. Podem fazer uso de estatística descritiva.

Sendo assim podemos afirmar que a pesquisa qualitativa proporcionará a esta investigação todo o embasamento teórico e metodológico necessário para que a mesma ocorra.

2.3 LOCAL

A coleta de dados para esta pesquisa foi realizada na cidade de Boa Vista, RR, em uma escola da rede Municipal de ensino, que atende crianças do 1º Período e 2º Período da Educação Infantil e ainda o 1º e 2º Ano do Ensino Fundamental.

2.4 Abordagem Da Pesquisa: Estudo De Caso

O estudo de caso tem um campo de trabalho bem específico: nada mais é o estudo de um caso, com seus percursos bem delimitado e de contornos claramente definidos. O caso destaca-se por se constituir de uma unidade dentro de um sistema mais amplo.

Segundo Ludke e André (1986), o caso é sempre bem delimitado, devendo ter seus contornos claramente definidos no desenvolvimento do estudo. O caso pode ser similar a outros, mas é, ao mesmo tempo, distinto, pois tem um interesse próprio e singular.

Segundo Will (2012 p. 69) uma das características essenciais ao estudo de caso seriam: a busca de descoberta, mesmo que o pesquisador parta de alguns pressupostos teóricos iniciais, teoria que servirá de esqueleto ou estrutura básica a partir da qual novos aspectos poderão ser detectados.

Os estudos de caso enfatizam a interpretação em contexto, quer dizer, para compreender melhor a manifestação geral de um problema, as ações, percepções, comportamentos e interações das pessoas devem ser relacionadas à situação específica onde ocorrem, ou à problemática determinada a que estão ligadas; os estudos de caso buscam retratar a realidade de forma completa e profunda, procurando revelar a multiplicidade de dimensões presentes numa determinada situação ou problema. Ludke e André (1986).

Os estudos de caso utilizam um grande número de fontes de informação, sejam elas observações em situações de aula, por exemplo, se o estudo é feito numa escola, ou de reuniões, encontros com pais, alunos, técnicos, administradores, etc. Estudos de caso buscam se importar com os desiguais e às vezes contraditórios pontos de vista que se apresentam em uma determinada situação.

Quando o objeto ou situação estudados podem provocar opiniões divergentes, o pesquisador pode procurar apresentar no estudo essa desarmonia de

opiniões, declarando o seu próprio ponto de vista sobre as questões. Sendo assim, se admite aos leitores do estudo a opção de extraírem suas próprias conclusões sobre esses aspectos contraditórios. (WILL, 2012)

Os relatos do estudo de caso utilizam uma linguagem e uma forma mais acessível do que os outros relatórios de pesquisa. Existiriam três fases no desenvolvimento de um estudo de caso: uma primeira aberta ou exploratória, uma segunda mais sistemática em termos de coleta de dados e uma terceira, com a análise e interpretação dos dados, seguidas da elaboração de um relatório. Ludke e André (1986)

A elaboração de um estudo de caso apresenta, pelo fato de ser um estudo de fenômeno bem delimitado, algumas particularidades. Dentre elas, o cuidado especial que se deve ter com as deduções generalizadoras: como cada caso é tratado como singular e único, a possibilidade de generalização passa a ter menor relevância. Em seguida, se discute a aparelhagem instrumental nas pesquisas de índole qualitativa: a observação, a entrevista e a análise documental.

2.5 Observação e Questionários

Para realizar a observação e a aplicação dos questionários procurou-se a direção e a coordenação pedagógica da escola escolhida, na qual foi selecionada pelo fato da pesquisadora estar a 2 anos e 3 meses trabalhando na mesma escola, destes por 1 ano e 6 meses como professora na Educação Infantil e o restante como apoio de gestão escolar ou como apoio na coordenação pedagógica. Procurou-se saber qual a realidade da escola, na tentativa de saber se existem propostas ou incentivos para os professores na elaboração de atividades didáticas para o Ensino de Ciências e para os trabalhos com o uso das TICs.

Em seguida deu-se continuidade a pesquisa onde passamos a entrevistar os professores por meio de questionários (Apêndice pg 85-90). Ao professor que trabalha no laboratório de informática onde aplicou-se um questionário contendo questões abertas e fechadas a professora que atende os alunos do 2º Ano, outro questionário com questões abertas e fechadas, além dos questionários houve perguntas que foram registradas em caderno de anotações.

A finalidade das questões aplicadas era de analisar a prática dos educadores com relação ao Ensino de Ciências com o auxílio dos recursos tecnológicos, verificando ainda a aprendizagem dos estudantes. Analisando se os recursos tecnológicos utilizados contribuem para o aprendizado dos estudantes.

2.6 Contextualização Da Pesquisa

Na intenção de analisar a aprendizagem e compreender as necessidades educacionais municipais da nossa capital Boa Vista, no que diz respeito a utilização do laboratório de informática com estudantes de 2º Ano do Ensino Fundamental, no Ensino de Ciências, buscamos compreender como está fundamentado todo o ensino fundamental, da escola pesquisada.

Para compreender o funcionamento da escola buscamos informações no PPP (Projeto Político Pedagógico) da escola, que também servirá de direcionamento dentro desta pesquisa.

A Escola Municipal pesquisada foi criada através do Decreto Lei nº 68/02 de 16 de julho de 2002, e mantida pela Prefeitura Municipal de Boa Vista, na gestão do então prefeito, Ottomar de Souza Pinto e Secretária de Educação, Ilma de Araújo Xaud. Sua infra-estrutura atendia as crianças de 02 a 05 anos, sendo que as crianças de 02 e 03 anos eram atendidas em horário integral das 7h:30min as 17:00h, e de 04 a 05 anos, pré-escolar, que funcionava nos turnos matutino e vespertino.

A mesma funciona com 12 salas de aula, 01 laboratório de informática, 01 sala multifuncional, 01 secretaria, 01 sala para direção, 02 salas de coordenação, 01 copa, 07 banheiros, 01 depósito de material pedagógico, 01 despensa para merenda escolar e um pátio, 01 corredor e 01 refeitório. Atende em média 600 alunos distribuídos em 24 turmas de 1º, 2º períodos, 1º ano e 2º ano do ensino fundamental nos turnos matutino nos horários de 7h:30min às 11h:45min e vespertino de 13h:30min às 17h:45min. Os alunos atendidos pela escola, em sua maioria são filhos de pais separados, por muitas vezes, morando com familiares próximos.

A escola apresenta como Justificativa (pág, 06) a seguinte questão:

A sistematização do processo ensino e aprendizagem vem se fazendo cada vez mais presente e necessário nas instituições educacionais, tornando indissociável a busca constante de um ensino de qualidade. É nesse contexto, que o Projeto Político Pedagógico da Escola Branca de Neve adota a filosofia de ser mediadora do processo de ensino e aprendizagem, considerando os fatores familiares para a formação pessoal e social da criança, pois, é na família que ela tem o seu maior referencial. Desta forma, os valores conquistados no âmbito familiar servirão de suporte para seu desenvolvimento.

O modelo de gestão é participativa, democrática, com formação contínua de excelência, de qualidade, através da busca constante de ideias criativas e inovadoras, favorecendo a formação global de todos os envolvidos no processo educativo.

A proposta tem como referência os Parâmetros Curriculares Nacionais de Educação Infantil e Fundamental, atendendo as exigências da LDB e as propostas de educação infantil e fundamental do município de Boa Vista. É nesse contexto que a função do professor torna-se polivalente, o que significa trabalhar com conteúdo de natureza diversas que abrangem desde cuidados básicos essenciais até conhecimentos específicos provenientes de outras áreas do conhecimento.

A escola conta com APM (Associação de Pais e Mestres), com regimento e atribuições bem definidas. O Regimento Escolar encontra-se aprovado pelo Conselho Municipal de Educação.

A participação da comunidade dar-se-a por meio de eventos realizados na escola, quando solicitados em reuniões, em ações da escola comunitária, espontaneamente ou para tratar de assuntos relacionados a vida escolar do aluno.

Estas diretrizes serão realizadas e acompanhadas sistematicamente para detectar se os objetivos foram alcançados e os resultados obtidos servirão de suporte para refazê-los.

A escola tem como missão “formar cidadãos com uma visão crítica, transformadora e consciente, proporcionando-lhes um ambiente seguro e acolhedor, garantindo assim um ensino de qualidade” (pág. 07).

Tem como Objetivo Geral e Específicos (pág, 07):

Oportunizar ao educando situações para que possam construir seu próprio conhecimento, promovendo seu crescimento pessoal, social de forma consciente, solidário, responsável, participativo e criativo, visando sua integração e interação com o meio sócio-cultural. Fortalecer a gestão participativa da escola; Efetivar a ação pedagógica da escola; Promover a integração entre escola e comunidade; Oportunizar a clientela a troca de

experiência mediada pelo diálogo; Desenvolver com o aluno, atividades inerentes a socialização dos conhecimentos adquiridos; Estimular o desenvolvimento dos alunos nos aspectos físico, afetivo, ético e social; Articular os conteúdos trabalhados em sala de aula, com as experiências e os conhecimentos da comunidade; Respeitar as diferenças, valorizando as habilidades dos alunos com necessidades educacionais especiais; Proporcionar ambientes e situações de aprendizagem.

Sua visão de Homem: “O homem é um ser social, inacabado e cognoscitivo, que se constitui histórico e socialmente pela relação com o meio” (pág, 08). Com essa visão, a escola deseja formar homens consciente de seu papel na sociedade e capazes de atuar no sentido de transformar a realidade que os cercam e, desta forma, exercer sua cidadania com responsabilidade, criatividade e criticidade.

De Sociedade: “A sociedade se transforma constantemente, de forma a atender as necessidades e ou interesses das classes sociais. Nesse contexto, a sociedade que queremos, deve atender de forma democrática e humana” (pág, 08), para que todos, direta e indiretamente, possam fazer parte dela. Em função disso, é necessário que a escola possibilite ao educando situações para que possa participar de forma consciente e ativa no processo de mudanças sociais.

De escola: “Almejamos ser reconhecidos como uma escola compromissada com a educação e formação de cidadãos críticos, conscientes de suas obrigações e direitos dentro da comunidade, tendo como base a valorização da igualdade e união” (pág, 08).

A partir das principais características que regem o PPP (Programa Político Pedagógico), podemos observar a intenção da escola quanto a forma de tratamento com seus alunos. No entanto desde o ano de 2012 não foi possível utilizar nem o PPP nem a Proposta Curricular Municipal do Ensino Fundamental dos Anos Iniciais.

No município de Boa Vista, estado de Roraima, até o ano de 2012 além de seguir as recomendações do MEC, havia uma “Proposta Curricular Municipal do Ensino Fundamental dos Anos Iniciais” que foi elaborada em 2008 por uma equipe de professores formados em diversas áreas do conhecimento. Esse documento conforme observações de suas bases teóricas, levava em consideração também a LDB (Lei de Diretrizes e Bases da Educação) e os PCN's, era uma proposta de ensino adaptada para a realidade educacional da nossa cidade contendo um currículo condizente com as particularidades da região e orientações para o trabalho

com todos os componentes curriculares a citar: Artes, Ciências Naturais, Educação Física, Ensino Religioso, Geografia, História, Língua Portuguesa e Matemática.

Em 2013 a Prefeitura Municipal de Boa Vista – Roraima, por meio da SMEC (Secretaria Municipal de Educação) adotou na Educação Infantil (1º e 2º Períodos), 4º e 5º anos, o Ensino Estruturado fornecido pelo Instituto Alfa e Beto. No ano seguinte o programa foi estendido para o 1º ano do Ensino Fundamental e neste ano abrangeu todas as séries iniciais.

Mesmo assim atualmente a escola está reformulando o PPP (Projeto Político Pedagógico), onde pretende dar ênfase ao currículo.

O ensino estruturado foi implantado pelo Instituto Alfa e Beto (IAB) que é uma organização não governamental, fundada em novembro de 2006 pela família Oliveira e liderado pelos professores João Batista Araújo e Oliveira e Mariza.

2.7 O IAB – Ensino Estruturado

O IAB foi fundado pelo professor João Batista Araújo e Oliveira, Ph.D. em Pesquisa Educacional pela Florida State University (1973), Mestre em Psicologia pela Tulane University (1972), Psicólogo formado pela Universidade Católica de Minas Gerais (1969), com mais de 50 anos de vida dedicados à educação.

Sua trajetória iniciou-se com a sua participação na criação de escolas noturnas para alfabetização e educação de adultos, na década de 1960. Tempos depois, Oliveira lecionou na Rede do Estado de Minas Gerais e em universidades como a Université de Bourgogne (França), Stanford University (EUA) e Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

Antes da criação do IAB, Oliveira ocupou posições de destaque no Brasil e no exterior, tendo sido funcionário de instituições como a Organização Internacional do Trabalho (OIT), em Genebra, e o Banco Mundial, em Washington. Concluiu sua carreira pública como Secretário Executivo do Ministério da Educação (MEC), em 1995.

Como consultor, trabalhou junto a diversas redes estaduais e municipais de ensino. Desenvolveu programas de regularização de fluxo escolar junto aos governos dos Estados do Maranhão, Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais, Goiás e para o Programa Acelera Brasil. Esteve à frente do Programa de Gestão Municipal e

Escolar (Programa Escola Campeã, patrocinado pelo Instituto Ayrton Senna e Fundação Banco do Brasil), abrangendo 52 municípios em 27 estados. Essa atividade incluiu o desenvolvimento do projeto, do mecanismo de implementação e dos materiais didáticos para o Programa de Gestão Municipal da Educação e para o Programa de Gestão Escolar.

O presidente do IAB foi também membro do Comitê de Educação Infantil e Alfabetização da Academia Brasileira de Ciências e membro do Conselho Consultivo de Avaliação da Alfabetização do Ministério da Educação de Portugal. Sua atuação o levou a mais de uma dezena de redes estaduais, a centenas de municípios brasileiros e mais de 60 países. Já publicou mais de 200 artigos técnicos em revistas nacionais e internacionais, além de mais de 30 livros no Brasil e no exterior nas áreas de educação e políticas públicas.

O Instituto Alfa e Beto tem como missão promover políticas e práticas de educação baseadas em evidências e melhores práticas. Tem duas prioridades: assegurar a alfabetização de crianças no 1º ano do Ensino Fundamental e promover políticas eficazes de educação na Primeira Infância.

A estrutura básica do ensino estruturado para o 2º ano do Ensino Fundamental é composta de 5 livros para o estudante: “Livro A” Língua Portuguesa, “Matemática Volume 1 e 2”, “Ciências” e “Para Ler com Fluência (Jogos, Atividades e Desafios)”. Para o professor, além dos cinco livros, há o “Manual do Professor Livro A”, “Manual de orientação”, “Manual do Professor (Ciências)”, “Manual de orientação (Matemática)” e “Matemática para pais e professores das séries iniciais”.

O “Livro A” de Língua Portuguesa é dividido por lições. Cada lição é estudada por aproximadamente oito dias, dividida em blocos: compreensão, quer dizer, ao pé da letra, correto, é assim que se escreve, redação, leia depressa e poema. Em matemática as unidades são distribuídas em oito dias também, cada unidade com um conteúdo diferente, em ciências os conteúdos são divididos por lições, nos blocos: Eu observo, Eu aprendo, Eu estudo, Projeto e eu concluo. Uma lição deve ser ministrada em duas aulas semanais. O livro “Para Ler com Fluência (Jogos, Atividades e Desafios)” é empregado todos os dias, conjuntamente com o “Livro A”, diariamente o professor utiliza duas ou três atividades como: cruzadinhas, caça-palavras, etc., para intensificar o trabalho gramatical com os alunos.

O programa não contempla o ensino da geografia e da história. Na escola lócus da pesquisa há um plano anual dessas disciplinas e cada docente ministra os conteúdos de acordo com a metodologia que ele julga apropriada.

A Professora Dra. Valquíria Claudete Machado Borba em um de seus textos intitulado como: “Sistema Estruturado Alfa e Beto – Um Retrocesso” diz que a escolha do material do Programa Alfa e Beto causa “choque” e está “ignorando mais de 50 anos de pesquisas sobre aquisição da linguagem, alfabetização, processos cognitivos envolvidos na leitura e na escrita, questões étnico-raciais, entre outras”. Pois, o material apresenta “confusão teórica e uma perspectiva ultrapassada de alfabetização”.

Segundo ela;

O material do Sistema Estruturado Alfa e Beto apresenta muitos problemas em relação às diretrizes encontradas nos PCN's e em relação às teorias atuais sobre o ensino da leitura e da escrita. (...) o material apresenta imagens sem citar a fonte, apresenta problemas quanto à classificação dos gêneros textuais, é altamente preconceituoso em termos linguísticos, apresenta muitos textos artificiais, atividades pouco reflexivas e altamente mecânicas, não estimula a pesquisa fora do LD, sugere respostas prontas no manual do professor para várias questões que são questionáveis, apresenta uma concepção equivocada de fonema / grafema (BORBA, 2013, p.11).

Os livros didáticos podem ser úteis como um instrumento de socialização dos saberes produzidos pela humanidade desde que seja feita uma análise dos seus conteúdos, erros ortográficos, ou seja, sendo utilizado após uma reflexão sobre os temas presentes, não fazendo uso indiscriminado do seu conteúdo. Martins (2006) descreve as diversas funções e modos de utilização do livro didático destacando-o como uma oportunidade de olhar criticamente para determinadas informações, a fim de compreendê-las, ou como um meio de receber e reproduzir conceitos, dependendo da forma como será utilizado. Nesse sentido afirma que;

O texto do livro didático é organizado a partir de uma diversidade de linguagens. Cada um destes diferentes modos semióticos pode ser considerado como mais ou menos apto para lidar com demandas comunicativas concretas (mostrar, descrever, explicar) e as relações entre eles podem ser de subordinação, complementação, oposição ou elaboração (KRESS et al, 2001; PICCININI; MARTINS, 2004). Esta característica do texto impõe demandas às práticas de leitura de professores e alunos, que precisam lidar com a complexidade de um texto multimodal (Martins, 2006, p. 126).

O ensino estruturado contradiz a concepção de Martins, pois este faz do uso do livro uma obrigação, cuja página a página deve ser cumprida sem a possibilidade do professor ou do aluno refletirem. O profissional de educação precisa estar em constante processo de reflexão-ação, deve assumir-se enquanto pesquisador que estuda e discute o seu processo de atuação no ambiente escolar visando o aperfeiçoamento de sua prática.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 Processo De Sistematização, Levantamento E Análise De Dados

Aqui serão apresentados os resultados encontrados na pesquisa, como se sistematizou, como coletou-se os dados, pois durante a pesquisa entrevistou-se os professores por meio de questionários. Ao professor que trabalha no laboratório de informática aplicamos um questionário contendo 15 questões e a professora que atende os alunos do 2º Ano, outro questionário com 19 questões e além dos questionários houve perguntas que foram registradas em caderno de anotações, como também realizou-se observações em sala de aula, mediante um roteiro prescrito com antecedência (apêndice, p. 84)

A finalidade das questões aplicadas é analisar a prática dos educadores com relação ao Ensino de Ciências com o auxílio dos recursos tecnológicos, verificando ainda o resultado da avaliação de ciências após o uso do laboratório de informática. Analisando se os recursos tecnológicos utilizados contribuem para o aprendizado dos estudantes.

3.2 O Professor e o Laboratório

A escola pesquisada está localizada no Município de Boa Vista – RR possui um total de 24 turmas distribuídas entre, turmas de Educação Infantil (1 e 2 Períodos) e Ensino Fundamental (1 e 2 Ano), atendendo 25 (vinte e cinco) alunos em média por turma em ambas modalidades, nos turnos matutinos e vespertinos. Este foi o questionário aplicado ao professor do laboratório de informática

As primeiras perguntas que o professor do laboratório respondeu foram as seguintes: “Existe espaço destinado ao laboratório de informática na escola? “O espaço físico comporta todos os alunos de uma mesma turma? E “Quantos computadores tem na escola destinados ao uso pedagógico? E a quantidade destes é suficiente?” Onde ele nos fornece as seguintes respostas: “Ela possui uma sala destinada ao laboratório de informática, que atende todos os alunos de uma mesma turma, pois a sala contém 20 (vinte) computadores, apesar da quantidade de computadores não é o suficiente para todos os alunos. (Figura nº 01 e nº 02)



Laboratório de Informática lado Esquerdo



Laboratório de Informática lado Direito

Quando o profissional de educação responsável pelo laboratório nos forneceu tal resposta, nos questionamos acerca da quantidade das máquinas não serem o bastante e nos remetemos a Mello (2015, p.01) que diz que “as tecnologias da informação podem fazer parte dos meios necessários para o sucesso da aprendizagem, devem contribuir para a formação de um cidadão solidário, participativo em nossa sociedade diante das transformações”.

A próxima questão foi com relação às máquinas onde perguntamos “Qual a configuração básica dos computadores da escola? Se estão em rede? E Qual o tipo de rede?” Este nos respondeu que: os computadores do laboratório têm como configuração básica 4 GB⁸ de memória, 500 GB de HD⁹, todos rodando com o Linux Educacional 4.0¹⁰, no entanto os computadores não trabalham em rede, onde nenhuma está interligada.

A escola possui internet mas não é utilizada pelos alunos, e o fato da escola não possuir internet no laboratório de informática implica em compreender que segundo (MELLO, 2015 p. 08) “uso da tecnologia sugere um trabalho com

⁸ Gb - Unidade de Capacidade de armazenamento de dados, que consistem um quantitativo baseado em Bits onde sua equivalência é de grandeza 5 (cinco).

⁹ HD é uma sigla inglesa cujo significado pode se referir a “*High Definition*” ou “*Hard Disk*”. A expressão “*Hard Disk*” significa “Disco Rígido”. O disco rígido é a memória permanente do computador e armazena todas as informações que são salvas pelo usuário, além de aplicações próprias do sistema operativo.

¹⁰ O Linux Educacional tem como objetivo facilitar a utilização de software livre em ambientes de informática voltados para a educação, proporcionando aos técnicos, professores e alunos uma maior liberdade de personalização do ambiente. A versão 4.0, com novos recursos de interface e diversos aplicativos novos, foi desenvolvida pela Universidade Federal do Paraná (UFPR), com o apoio dos técnicos dos Núcleos de Tecnologia Educacional. Ela já está disponível em todas as escolas públicas brasileiras através do Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo).

colaboração, por meio de uma conexão de internet, onde está conectividade faz a diferença em relação as demais pedagogias de ensino”. A ideia principal é que a escola possua um ensino em rede, cultivada de forma cooperativa, onde o aprendiz ou seja cada cidadão seja orientado a novos aprendizados e reflexões para uma educação mais adiante da tecnologia, mais para uma solidariedade humana.

Os computadores que possuem internet são os que estão na secretaria, na coordenação pedagógica, e nos computadores de todos os professores, com a finalidade de pesquisa e comunicação. O que se constatou durante a pesquisa que devido as condições da internet que a escola possui, não é possível que se contemple o uso desta nas máquinas que as crianças utilizam no laboratório, pois a internet é via rádio e só possui 1Mega.

Diante deste contexto a internet é instalada nos computadores de cada professor da escola, para que estes possam realizar todas as pesquisas necessárias para a realização de suas aulas. O uso da internet na escola “pode trazer a multiplicidade de recursos que podem ser utilizados em situações de aprendizagem, como os sites de busca, que servem para facilitar e incentivar o aluno na pesquisa de informações e de dados”. (PRADO, 2005 p. 52). O laboratório possui 1 (uma) impressora colorida, que no momento encontra-se com defeito.

O laboratório atende as crianças 1 (uma) vez por semana, durante 1 (uma) hora, “a importância da utilização da tecnologia computacional na área educacional é indiscutível como necessária, seja no sentido pedagógico, seja no sentido social” (TAJRA, 2013, p. 97).

A escola atende as crianças na relação 2 (dois) alunos por computador. Sendo assim Tajra 2013, p. 87 nos esclarece que para a construção de um ambiente de informática na educação, alguns itens devem ser observados;

Para quais objetivos a sala está sendo concebida: para a educação infantil, ensino fundamental, ensino profissionalizante. Provavelmente uma sala para a educação infantil terá móveis em altura e tamanhos diferentes que para alunos do ensino médio; Os computadores devem ser distribuídos fisicamente de tal forma que favoreça uma visão ampla de toda a sala para o professor. Deve ser evitada a distribuição de computadores em fila, um atrás do outro; O espaço para o fluxo entre os alunos seja facilitado, visando melhorar as interações destes. (Tajra 2013, p. 87)

Perguntamos “Quais os professores que utilizam o computador como ferramenta pedagógica?” Obtivemos a seguinte resposta: “todos os professores

utilizam o computador como ferramenta pedagógica, em projetos científicos, que de acordo com o professor do laboratório de informática visam o aprendizado de forma relacionada ao uso de computadores como fonte de pesquisa”.

Questionamos junto ao professor “Quais os projetos que a escola realiza no ambiente de informática e de que forma estes eram realizados?” Este nos respondeu que eram realizados projetos científicos, que visam o aprendizado de forma relacionada ao uso do computador como fonte de pesquisa.

Indagamos o professor do laboratório quanto as principais dificuldades encontradas na área de informática na educação de sua escola? Este respondeu que: uma das principais dificuldades encontradas é a reposição de hardware.

Por fim questionamos quais as expectativas/objetivos da escola com a informática na educação? “Segundo o professor do laboratório as expectativas quanto a informática na educação são muito boas, pois desperta um novo olhar por partes dos alunos, aguçando seu interesse pelo aprendizado de forma mais prazerosa e dinâmica”. Firmino (2007) afirma que “a construção de ambientes de aprendizagem enriquecidos e adequados ao desenvolvimento cognitivo e socioafetivo dos alunos, visando à apropriação das novas tecnologias pelas novas gerações”. Sendo assim compreendemos o quanto o uso das TICS na escola se torna fundamental para a aprendizagem dos estudantes, se tornando indispensável no cotidiano dos mesmos.

3.3 Questionário Aplicado para Professora do 2º Ano

Para melhor compreender todo o processo de aprendizagem dos alunos, entendeu-se que era preciso aplicar um questionário a professora da turma, que prontamente aceitou nos ajudar. Iniciamos perguntando quais disciplinas ministrava, e como única professora da turma respondeu que era Interdisciplinar. Em seguida procuramos saber se a mesma já havia feito algum curso de informática e ela respondeu que não.

Perguntamos a professora se ela conhecia algum softwares, a mesma responde que sim, sendo eles windos, word, Excel, powerpoint, e os de navegação e comunicação na Internet, mas não citou quais, e quando perguntamos se já utilizou softwares educacionais, e quais foram, não obtemos resposta.

Segundo Tajra (2013, p.99) “um dos fatores que trazem segurança para o professor num ambiente de informática é o conhecimento das ferramentas básicas de operação do computador. É importante que o professor aprenda os principais recursos do Windos”.

Quando perguntamos a professora se ela já desenvolveu alguma aula ou projeto educacional com o uso de computadores? Que tipo de aula ou projeto foi desenvolvido? E ainda que desse uma pequena explicação, a mesma nada respondeu.

Para Mello (2013, p. 10) o trabalho com computadores tem;

O caráter educativo é obtido pelo convívio escolar e pelas transformações que os educadores/estudantes possam fazer a partir deles. Cabe a proposta pedagógica específica no projeto político pedagógico da instituição de ensino, propor formas planejadas, organizadas e métodos adequados para o permanente uso das tecnologias no cotidiano da sala de aula, concernentes a sua época e lugar, além de estarem sempre inovando em níveis de complexidade.

Em seguida questionamos se ela acreditava que o uso do laboratório de informática contribuía no aprendizado do alunos e o porquê, ela respondeu “que sim, porque é um recurso pedagógico que desperta interesse nos alunos ao manusearem o computador, e automaticamente acontece o aprendizado”, segundo Vigotsky com suas pesquisas afirma que “ao interagir com esses conhecimentos, o ser humano se transforma: aprender a ler e a escrever, obter o domínio de formas complexas de cálculos, construir significados a partir de informações descontextualizadas e amplia seus conhecimentos” (p. 105).

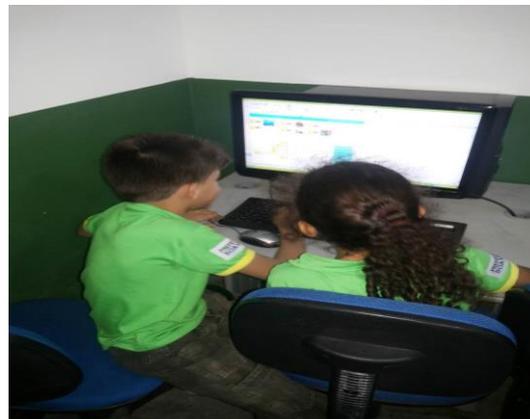
Também questionamos a professora se está, teria recebido alguma capacitação para trabalhar com seus alunos, no laboratório de informática, ela respondeu que sim, pois o uso do laboratório favorece um avanço na aprendizagem tanto do professor quanto dos alunos.

Partindo da premissa que o computador após manuseado pelos alunos (Figuras nº03 e nº04), como citou a professora favorece o aprendizado dos alunos, passamos a questionar sobre o sistema avaliativo utilizado pela professora, por compreender que seria por meio da avaliação que ela verifica se houve ou não aprendizagem. Então fizemos a seguinte pergunta, como você avalia seus alunos? Ela respondeu que inicialmente, é para determinar os conhecimentos anteriores do

aluno; depois pra formar o processo, que identifica os processos e dificuldades do aprendiz, e por último a avaliação final ou somativa, cumprindo com uma avaliação escrita dos conteúdos aprendidos.



As Crianças em Atividade no Laboratório de Informática 1 Aluno por Computador



As Crianças em Atividade no Laboratório de Informática 02 Alunos por Computador

Perguntamos a professora se ela trabalhava o Ensino de Ciências com os seus alunos e quantas vezes por semana isso acontecia, ela respondeu que sim, durante duas vezes. Em seguida pedimos que descrevesse as práticas desenvolvidas que propiciam a aprendizagem dos alunos no Ensino de Ciências, ela respondeu que utilizava leitura de texto, cartazes, caça-palavras, projetos, pesquisas e filmes.

Sendo assim perguntamos como ela desenvolvia as atividades de “Meio Ambiente” com seus alunos, ela respondeu que realizava leitura informativa, histórias, músicas, peças e dramatização. E ainda questionamos com que frequência os alunos tinham acesso as tecnologias da escola, e quais são elas, ela esclareceu que os alunos utilizam o laboratório de informática uma vez por semana. Também questionamos quem fazia o acompanhamento dos alunos no laboratório de informática, ela respondeu que juntamente com o professor do laboratório, ela acompanhava os alunos no laboratório.

Perguntamos a professora que planejava as aulas no laboratório e quem as executava como era feito esse planejamento, sendo assim a professora esclareceu “que o professor da sala de aula repassa ao professor do laboratório onde auxilia na execução, e o planejamento é conforme a aula da semana, esse conteúdo é

passado ao professor do laboratório com antecedência, ele pesquisa depois dá explicação e demonstração das atividades para os alunos, sob supervisão do professor”.

Para Firmino (2007, p.44) o planejamento das aulas do laboratório devem possuir os seguintes aspectos;

- No planejamento de aulas, deverão ser descritos: os objetivos a serem atingidos, os conteúdos a serem abordados, a estratégia a ser utilizada e os recursos necessários. Nesse momento, é indicado o software a ser utilizado e, por fim, qual critério de avaliação será usado.
- Deve-se sempre ter, como ponto de partida, a prévia experiência do aluno e suas relações cotidianas. Dessa forma, o enfoque deve ser orientado para atividades significativas.
- As aulas deverão ser desafiadoras, com problemas a serem resolvidos. Devem-se evitar as aulas mecânicas, em que o aluno repete passos, mas não associa o aprendizado.
- Os planejamentos devem ser realizados em equipe com os demais professores da escola, envolvendo, também, os técnicos em multimeios didáticos. Dessa forma, a utilização da informática torna-se mais ampla e dinâmica.
- Devem ser previstas práticas sociais da informática nos planos de aula, sempre relacionando as ferramentas com as mudanças sociais.

Perguntamos a professora como se desenvolviam as aulas de ciências, ela respondeu “que da mesma forma como eram planejadas as outras aulas”. Questionamos quais os conteúdos mais utilizados, e ela nos disse “que os mais utilizados eram de Meio Ambiente e o de Corpo Humano”. Compreendemos que o conteúdo Meio Ambiente é um tema transversal e portanto “traz a discussão a respeito da relação entre os problemas ambientais e fatores econômicos, políticos, sociais e históricos. São problemas que acarretam discussões sobre responsabilidades humanas voltadas ao bem-estar comum e ao desenvolvimento sustentável”. (PCN de CIÊNCIAS, 1997, p,35)

Quanto a utilização dos computadores nas aulas de ciências, nos disse que “sim, durante uma hora, uma vez por semana”. Quanto a utilização do laboratório de informática Firmino (2007) afirma que pode ser utilizado de duas maneiras: Sistematizada: quando os horários são definidos previamente, durante o planejamento das aulas. E não-sistematizadas o uso do ambiente é livre e depende do interesse e da necessidade do professor, que agenda seu horário.

Quando perguntamos como era a participação dos alunos durante as aulas no laboratório de informática, ela esclareceu que “os estudantes participavam com entusiasmo, porque é um computador por aluno, e eles ficam a vontade, tornando

esse um momento muito propício para juntos resolverem os desafios do dia a dia”. A utilização do computador na educação permite ao professor e à escola dinamizarem o processo de ensino-aprendizagem com aulas mais criativas, mais motivadoras e que despertem, nos alunos, a curiosidade e o desejo de aprender, conhecer e fazer descobertas. (FIRMINO, 2007)

E para finalizar questionamos se já foi realizado alguma capacitação pra utilização dos professores do laboratório de informática, onde a professora esclarece que sim, mas no ano de 2012.

De acordo com Tajra (2013, p. 98);

Um dos fatores primordiais para a obtenção do sucesso na utilização da informática na educação é a capacitação dos do professor perante essa nova realidade educacional. O professor deve estar capacitado de tal forma que perceba como deve efetuar a integração da tecnologia com a sua proposta de ensino. A capacitação do professor deve envolver uma série de vivencias e conceitos, tais como conhecimentos básicos de informática; conhecimentos pedagógico; integração da tecnologia com as propostas pedagógicas; formas de gerenciamento da sala de aula com os novos recursos tecnológicos...incorporar e assumir uma atitude ativa no processo; revisão das teorias da aprendizagem, didática, projetos, multi, inter e transdisciplinares.

Foi durante a aplicação deste questionário e diante das respostas dadas pela professora da sala de aula, que podemos perceber os desafios e contrastes diante do trabalho com o Ensino de Ciências e as Tecnologias no ambiente escolas.

3.4 Utilizando o Laboratório no Ensino de Ciências

Constatamos que a professora na tentativa de reforçar o conteúdo aplicado em sala de aula, aproveitou para, juntamente com o professor de laboratório executar atividades que servissem com auxilio no conteúdo aplicado em sala de aula, contribuindo assim para posteriormente ajudar na avaliação que seria ministrada (Figuras nº05 e nº06).



Alunos no computador, na realização da Cruzadinha dos Animais



Cruzadinha dos Animais

Sendo assim em todas as máquinas foram colocadas para as crianças um joguinho com o nome de Cruzadinha dos Animais, que permitia aos alunos descobrirem o nome de cada inseto na cruzadinha, trabalhando o Ensino de Ciências, como a linguagem e escrita. Esta cruzadinha era composta pelo nome de 6 (seis) animais que são eles: Baleia, Macaco, Aranha, Porco, Arara e Elefante.

No decorrer da atividade observou-se que a maioria das crianças conseguiram realizar com clareza, no entanto 6 (seis) alunos apresentaram uma enorme dificuldade na execução da atividade. Sendo assim tanto o professor do laboratório, quando a professora da sala, deixaram os alunos realizando a próxima atividade e foram auxiliar estas crianças passo a passo.

O que se pode observar durante a aula no laboratório é que o professor do laboratório atende os alunos 1 por 1(um), auxiliando com mais cuidado e atenção aqueles que apresentam mais dificuldade, onde a professora da sala de aula segue juntamente auxiliando os alunos. Após todos conseguirem terminar a atividade, o professor coloca outro jogo para as crianças fazerem.

3.5 Avaliação

No dia 22/09/2015 apenas 22 crianças realizarão a avaliação de Ciências do 2º Ano – Teste III, esta avaliação foi elaborada pela SMEC (Secretaria Municipal de Educação) sendo assim, a professora não soube até o momento da chegada, o que continha. Esta avaliação continha 12 (doze) questões de onde as 10 (dez) primeiras eram de múltipla escolha, pois tinham 4 (quatro) opções de escolha da resposta correta, já a décima primeira questão era de marcar V para as questões Verdadeiras e F para as questões falsas, e a última questão era de novamente de múltipla escolha.

As crianças tiveram os dois primeiros tempos de aula, para realizar a avaliação sendo assim a professora leu toda a avaliação pedindo que os estudantes acompanhasse a leitura e ao mesmo tempo no livro, pois para a realização era necessário consultar o livro de Ciências em várias páginas diferentes (Figura nº07)



Realização da Avaliação de Ciências

3.6 Analisando O Livro Didático de Ciências do 2º Ano – IAB

Para melhor compreender o processo realizado na avaliação, visto que essa veio pronta da SMEC (Secretaria Municipal de Educação) e ciente do modelo utilizado pela mesma como método de aprendizagem, resolvemos então analisar o livro didático.

O livro didático do Programa IAB do 2º Ano do Programa IAB é dividido em 40 (quarenta) lições, pois a proposta do programa é baseada em 40 (quarenta) semanas. Sendo assim cada semana será desenvolvida uma lição, onde o estudante do 2º Ano ao 5º Ano terá acesso a esse mesmo modelo de livro e método de aprendizagem. O livro possui cinco blocos de estudos ou cinco ícones como é chamado, que são eles: Eu Observo, Eu aprendo, Eu Estudo, O Projeto e o Eu Concluo.

O trabalho com estes cinco itens funciona da seguinte maneira: Na 1ª aula de ciências o professor e o aluno trabalham com o ícone Eu Observo e Eu aprendo. O ícone Eu Observo segundo o programa IAB é o momento onde a criança se aproxima do fenômeno científico. Durante o ícone eu Observo na lição de número 28 (vinte e oito) acompanhada durante a pesquisa trata da Vida das Plantas.

Assim os alunos deveriam compreender como por exemplo: a diferença entre uma planta e um animal, se as plantas são seres vivos e de que cuidados uma planta precisa em duas horas de aula semanais. Na primeira aula o professor aplica o ícone Eu Aprendo onde se trata de um pequeno texto esclarecendo o que é uma

planta e que ela é um ser vivo, esclarecendo assim as perguntas do ícone Eu Observo, onde se dá a aproximação dos conceitos científicos.

Após dois ou três dias, assim determinado pelo programa deverá acontecer a próxima aula, onde será trabalhado os ícones Eu Estudo, que permite o aluno responder em seu caderno cinco questões referentes a vida das plantas. Em seguida vem O Projeto, que permite por meio de uma experiência científica provar os conceitos que estão sendo propostos nos outros ícones.

Assim nessa lição o Projeto propõe que se preparasse 3(três) vasos com terra boa e sementes de uma mesma planta. Colocando um vaso perto da janela, onde bata sol, molhando esse vaso todos os dias. Colocar o outro vaso ao lado desse, que não será molhado, e último vaso dentro de uma caixa fechada. As crianças devem observar o que acontece e por fim o professor explicar porque umas plantas “vingam” e outras não.

E por fim no ícone eu Concluo, a lição se encerra com um parágrafo afirmando tudo que foi estudado “As plantas são seres vivos. Elas gastam energia. Para produzir seu alimento, as plantas precisam de água, ar, sol e calor”.

A conclusão que obteve-se ao analisar o livro didático, que este deveria ser trabalhado de forma interdisciplinar, e não apenas em duas aulas durante a semana, o que dificulta totalmente o aluno a ter acesso a ciência e aos fenômenos científicos. No mínimo o professor poderia explorar de forma mais profunda os quarenta projetos existentes para que os estudantes tivessem acesso aos conteúdos ali permitidos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa verificou que apesar de todo o aparato tecnológico existente na escola, mesmo os estudantes tendo acesso ao uso do computador não foi possível constatar uma melhoria na aprendizagem dos alunos. Inúmeros são os entraves existentes como por exemplo a quantidade de computadores existentes, o acesso inexistente do aluno a internet, visto que mesmo a escola possuindo, não é o suficiente para que possa ser ofertada aos estudantes, tendo em vista o que é oferecido a escola, limitando assim apenas ao uso administrativo. Constando assim que a falta desse complemento interfere na aprendizagem do aluno.

A escola trabalha com o IAB, um programa que se diz ser baseado em evidências que comprove a aprendizagem do aluno, que ele é adequado a realidade dos estudantes, que ele dá total apoio ao professor, e está baseado nos PCNs, verificamos que tudo se torna contraditório porque limita o trabalho do professor, pois este se vê alienado ao comprimento do ritmo que o programa exige. O que observamos foi um profissional angustiado para cumprir um conteúdo pois todo o programa está dividido em quantidades de aulas que devem ser dadas em determinados momentos.

Os conteúdos de Língua Portuguesa e Matemática limita a atuação do educador em Ciências, onde estes findam a deixar de lado essa disciplina para cumprir a exigência das outras. Outro ponto a ser relevado é que o aluno não possui aulas de História e nem de Geografia, pois não fazem parte do programa. Na escola pesquisada as Coordenadoras elaboraram um conteúdo adaptado para os alunos, e na medida do possível os professores vão apresentando as crianças, medida está elogiável visto a necessidade destas disciplinas no currículo dos alunos.

O estudante chega em sala de aula e pouco se tem tempo até mesmo para os cumprimentos, pois na tentativa de cumprir prazos abrir o livro na página se faz necessário. A criança então passa a escrever e a tomar conhecimento daquele conteúdo, no entanto o que se percebe que o professor passa a não refletir sobre sua prática pedagógica, pois se quer o programa permite, que faça uma reflexão – ação – reflexão com está proposta de ensino. Não há tempo de verificar se o aluno está aprendendo ou não desta forma.

As pesquisas realizadas nos mostram que nessa fase os alunos devem ter contato com os objetos concretos, e assim é fundamental que o ícone O Projeto do livro de ciências fosse executado na prática, por compreender que a criança precisa ver, tocar, sentir para que haja a aprendizagem. Nos deparamos apenas com o aluno mergulhado nos livros didáticos escrevendo e atendendo os pedidos do professor.

Analisando a avaliação e a forma como foi aplicada, bem como todo o processo que se desenvolveu durante a pesquisa, constatamos que, a partir do momento que o professor recebe da secretaria essa avaliação pronta e acabada, já se inicia um procedimento que contradiz com que nossos autores da aprendizagem propõe para o desenvolvimento da criança.

Onde se inclui aí as TICs, a CTS, os PCNs, as Teorias da Aprendizagem estudadas até aqui? Quantas pesquisas na área de Ensino realizadas e nos deparamos com tal programa que não nos permite sequer pensar, refletir sobre a prática.

Todo o processo interdisciplinar que deveria existir na prática pedagógica envolvendo o professor do laboratório de informática e o de sala de aula, ficam muitas vezes suprimido pelo uso do livro e do tempo estipulado pelo programa. Diante dos estudos realizados saímos de um ensino tradicional, para tomarmos consciência de que a Ciência, as Tecnologias e a Sociedade estão interligadas, pois o homem precisa compreender a Ciência para que esta seja aplicada no seu cotidiano.

Como uma criança vai aprender diante de tal programa, que apenas permite cumprir prazos estipulados e fiscalizados por técnicos exclusivos do órgão competente. Me pergunto se ocorre em algum momento a aprendizagem, diante de todo esse processo mecânico e superficial, visto que não há tempo da criança se aproximar do fenômeno científico, de experimentar, de compreender se o que se estuda é real ou não.

Em apenas quarenta e cinco minutos de aula o estudante se depara com cinco questões a serem respondidas, um experimento a ser realizado e a conclusão de tudo que aprendeu, um tanto contraditório com a formação profissional do professor no qual se propõe um educador reflexivo.

Complexo imaginar que diante de tudo isso vai haver aprendizagem, visto os estudos realizados durante este processo. Sendo assim segue como produto deste trabalho um Manual de Orientação Pedagógica que possa contribuir com os professores, nesta jornada.

REFERÊNCIAS

BOAS e FREITAS. Benigna Maria de. **Avaliação Formativa**. Disponível em:<http://avaliacaoelinguisticaaplicada.blogspot.com.br/2012/12/postagem-aula-5.html>. Acessado 20/11/2014

BRASIL. Ministério da Educação. **BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR PROPOSTA PRELIMINAR; SEGUNDA VERSÃO; REVISTA**, abril | 2016

_____. Ministério da Educação e do Desporto. **Decreto Nº 6.300, De 12 De Dezembro de 2007**. Dispõe sobre o Programa Nacional de Tecnologia Educacional -ProInfo http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Decreto/D6300.htm. Acesso em: 24 jan. 2014.

_____. Ministério da Educação e do Desporto. **Portaria. nº 522, de 9 de abril de 1997**. Cria o Programa Nacional de Informática na Educação. Brasília-DF, 1997a. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&o_obra=22148>. Acesso em: 24 jan. 2014.

_____. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais** – Brasília :MEC/SEF, 1997. 136p.

_____. Ministério da Educação. **Núcleos de Tecnologia Educacional – NTE**. Caracterização e Critérios para Criação e Implantação. Brasília-DF, 1997b. Disponível em: <https://www.fnede.gov.br/sigetec/upload/manuais/cat_crit_NTE.doc>. Acesso em: 22 fev.2014.

CACHAPUZ, Antônio et al. (orgs.). **A necessária renovação do ensino das ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.

CALDÉRON, A. I.; POLTRONIERI, H. **Avaliação da aprendizagem na Educação Básica: as pesquisas do estado da arte em questão (1980-2007)**. Rev. Diálogo Educ., Curitiba, v. 13,n.40,p.873893,set./dez.2013www2.pucpr.br/reol/index.php/dialogo?dd99=pdf&dd1=12299. Acessado em 15 Março 2014.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social**. Revista Brasileira de Educação, Rio de Janeiro. n.22, p.89-100, Jan/Fev/Mar/Abr, 2003. Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/n22/n22a09.pdf> >. Acessado em:29/03/13

DAL PIAN, M, C. **O Ensino de Ciência e Cidadania**. Em Aberto, Brasília, ano 11, n.55, p. 4956,jul./set.,1992.Disponível em:<<http://www.rbep.inep.gov.br/index.php/emaberto/article/viewFile/818/736>>. Acessado em: 09/12/2013

DRUK, Suely. **Educação científica no Brasil: uma urgência**. Ensino de ciências e desenvolvimento: o que pensam os cientistas. Organizado por Jorge Werthun e Célio da Cunha – 2ed. Brasília: Unesco, Instituto Sangari 2009, 276 p. Disponível em: www.dominiopublico.gov.br/download/texto/is000004.pdf acessado em 05/12/2014.

DUSEK, Val. **Filosofia da Tecnologia**. Ed. Loyola, 2009. São Paulo.

ESTEVIÃO R. B; PASSOS G. O. **O Programa Nacional De Tecnologia Educacional (Proinfo) No Contexto Da Descentralização Da Política Educacional Brasileira**. Artigo submetido em dezembro/2014 e aceito em fevereiro/2015. DOI: 10.15628/holos.2015.2645 www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/download/.../pdf_159 Acessado em: 13/2/2014.

FREIRE, Paulo. **Carta de Paulo Freire aos Professores**. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-40142001000200013> Ensino Básico Estud. av. vol.15 no.42 São Paulo May/Aug. 2001. Acessado em 18/04/15.

FREITAS, Luiz Carlos de. **AVALIAÇÃO**: construindo o campo e crítica / Organizador. Florianópolis: Insular, 2002. 264 p. ii.

FURMAN Melina **O ensino de Ciências no Ensino Fundamental: colocando as pedras fundacionais do pensamento científico**. Sangari Brasil, Outubro de 2009 <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/is000002.pdf> Acessado em: 10 de agosto 2014.

GADOTTI, Moacir **Educação de Adultos como Direito Humano. Livre Docente**. EJA em Debate, Florianópolis, ano 2, n. 2. Jul. 2013. disponível em http://periodicos.ifsc.edu.br/index.php/EJA_gadotti@paulofreire.org. Acessado em 10/09/2014.

_____. Moacir. **A escola e o professor: Paulo Freire e a paixão de ensinar**. 1. ed. – São Paulo: Publisher Brasil, 2007.

GATTI, Bernardete A. **Avaliação Educacional no Brasil: pontuando uma história de ações**. Eccos Revista Científica, vol. 4, núm. 1, junho, 2002, pp. 17-41. Universidade Nove de Julho, São Paulo, Brasil. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=71540102>. Acessado em: 02/03/2015

_____. Bernardete A. **Implicações e Perspectivas da Pesquisa Educacional no Brasil** Contemporâneo. Caderno de Pesquisa, n. 113, p. 65-81, junho/2001 Disponível em: <http://www.uneb.br/gestec/files/2011/10/Implica%C3%A7%C3%B5es-e-perspectivas-da-pesquisa-educacional-no-Brasil-contempor%C3%A2neo-a04n1131.pdf>. Acessado em: 13/04/2014 Abril de 2014

GHEDIN, Evandro; FRANCO, Maria Amélia Santoro. **Questões de método na construção da pesquisa em educação**. São Paulo: Cortez, 2008.

GOMES, Ruth Cristina Soares; GHEDIN. Evandro, **O Desenvolvimento Cognitivo Na Visão De Jean Piaget Esuas Implicações A Educação Científica** www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R1092-2.pdf . Acessado em 10/12/2015

GROSSI, E.P. & BORDIN, J. (Org.). 1993. Paixão de Aprender. Vozes, Petrópolis

HEIDEGGER, Martin. **Ensaio e conferencias**. Petrópolis: Vozes, 2001; p. 11-38.

KRASILCHIK, Myriam; MARANDINO, Martha. **Ensino de ciências e cidadania**. São Paulo: Moderna, 2004.

LA TAILLE, Y. de; **OLIVEIRA, M. K.; DANTAS, H. Piaget, Vygotsky, Wallon: Teorias Psicogenéticas Em Discussão**. 19ª Ed. São Paulo: Summus, 1992.

LIBÂNIO, J. C. **Pedagogia e Pedagogos, para quê?** 6 ed. São Paulo: Cortez, 2002.

LOURA, Bruna. **Como ensinar as crianças a cuidar do meio ambiente**. Disponível em: <http://www.coomofazer.com.br/cpmp-ensinar-as-criaaças-a-cuidar-do-meioambiente>. Acessado em: 16/02/15

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da Aprendizagem escolar: estudos e proposições**. 22 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

_____.CC.PatioDisponívelem<http://www.luckesi.com.br/textos/art_avaliacao/art_avaliacao_entrev_paulo_camargo2005.pdf> Acessado em 20 de Junho de 2013.

LÜDKE, M. A.; ANDRÉ, M. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU,1986.

MELLO, Rosângela Menta – SEED/PR. **A Tecnologia na Educação**. <http://rosangelamentapde.pbworks.com/w/page/9127607/A%20tecnologia%20na%20educa%C3%A7%C3%A3o> Acessado em Janeiro 2015.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O Desafio do Conhecimento: Pesquisa Qualitativa em Saúde**. 3 ed.São Paulo: Hucitec-abrasco, 1994.

MORAES, Raquel de A. **Rumos da Informática Educativa no Brasil**. Brasília; DF;Plano, 2002.

MOREIRA, Marco Antônio, 1942 – **Teorias de Aprendizagem**. 2. ed. Ampl. São Paulo: EPU, 2011.

_____. Marco Antônio; **Pesquisa em ensino: aspectos metodológicos**. 2003. Disponível em <http://Moreira.if.ufrgs.br/pesquisaeensino.pdf>. Acessado em: 09/05/15.

MOURA, Graziela Ribeiro Soares; VALE José Misael Ferreira do. **O ensino de ciências na 5ª e 6ª séries da Escola Fundamental**. In: NARDI, Roberto (org.). Educação em ciências: da pesquisa à prática docente. São Paulo: Escrituras, 2003.

NASCIMENTO, João Kerginaldo Firmino do. **Informática aplicada à educação**. João Kerginaldo Firmino do Nascimento. – Brasília : Universidade de Brasília, 2007. 84 p. ISBN: 978-85-230-0981-6 1. Capacitação de funcionários. I. Título. II. Universidade de Brasília. Centro de Educação a Distância.

NASCIMENTO, Maria Noraneide Rodrigues do. **O Impacto Da Avaliação Da Aprendizagem No Desenvolvimento De Alunos Da 5ª Série Do Ensino Fundamental, Egressos Das Classes De Aceleração**. http://www.educonse.com.br/2012/eixo_02/PDF/105.pdf. Acessado em: 05/06/2015.

NÓVOA, António. **Professores – Formação Profissão docente, história da educação – séc. 20**. 1992. Disponível em: <http://docs.di.fc.ul.pt/handle/10451/4758>. Acessado em:08/06/2014

OLIVEIRA, Marta Kohl de. **Escolarização e Organização do Pensamento**. Revista Brasileira de Educação, Rio de Janeiro, n 3.set./out./nov./dez./,1997.

PERRENOUD, Ph. (2001). **Ensinar : Agir na urgência, decidir na incerteza. Saberes e competências em uma profissão complexa**. Porto Alegre: Artmed Editora (trad. en portugais de Enseigner : agir dans l'urgence, décider dans l'incertitude. Savoirs et compétences dans un métier complexe. Paris: ESF, 1999, 2^o ed.).

_____. Ph. (2002). **A Prática Reflexiva no Ofício de Professor: Profissionalização e razão pedagógicas**. Porto Alegre : Artmed Editora (trad. en portugais de Développer la pratique réflexive dans le métier d'enseignant. Professionnalisation et raison pédagogique. Paris: ESF, 2001).

PIAGET, Jean. **Desenvolvimento e Aprendizagem sob o Enfoque da Psicologia II** [ufrgspead2009/1Disponívelem:https://ead.ufrgs.br/rooda/biblioteca/abrirArquivo.php/./10976.pdf](https://ead.ufrgs.br/rooda/biblioteca/abrirArquivo.php/./10976.pdf).Acessado em: 25/03/15

PIMENTA, Selma Garrido (Org.). **Saberes pedagógicos e atividade docente**. São Paulo: Cortez,1999.

_____. Selma Garrido; GHEDIN. Evandro (orgs.) **Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito** – São Paulo: Cortez, 2002.

_____. Selma Garrido. **O Estágio na Formação de Professores** - 11^a ed. - Cortez, 2012.

PINTO. Vieira, Alvaro. **O conceito de Tecnologia**. Volume I. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005, p. 29-355 (capítulos de I a IV).

RABELO, Edmar Henrique. **Avaliação: novos tempos, novas práticas**. 8. Ed. – Petrópolis, RJ: Vozes, 2009

RAMOS, L. B.; ROSA, P. R. **O ensino de ciências: fatores intrínsecos e extrínsecos que limitam a realização de atividades experimentais pelo professor dos anos iniciais do ensino fundamental**. *Investigações em Ensino de Ciências* – V13(3), pp.299-331, 2008.

RAUPP, Marco Antonio. **Boa educação básica para a melhor educação científica**. Ensino de ciências e desenvolvimento: o que pensam os cientistas. Organizado por Jorge Werthun e Célio da Cunha – 2ed. Brasília: Unesco, Instituto Sangari 2009, 276 p. Disponível em: www.domíniopublico.gov.br/download/texto/is000004.pdf acessado em 05/12/2014.

REGO, Teresa Cristina. **Vygotsky: uma perspectiva histórico – cultural da educação**. 21 ed. – Petrópolis, RJ: Vozes, 2010. (Educação e Conhecimento)

ROMÃO, José Eustáquio. **A avaliação dialógica: desafios e perspectivas**. 5. Ed – São Paulo: Cortez: Instituto Paulo Freire, 2003- Guia da Escola Cidadão; v.2.

SAKAMOTO, Bernardo Alfredo Mayta. **A Avaliação Em Questão: Perrenoud E Luckesi**. I Simpósio Nacional de Educação. XX Semana da Pedagogia. Unioeste. Novembro /2008. cac-ph.php.unioeste.br/eventos/iisimposioeducacao/anais/trabalhos/42.pdf. Acessado em: 01/05/2015

SANMARTÍ, Neus. **Avaliar para Aprender**. Tradução Carlos Henrique Lucas Lima. – Porto Alegre: Armed, 2009.

SANT'ANNA, Ilza Martin. **Por que avaliar? Como avaliar? critérios e instrumentos**- Petrópolis, RJ: Vozes, 1995.

SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Ana Maria Pessoa de. **Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental**. Disponível em: www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID199/v13_n3_a2008.pdf Rev. Bras. Educ. - vol.14 issue40 - SciELO www.scielo.br/scielo.php?script=sci_issuetoc...247820090001. Acessado em: 24/03/2015

SAVIANI, Demerval. **Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro**. *Revista Brasileira de Educação*. V.14, n. 40. Jan/Abr 2009.

SEBER, Maria da Glória. Piaget: **O Diálogo Com A Criança E O Desenvolvimento Do Raciocínio**. São Paulo: Scipione, 1997.

SILVA, Josias Ferreira da. **Avaliação da Aprendizagem do Ponto de Vista Teórico**. In: *Métodos de avaliação em Educação Física no ensino fundamental*. SP:

[s.n.], 2010. Tese (doutorado) – Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas.

SLOMP, Paulo Francisco. Jean Piaget – **Desenvolvimento e Aprendizagem** UFRGS – PEAD 2009/1. Tradução do original incluído no livro de: LAVATTELLY, C. S. e STENDLER, F. Reading in child behavior and development. New York: Hartcourt Brace Janovich, 1972. Que, por sua vez, é a reimpressão das páginas 7-19 de: RIPPLE R. e ROCKCASTLE, V. Piaget rediscovered. Cornell University, 1964.

SOBRINHO, José Dias. **Avaliação: políticas educacionais e reformas da educação superior**: São Paulo – SP, 2003

SOUSA Clarilza Prado de. **Descrição de uma Trajetória na/da Avaliação Educacional**.

<http://www.umcpos.com.br/centraldoaluno/arquivos/21_04_2013_129/Clarilza_P._Souza_-_Av._Educacional.pdf>. Acessado em: 06/02/2014

TARJA, Sanmya Feitosa. **Informática na educação: novas ferramentas pedagógicas para o professor na atualidade**. – 9. Ed. Ver., atual. E ampl. São Paulo: Érica, 2012.

TAVARES, Neide Rodriguez Barea. **História da informática educacional no Brasil observada a partir de três projetos públicos**. São Paulo: Escola do Futuro, 2002. Disponível em: <<http://www.lapeq.fe.usp.br/textos/te/tepdf/neide.pdf>>. Acesso em: 03 set. 2014.

TEIXEIRA, Paulo Marcelo Marini; VALE, José Misael Ferreira do. **O ensino de Biologia e cidadania: problemas que envolvem a prática pedagógica de educadores**. In: NARDI, Roberto (org.). Educação em ciências: da pesquisa à prática docente. São Paulo: Escrituras, 2003.

TORNAGHI, Alberto José da Costa. **Tecnologias na educação: ensinando e aprendendo com as TIC: guia do cursista**, Alberto José da Costa Tornaghi, Maria Elizabette Brisola Brito Prado, Maria Elizabeth Biancocini de Almeida. – 2 ed. – Brasília: Secretaria de Educação a Distância, 2010.

TREVISÓ; ALMEIDA, Vanessa Cristina, José Luis Vieira de. **O conhecimento em Jean Piaget e a educação escolar**. *Cadernos de Educação: Ensino e Sociedade*, Bebedouro-SP, 1 (1): 233-244, 2014.

VALLADARES, Licia. **Os dez mandamentos da observação participante**. Revista brasileira de ciências sociais. Vol 22. n.63. São Paulo: Fevereiro de 2007. Disponível em: <<http://dx.doi.org>> Acesso em 28/01/20115.

VIANA, Heraldo Marelím (1927) V67a. **Avaliação educacional e o avaliador**. São Paulo: IBASA, 2000. 192 p. Educação.

VIGOTSKY, Lv Semenovich, 1896 – 1934. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**/ L. S. Vigotski; organizadores Michael Cole.[et al]; tradução José Cipolla Neto, Luiz Silveira Menna

Barreto, Solange Castro Afeche. 7 ed. – São Paulo: Martins Fontes – selo Martins, 2007. (Psicologia e Pedagogia).

APÉNDICES



ESTADO DE RORAIMA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORAIMA - UERR
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS - PPGEC



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO DO PROFESSOR

Eu, _____, _____ anos de idade, RG _____, residente na rua (av.) _____ nº _____ Bairro: _____, Cidade: _____. Professor da Escola _____, voluntariamente concordo em participar do projeto de pesquisa, como será detalhado a seguir, sabendo que para sua realização as despesas monetárias serão de responsabilidades do pesquisador.

É de meu conhecimento que este projeto será desenvolvido em caráter de pesquisa científica e tem como título **A APRENDIZAGEM MEDIANTE PRÁTICAS EDUCATIVAS COM O USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO DE CIÊNCIAS** como o laboratório de informática tem sido utilizado no 2º ano do ensino fundamental e como essa ferramenta tem contribuído nas avaliações em sala de aula. Estou ciente que para a realização da coleta de dados deste projeto, terei que responder a protocolo contendo perguntas abertas e fechadas sobre novas tecnologias na escola(s) onde leciono. Para a realização dos procedimentos citados anteriormente, despenderei uma certa quantidade de horas, sendo que poderei me retirar do estudo em qualquer momento sem qualquer prejuízo. Sei que obterei como benefício participando como voluntário deste projeto, informações sobre como o laboratório de informática tem sido utilizado no 2º ano do ensino fundamental e como essa ferramenta tem contribuído nas avaliações em sala de aula.

Estou ainda ciente de que as informações obtidas durante as avaliações serão mantidas em sigilo e, não poderão ser consultadas por pessoas leigas, sem a minha devida autorização. Essas informações, no entanto, poderão ser utilizadas para fins de pesquisa científica, desde que minha privacidade seja resguardada. Li e entendi as informações precedentes, bem como, eu e os responsáveis pelo projeto já discutimos todos os riscos e benefícios decorrentes deste, sendo que as dúvidas futuras, que possam vir a ocorrer, poderão ser prontamente esclarecidas, bem como o acompanhamento dos resultados obtidos durante a coleta de dados. Salientando que quaisquer dúvidas posteriores podem ser esclarecidas pessoalmente com o Professor Dr. Josias Ferreira da Silva.

Mestranda Jamilly Ferreira Machado – Pesquisadora

Prof. Dr. Josias Ferreira da Silva – Orientador

PROJETO DE PESQUISA: APRENDIZAGEM MEDIANTE PRÁTICAS EDUCATIVAS COM O USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO DE CIÊNCIAS

ORIENTADOR: Prof. Dr. Josias Ferreira da Silva

PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Jamilly Ferreira Machado - Aluna do Curso de Pós-Graduação UERR– Universidade Estadual de Roraima.

LOCAL DO DESENVOLVIMENTO DO PROJETO: Escolas da rede pública Municipal – Branca de Neve/RR.

CENTRO DE PESQUISA PÓS-GRADUAÇÃO/UERR – Telefone: (95) 2121-0944



ESTADO DE RORAIMA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORAIMA - UERR
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS - PPGE



Profª . Pesquisadora: Jamilly Ferreira Machado
Prof. Orientador: DSc. Josias Ferreira da Silva

Título da pesquisa: A APRENDIZAGEM MEDIANTE PRÁTICAS EDUCATIVAS COM O USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO DE CIÊNCIAS

OBSERVAR

- Planejamento Escolar
- Metodologia Utilizada
- Comunicação
- Organização do Espaço Físico;
- Envolvimento dos Alunos;
- Organização dos Alunos
- Respeito ao ritmo de aprendizagem e nível de compreensão dos alunos
- Execução da aula em consonância com o planejamento



ESTADO DE RORAIMA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORAIMA - UERR
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS - PPGE



PROTOCOLO PARA PROFESSOR Sala de Aula

Prezado professor: Este protocolo faz parte da pesquisa título **A APRENDIZAGEM MEDIANTE PRÁTICAS EDUCATIVAS COM O USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO DE CIÊNCIAS** que desenvolvo na UERR, Universidade Estadual de Roraima, sob a orientação do Professor Dr. Josias Ferreira da Silva. Desde já agradeço **MUITO** sua contribuição para esta pesquisa. Professora Jamilly Ferreira Machado.

1. Nome:

2. Sexo: () Masculino () Feminino

Disciplina que ministra: _____

De quais anos/ciclos: _____

Já fez algum curso de informática? () Sim () Não

3- Quais os softwares que conhece?

() Windos – Qual versão ou outro sistema operacional?

() Word- Qual versão ou outro editor de texto? _____

() Excel – Qual versão ou outra planilha eletrônica? _____

() Powerpoint – Qual versão ou outro software de apresentação? _____

() De navegação e comunicação na Internet?

() Softwares educacionais.

Quais? _____

4- Se já utilizou softwares educacionais, quais foram?

5- Já desenvolveu alguma aula ou projeto educacional com o uso de computadores? Que tipo de aula ou projeto foi desenvolvido? Dê uma pequena explicação.

6- Você acredita que o uso do laboratório de informática contribui no aprendizado do alunos? Por quê?

7- Você já recebeu alguma capacitação para trabalhar com seus alunos, no laboratório de informática?

8- Como você avalia seus alunos?

9- Você trabalha o Ensino de Ciências com os seus alunos? Quantas vezes por semana?

10- Descreva as práticas desenvolvidas que propiciam a aprendizagem dos alunos no Ensino de Ciências.

11- Como você desenvolve as atividades de “Meio Ambiente” com seus alunos?

12- Com que frequência os alunos tem acesso as tecnologias da escola, e quais são elas?

13- Quem faz o acompanhamento dos alunos no laboratório de informática?

14- Quem planeja as aulas no laboratório e quem as executa?

15- Como é feito esse planejamento?

16- Quais os conteúdos mais utilizados?

17- Como você desenvolve as aulas de ciências?

18- Já utilizaram os computadores nas aulas de ciências?

19- Como é a participação dos alunos durante as aulas no laboratório de informática?



ESTADO DE RORAIMA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORAIMA - UERR
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS – PPGE



Prezado professor: Este protocolo faz parte da pesquisa título **A APRENDIZAGEM MEDIANTE PRÁTICAS EDUCATIVAS COM O USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO DE CIÊNCIAS** que desenvolvo na UERR, Universidade Estadual de Roraima, sob a orientação do Professor Dr. Josias Ferreira da Silva. Desde já agradeço **MUITO** sua contribuição para esta pesquisa. Professora Jamilly Ferreira Machado.

As Tecnologias Educacionais da Escola

Escola _____

Tel: () _____ E-mail: _____

Município: _____ UF: _____

1- Níveis de Ensino que a Escola Possui?:

() Educação Infantil/quantidade de alunos _____

() Ensino fundamental (1º ao 5º Ano)/quantidade de alunos _____

Quantidade média de alunos por turma:

() Educação Infantil _____

() Ensino fundamental (1º ao 5º Ano)/quantidade de alunos _____

Informações sobre a área de informática educativa:

2- Existe espaço destinado ao laboratório de informática na escola?

() Sim () Não

a) O espaço físico comporta todos os alunos de uma mesma turma?

() Sim () Não

b) Se não, qual o procedimento com os alunos que não cabem no ambiente de informática? Quais as atividades que esses alunos vão desenvolver nesse momento?

3- Quantos computadores existem na escola destinados ao uso pedagógico?

A quantidade de computadores é suficiente?

() Sim () Não

4- Qual a configuração básica dos computadores da escola? Estão em rede?
Qual tipo de rede?

5- Quantas máquinas possuem multimídia?

6- Quantas máquinas estão interligadas a internet?

7- A Internet já está sendo utilizada pelos alunos na escola?
 Sim Não

8- Com qual finalidade? Qual é a orientação utilizada (por projeto, para pesquisa)
 Onde está localizado o computador que possui a Internet (no ambiente de informática, na biblioteca)?

9- Quantas impressoras existem no ambiente de informática? Colorida ou não?

10- Qual a relação de alunos por computador?

1 computador para 2 alunos 1 computador por aluno

1 computador para 3 alunos outra distribuição

11- Qual é a frequência com que os alunos utilizam o laboratório ?

Uma vez por semana

Mais de uma vez por semana

Quando o professor sente a necessidade

Outra modalidade. Qual?

12- Quais são os professores que utilizam o computador como ferramenta pedagógica?

-

13- Cite os projetos que a escola realiza no ambiente de informática e de que forma?

14-Quais são as principais dificuldades encontradas na área de informática na educação da sua escola?

-

15-Quais são as expectativas/objetivos da escola com a informática na educação?

MANUAL DE ORIENTAÇÃO PEDAGÓGICA



A APRENDIZAGEM MEDIANTE PRÁTICAS EDUCATIVAS COM O USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Jamilly Ferreira Machado
Josias Ferreira da Silva

Copyright© by UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORAIMA – UERR.
Todos os direitos reservados. Está autorizada a reprodução total ou parcial deste
trabalho, desde que seja informado a fonte.

Revisão

Prof. DSc. Josias Ferreira da Silva
Universidade Estadual de Roraima
Prof_josias@yahoo.com.br

Diagramação

Jamilly Ferreira Machado

Autores

Prf. MSc. Jamilly Ferreira Machado
Universidade Estadual de Roraima
jamillymachadovalerio@hotmail.com

Prof. DSc. Josias Ferreira da Silva
Prof_josias@yahoo.com.br

Desygnar da Capa

Jamilly Ferreira Machado

Apresentação

Este manual é um produto que resultou de uma pesquisa realizada durante o curso de Mestrado em Ensino de Ciências, da Universidade Estadual de Roraima, intitulada “Aprendizagem Mediante Práticas Educativas Com O Uso Das Tecnologias Digitais No Ensino De Ciências”. O estudo foi realizado em uma escola municipal de Boa Vista – Roraima, em 2015, com a finalidade de verificar “Como o laboratório de informática tem sido utilizado no 2º Ano do Ensino Fundamental, numa escola do município de Boa Vista – RR, no conteúdo de Meio Ambiente, na Disciplina de Ciências e como essa ferramenta tem contribuído na aprendizagem dos alunos, mediante a avaliação realizada em sala de aula”.

Hoje com a tecnologia tão presente na vida do homem, visto que esse mesmo homem se apropriou dos conhecimentos que o levam a um mundo virtual e global, compreendemos assim que a tecnologia na educação pública perpassa as teorias, os modelos psicológicos e até filosóficos da história da educação. Constatamos que as Tecnologias da Informação e comunicação podem fazer parte para de meios indispensáveis para o sucesso da aprendizagem.

Nesse sentido, é com satisfação que apresentamos aos professores de ciências e a comunidade escolar, este Manual na intenção de que sirva de auxílio em suas práticas com a utilização das TICs e o ensino de ciências juntos, de forma interdisciplinar. A recomendação deste tem como objetivo orientar os docentes na importância dessas práticas em conjunto, para melhor aprendizagem dos estudantes.

Jamilly Ferreira Machado
Josias Ferreira da Silva

Sumário

Apresentação.....	03
Introdução.....	05
1. Aprendizagem.....	07
1.1 Ensinar Não É Transmitir Conhecimento.....	08
1.2 O Desenvolvimento Explica A Aprendizagem.....	13
1.3 A Aprendizagem E O Desenvolvimento.....	24
1.4 Avaliar, Testar E Medir.....	29
1.5 Avaliação No Ambiente Escolar.....	35
1.6 Formação De Professores.....	40
1.7 Os PCNS.....	47
1.8 A Importância Da Utilização da Informática Na Educação.....	51
1.9 A Educação Científica Como Uma Necessidade nos Dias Atuais.....	57
Considerações.....	61
Referências.....	62

MANUAL DE ORIENTAÇÃO PEDAGÓGICA

A partir das pesquisas realizadas resolvemos elaborar um Manual de Orientação que possa auxiliar os docentes por se tratar de um recurso que possui informações importantes sobre conceitos de aprendizagem, conceitos de tecnologias e ensino de ciências.

A produção desse Manual se dá com base nas informações adquiridas durante a pesquisa, onde as dificuldades na utilização das tecnologias, os percalços no trabalho com o ensino de ciências e as problemas em adotar os teóricos da aprendizagem. Assim a finalidade desta cartilha, foi buscar estratégias que auxiliem os profissionais da educação quanto aos uso dos recursos tecnológicos relacionados ao Ensino de Ciências.

- Apesar dos recursos tecnológicos que a escola possui, não está tendo nenhuma capacitação ou formação para os educadores da rede municipal de ensino, relacionado ao uso das tecnologias e o ensino de ciências.
- O trabalho realizado pelos docentes com o uso do livro didático, se prevalece em aulas expositivas, visto que a interação das aulas que envolvem tecnologia e o ensino de ciências se tornam suprimidas pela importância dada as outras disciplinas dadas.

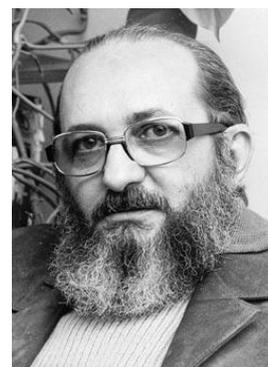
Sendo assim nos foi possível elaborar um material didático que possa contribuir com os professores na orientação e compreensão dos conceitos de aprendizagem, o uso da tecnologia na escola, visando uma melhoria do Ensino de Ciências no Ensino Fundamental.

1. APRENDIZAGEM

1.1 Ensinar Não É Transmitir Conhecimento

Na intenção de entender como o aluno aprende os conteúdos assim aplicados em sala de aula, descreveremos o que é aprendizagem na visão de alguns teóricos da educação, por compreender que a partir daí podemos contribuir com a aquisição do conhecimento dos nossos educandos.

Paulo Reglus Neves Freire foi um Pernambucano nascido no dia 19 de Setembro de 1921, na cidade de Recife, onde juntamente com os pais aprendeu a ler e a escrever, com 13 anos o pai veio a falecer, adiando assim suas expectativas com relação aos estudos. Mesmo assim adentrou no ginásio com 16 anos e com 20 anos já havia conseguido vaga na Faculdade de Direito de Recife.



A partir do momento que fundou o Serviço de Extensão Cultural da Universidade de Recife, que então elaborou os seus primeiros esboços para um novo método de alfabetização, que mostrou em 1958, e os seus primeiros ensaios de seu Método Paulo Freire de Alfabetização, em Angicos, RN (Rio Grande do Norte), no ano de 1962, alfabetizando 300 (trezentos) trabalhadores em 45 (quarenta e cinco dias). Infelizmente Paulo Freire foi preso, acusado como comunista, o que permitiu 16 (dezesseis) longos anos de exílio, muito difícil mas útil para ele.

Paulo Freire apresenta um enfoque que perpassa a pedagogia do oprimido e da alfabetização libertadora, suas concepções sobre educar e ensinar, são atuais e tem finalidades para a aprendizagem e o ensino na escola, pois em pedagogia do oprimido, ele nos apresenta como uma pedagogia humanista, onde os oprimidos vão desvendando o mundo da opressão.

Para Freire “em condições de verdadeira aprendizagem os educandos vão se transformando em reais sujeitos da construção e da reconstrução do saber ensinado, ao lado do educador, igualmente sujeito do processo” Freire 2002, p.13. Ghedin “aponta uma outra questão importante a discutir é a diferença entre a forma

como o professor ensina e a maneira como ele aprendeu. Vale reforçar: são completamente diferentes”.

Paulo Freire (2002, pg. 38) esclarece que;

A percepção que o aluno tem de mim não resulta exclusivamente de como atuo mas também de como o aluno entende como atuo. Evidentemente, não posso levar meus dias como professor a perguntar aos alunos o que acham de mim ou como me avaliam. Mas devo estar atento à leitura que fazem de minha atividade com eles. Precisamos aprender a compreender a significação de um silêncio, ou de um sorriso ou de uma retirada da sala. O tom menos cortês com que foi feita uma pergunta. Afinal, o espaço pedagógico é um texto para ser constantemente “lido”, interpretado, “escrito” e “reescrito”. Neste sentido, quanto mais solidariedade exista entre o educador e educandos no “trato” deste espaço, tanto mais possibilidades de aprendizagem democrática se abrem na escola.

Em uma pedagogia libertadora ela transforma a realidade opressora, pois dessa forma deixamos de ser oprimido e ocorre uma pedagogia de homens em uma ação constante de libertação. Para Freire essenciais é “aprender a aprender e o ensino centrado no aluno, onde o professor deve ser o mediador, a interação social é fundamental, os conteúdos são importantes” (Moreira 2011, p. 156).

Freire explica que existem três princípios sobre a docência, “...que quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender; ensinar não é transferir conhecimento, mas criar possibilidades para sua própria produção e que ensinar é uma especificidade humana” (Moreira 2011, p. 154).

Para Gadotti (2013, p. 15) Freire afirmava que;



Todos aprendem juntos, “mediados pelo mundo”. Não devemos estabelecer limites entre o escolar, o não escolar, o formal, o informal e o não formal. Devemos criar comunidades de aprendizagem onde todos aprendem juntos, independentemente da idade, sem segmentação, mas articuladamente. Trata-se de aprender para a vida e para o bem viver.

Paulo Freire afirma “que ensinar e aprender se vão dando de tal maneira que quem ensina aprende, de um lado, porque reconhece um conhecimento antes aprendido e, de outro, porque, observado a maneira como a curiosidade do aluno aprendiz trabalha”. (2001) Percebemos que a aprendizagem não é somente do aluno, mas também do professor, pois para Freire a aprendizagem do estudante principalmente por meio dos erros cometidos. Que o educador ao passo que ensina

deve ser humilde, aberto e que principalmente esteja disposto a repensar o pensado, revisar suas atitudes e se envolver com a curiosidade do seus alunos.

1.2 O Desenvolvimento Explica a Aprendizagem

Jean William Fritz Piaget foi um epistemólogo suíço, considerado um dos mais importantes pensadores do século XX, nasceu em 9 de agosto de 1896, na cidade de Neuchâtel, Suíça e faleceu em 16 de setembro de 1980, em Genebra, Suíça. Por ser formado em Biologia, usou de seus conhecimentos na área biológica para poder compreender os problemas epistemológicos. E por conseguinte dedicou-se a psicologia, onde procurou descrever o desenvolvimento do conhecimento, fazendo uma observação sistemática e detalhada de crianças, inclusive de seus filhos.



Segundo Seber (1997, p. 37), a teoria de Piaget;

Foi construída com algumas hipóteses centrais para o encaminhamento de suas investigações posteriores, como: onde há vida, há forma organizada. E se existe organização, isso significa que não se deve considerar os elementos como isolados. Na combinação dos elementos se encontra o problema das relações entre o todo e as partes que o compõem, ou seja, há sempre uma lógica na organização dos elementos e isso ocorre em todos os caminhos da vida, orgânico, mental, social.

A sua teoria nos esclarece sobre “aquilo que observamos as crianças realizarem, sendo esse o motivo de sua utilização nesse trabalho, bem como pela fidelidade das descrições feitas por ele, sobre como as crianças agem diante de determinadas situações” (Seber, 1997 p. 30)

Segundo Piaget (2009, p. 14) “precisamos analisar as estruturas variáveis progressivas ou formas sucessivas de equilíbrio que marca as diferenças ou oposições de um nível da conduta para outro, desde os comportamentos elementares do lactente até ‘a adolescência’”. Para melhor esclarecer Piaget dividiu

os períodos do desenvolvimento em seis estágios que marcam o aparecimento dessas estruturas sucessivamente construídas, da seguinte forma (2009, p.15);

1º O estágio dos reflexos, ou mecanismos hereditários, assim como também das primeiras tendências instintivas (nutrição) e das primeiras emoções; 2º. O estágio dos primeiros hábitos motores e das primeiras percepções organizadas, como também das primeiras percepções organizadas, como também dos primeiros sentimentos diferenciados; 3º. O estágio da inteligência senso-motora ou prática (anterior à linguagem), das regulações afetivas elementares e das primeiras fixações exteriores da afetividade, essas três primeiras são da lactância até um ano e meio a dois anos. 4º. O estágio da inteligência intuitiva, dos sentimentos interindividuais espontâneos e das relações sociais de submissão ao adulto, de dois a sete anos; 5º. O das operações intelectuais concretas (começo da lógica) e dos sentimentos morais e sócias de cooperação (de sete a onze – doze anos); 6º O estágio das operações intelectuais abstrata, da formação da personalidade e da inserção afetiva na sociedade dos adultos.

Piaget concluiu que a “inteligência progride por construções sucessivas em diferentes níveis e procede da ação em geral. O conhecimento está sempre ligado à ação, ação sobre a pessoa de outrem, ação sobre o próprio corpo, ação sobre os objetos inanimados”. (Seber 1997, p. 44)

A aprendizagem segundo Piaget “é provocada por um experimentador psicológico; ou um professor com referência a algum ponto didático; ou uma situação externa”, mas que também pode ser estimulada. Para Piaget só há aprendizagem quando há acomodação, quando acontece uma reestruturação da estrutura cognitiva.

Segundo Gomes e Ghedin (2010, p.02);

Para Piaget, o conhecimento não é algo acabado e estável, mas está em constante transformação pelo sujeito por meio da sua ação constrói conhecimentos indispensáveis na sua adaptação ao meio. Diante disso, o professor que faz uso da ideias desse autor pode compreender com seu estudante assimila e acomoda informações e consegue transformá-las em conhecimentos. O professor que entende e abraça essa teoria permite ao estudante a oportunidade de ser sujeito ativo no processo de aprendizagem.

Piaget “considera que o desenvolvimento explica a aprendizagem, e esta opinião é contrária a opinião amplamente sustentada de que o desenvolvimento é uma soma de unidades de experiências de aprendizagem” (Slomp 2009, p. 01). Assim para Piaget a “aprendizagem é possível se basearmos a estrutura mais

complexa em uma estrutura simples, isto é, quando há uma relação natural e desenvolvimento de estruturas e não simplesmente um reforço externo”. (Idem p. 8)

Assim Moreira (2011, p.102) destaca;

A mente, sendo uma estrutura cognitiva tende a funcionar em equilíbrio, aumentando permanentemente, seu grau de organização interna e de adaptação ao meio. Entretanto, quando este equilíbrio é rompido por experiências não assimiláveis, o organismo mente se reestrutura acomodação, a fim de construir novos esquemas de assimilação e atingir novo equilíbrio. Para Piaget, este processo de reequilíbrio que ele chama de equilíbrio majorante é o fator preponderante na evolução, no desenvolvimento mental, na aprendizagem (aumento de conhecimento humano).

A preocupação de Piaget eram com situações extremamente relevantes para a aprendizagem, pois levantava três questões: a primeira era se a aprendizagem era duradoura? se o que a criança aprendeu, vai continuar com ela por toda a vida; a segunda era se seria possível quantificar a generalização? pois para ele o que permite que a aprendizagem seja importante é a possibilidade de demora de uma generalização; a terceira questão era se em todo experimento de aprendizagem, qual o nível operacional do sujeito antes da experiência e que estruturas mais complexas pode esta aprendizagem alcançar? (Slomp, 2009)

Piaget explica que a criança nasce em um meio social atuante sobre ela, juntamente com o meio físico ao qual ela pertence, onde ambos provocam a acomodação ativa dos esquemas de ação, através da linguagem (sistema de significações formado por acordo social), onde os conteúdos expressos por essa linguagem e as regras de pensamento tendem a evoluir com a troca com o outro. Incontestavelmente, a existência social é um dos fatores eficazes ‘a concepção do conhecimento. (Seber 1997)

A concepção defendida por Piaget e pelos pós-piagetianos é que estas estruturas do pensamento, do julgamento e da argumentação são o decorrências de uma construção alcançadas por parte da criança em extensas fases de reflexão, de remanejamento. Para ela essas estruturas são resultados da ação da criança sobre o mundo e da ação da criança com a família e com quem convive em seu dia a dia. (Grossi e Bordin, 1993)

Piaget nos permite compreender que, o educador deve ter sempre como sua principal referência “a criança, ou melhor, o nível de sua organização cognitiva.

Respeitando esse nível, o professor tem chance de favorecer assimilações e acomodações ativas do que pretende transmitir, isto é, tem chance de favorecer o entendimento” (Seber 1997, p. 59).

Percebemos que havia em Piaget uma preocupação com o aprendizagem, pois para ele a “criança e o sujeito da aprendizagem como ativos e uma operação é uma atividade porque a aprendizagem é possível apenas quando há uma assimilação ativa, onde tudo está na atividade do próprio sujeito, e sem ela não é possível didática ou pedagogia”. (Slomp, 2009 p. 7)

Seber (1997, p. 184) nos esclarece que para Piaget;

A experiência não é recepção, mas ação e construção progressiva. Eis o fato fundamental. Ora, esta primeira razão para corrigir a interpretação empirista acarreta outra [...] a acomodação, pela qual definimos o contato com a experiência, é sempre indissociável de uma “assimilação” dos dados ‘a atividade do próprio sujeito [...] A experiência não pode ser, portanto [...] um simples contato entre o sujeito e uma realidade independente dele, pois que a acomodação é inseparável de um ato de assimilação que atribui ao objetivo uma significação relativa ‘a atividade do próprio sujeito.

Piaget nos mostra que é a partir da contradição, do conflito com outros para construirmos nosso pensamento, “nossa competência argumentativa e nossa competência de julgamento. Para ele a criança estabelece sua maneira de ver o mundo e a sua maneira de ver o mundo por meio da disputa” (Grossi e Bordin, 1993 p. 30)

Para que uma transferência seja provável em meio o adulto e a criança ou entre o meio social e a criança educada, é indispensável ter assimilação pela criança do que lhe procuram inculcar do exterior. Para isso a assimilação é consecutivamente condicionada pelas princípios desse desenvolvimento. (Seber 1997)

A aprendizagem segundo Piaget “é provocada por um experimentador psicológico; ou um professor com referência a algum ponto didático; ou uma situação externa”, mas que também pode ser estimulada. Para Piaget só há aprendizagem quando há acomodação, quando acontece uma reestruturação da estrutura cognitiva.

Para Piaget o desenvolvimento é o procedimento que inclui a totalidade de composições do conhecimento e a aprendizagem apresenta-se contrária, “pois o

mecanismo de aprender da criança é sua capacidade de reestruturar-se mentalmente buscando um novo equilíbrio” (novos esquemas de assimilação para adaptar-se a nova situação) (Moreira, 2011 p.103).

Piaget “considera que o desenvolvimento explica a aprendizagem, e esta opinião é contrária a opinião amplamente sustentada de que o desenvolvimento é uma soma de unidades de experiências de aprendizagem”. Assim para Piaget a “aprendizagem é possível se basearmos a estrutura mais complexa em uma estrutura simples, isto é, quando há uma relação natural e desenvolvimento de estruturas e não simplesmente um reforço externo”. (Idem p. 8)

A preocupação de Piaget eram com situações extremamente relevantes para a aprendizagem, pois levantava três questões: a primeira era se a aprendizagem era duradoura? se o que a criança aprendeu, vai continuar com ela por toda a vida; a segunda era se seria possível quantificar a generalização? pois para ele o que permite que a aprendizagem seja importante é a possibilidade de demora de uma generalização; a terceira questão era se em todo experimento de aprendizagem, qual o nível operacional do sujeito antes da experiência e que estruturas mais complexas pode esta aprendizagem alcançar?

Percebemos que havia em Piaget uma preocupação com o aprendizagem, pois para ele a “criança e o sujeito da aprendizagem como ativos e uma operação é uma atividade porque a aprendizagem é possível apenas quando há uma assimilação ativa, onde tudo está na atividade do próprio sujeito, e sem ela não é possível didática ou pedagogia”. (Slomp 2009 p. 7)

1.3 A Aprendizagem e o Desenvolvimento

Lev Semenovich Vygotsky foi um psicólogo bielorrusso, que nasceu em 1896 em Orsha, na Bielorrússia pensador importante sendo desbravador, afirmando que o desenvolvimento intelectual das crianças ocorre em função das interações sociais e das condições de vida. Em 1924 deu início a um trabalho sistemático com auxílio de estudantes e colaboradores, a uma série de pesquisas em Psicologia do Desenvolvimento, Educação e Psicopatologia, faleceu 1934 vítima de Tuberculose.



Uma das finalidades de Vygotsky enquanto pesquisador de sua época “era caracterizar os aspectos tipicamente humanos do comportamento e elaborar hipóteses de como essas características se formam ao longo da história humana, e de como se desenvolvem ao longo da vida de um indivíduo” (Rego 2010, p. 38).

Vygotsky concluiu que “as que as formas superiores de comportamento consciente deveriam ser achadas nas relações sociais do indivíduo com o mundo exterior. Mas o homem não é apenas um produto de seu ambiente, é um agente ativo no processo de criação deste meio” (Vygotsky 2006, p. 25).

Na busca por uma abordagem que permitisse uma síntese entre as psicologias de tipo experimental e a psicologia mentalista Vygotsky teve como ideia na qual, era questão central fazer uma síntese dessas psicologias no intuito de entender os processos psicológicos.

Diante das pesquisas realizadas por Vygotsky os aspectos que mais se expandiram e foram explorados de sua abordagem são os referentes ao funcionamento característico do ser humano, ou seja; a função dos instrumentos e dos símbolos, que se desenvolveram culturalmente e foram internalizados pelo sujeito, no procedimento de mediação entre sujeito e objeto de conhecimento; as afinidades entre pensamento; o valor das metodologias de ensino-aprendizagem no acesso do desenvolvimento; a questão dos processos metacognitivos. (La Taille, 1992)

Sua dedicação estava voltada para as funções psicológicas superiores, pois estas formam o modo como funciona o psicológico do ser humano, bem como a capacidade de planejamento, memória voluntária, imaginação. Onde estas ações mentais são tidas como superiores, pois são referências a estruturas propositadas, atos conscientes controlados, métodos voluntários que dão ao sujeito a possibilidade de independência em semelhança as qualidades da ocasião e espaço presente (Rego, 2010).

Para tanto tomamos conhecimento de que um dos pontos chaves do pensamento de Vygotsky, seria de que “os grupos culturais em que as crianças nascem e se desenvolvem funcionam no sentido de produzir adultos que operam psicologicamente de uma maneira particular, de acordo com os métodos culturalmente construídos de ordenar o real” (Oliveira 1997, p.37).

Para ele a criança antes mesmo de ter o controle de seu próprio comportamento, ela começa a controlar todo o espaço que a envolve com a ajuda da fala, produzindo assim novos comportamentos e organizações. Estas novas produções permite que a criança, passe depois a desenvolver o intelecto e constrói uma base para seus afazeres produtivos, ou seja, a forma especificamente humana do uso de instrumentos. (Vigotsky, 2007)

Moreira explica que segundo Lev Vigotsky o desenvolvimento não pode ser entendido sem referência ao contexto, histórico e cultural e a boa aprendizagem é aquela que está avançada em relação ao desenvolvimento. (2011, p. 118)

Vigotsky explica que para ele a aprendizagem não é, por si só desenvolvimento, mas “uma correta organização da aprendizagem de uma criança conduz ao desenvolvimento, e está ativação não poderia produzir-se sem aprendizagem. Por isso a aprendizagem é intrinsecamente necessário e universal” (Vigotsky 2006, p.115)

Rego (2010, p. 74) explica que para Vigotsky;

O aprendiz é responsável por criar a zona de desenvolvimento proximal, na medida em que, em interação com outras pessoas, a criança é capaz de colocar em movimento vários processos de desenvolvimento que, sem a ajuda externa, seriam impossíveis de ocorrer. É por isso que Vigotsky afirma que “aquilo que é zona de desenvolvimento proximal hoje será o nível de desenvolvimento real amanhã – ou seja aquilo que uma criança pode fazer com assistência hoje, ela será capaz de fazer sozinha amanhã”.

Compreendemos assim o quanto as pesquisas feitas por Vigotsky é importante para o desenvolvimento infantil e para a educação pois permite que possamos compreender como funciona a dinâmica interior diante da ampliação do conhecimento do de cada um.



Para Vigotsky “o aprendiz forma uma super estrutura sobre o desenvolvimento, deixando este último essencialmente inalterado, e que este processo está completa e inseparavelmente misturado com o processo de desenvolvimento” (2007, p. 89). O autor ainda afirma que o processo de aprendizagem está completa e inseparavelmente misturado com o processo de desenvolvimento.

O aprendizado que permite e mobiliza o processo de desenvolvimento: “o aprendizado pressupõe uma natureza social específica e um processo através do qual as crianças penetram na vida intelectual daqueles que os cercam”, onde podemos perceber que a relação entre desenvolvimento e aprendizagem ocupam lugar especial nas obras de Vigotsky. (Rego 2010, p.71).

Compreendemos deste modo que aprendizagem envolve muito mais que um simples passar de informações, que os professores necessitam estar preparados para trabalhar com seus alunos. As nossas crianças chegam na escola rodeadas de inúmeras situações que as envolve, podendo tais situações contribuir ou afetar seu aprendizado.

1.4 Avaliar, Testar e Medir

Iremos procurar compreender alguns conceitos, no que se refere a avaliação e as novas TICs. Temas estes que nos permitem uma melhor reflexão sobre o que é avaliação, como ela acontece presente dentro da escola, amparada pelas novas tecnologias que permeia o cotidiano escolar.

Pesquisar respostas aos fenômenos, movimentos e as mudanças que envolvem a avaliação em seu contexto histórico, tem sido uma preocupação constante por parte dos historiadores, da comunidade acadêmica e científica. No entanto, não pretendemos aqui desenhar um estudo histórico, mas simplesmente contextualizar alguns momentos e autores que falam sobre a avaliação.¹¹ Segundo Dias Sobrinho (2003, p. 14) “A avaliação que hoje nos afeta se relaciona com as possibilidades e as necessidades de escolha que o mundo moderno engendrou”.

Embora exista registro que os Chineses há mais de dois mil anos faziam seleção para o serviço público através de exames e a antiga Grécia praticava a

¹¹ O leitor interessado na história da avaliação pode dispor de alguns escritos reconhecidos, como o de Sobrinho (2003); Freitas (2010); e o de Silva (2010), referidos na Bibliografia.

docimasia¹², o modo de examinar não é um tema novo. Todavia “A tradição nos exames escolares teve início nos séculos XVI e XVII, com atividades pedagógicas através dos padres jesuítas e do pastor protestante John Amós Comenius” (Silva, 2010, p, 103) e nessa época a avaliação era tida como exame.



A avaliação desempenha um papel decisivo e responsável pelo processo educativo, principalmente para formulação e clareza dos objetivos que só podem ser atingidos plenamente por meio de uma ação combinada em várias matérias, e em diversos domínios da atividade escolar. Queremos, com isso, também dizer que a educação está relacionada às dimensões biológicas, psicológica e sociais, e que estas não trabalham isoladamente, e sim de forma integrada e somativamente.

Avaliação tem como principal função permitir aos futuros Mestres uma contínua ação-reflexão-ação no exercício de sua prática profissional (Rabelo, 2009), pois o ato de avaliar deve estar a serviço da obtenção do melhor resultado possível, isso sugere a disposição de compreender, tomar uma situação da forma como ela se apresenta, satisfatória ou não, agradável ou não, e incluí-la como ponto de partida.

Avaliar um estudante implica antes de tudo, entendê-lo no seu modo de ser, como está, para a partir daí decidir o que fazer. E assim sendo compreendermos que a avaliação está presente em todos os campos da atividade humana, no julgar, no comparar, ou seja, avaliar faz parte do nosso dia-a-dia, e a todo o momento, seja por meio de reflexões informal das quais orientam as frequentes opções diárias ou, formalmente, por pensamentos estabelecidos e ordenados que decida as tomadas de decisões.

Sendo assim, não temos como falar de avaliação sem compreendermos o que é Testar, Medir e Avaliar. Testar seria submeter a um teste, verificar o desempenho de alguém ou de alguma coisa. Já Medir, compreende-se por determinar a quantidade, que se baseia em uma unidade convencional, e Avaliar, podemos entender como julgar ou fazer a apreciação de alguém ou de alguma coisa (Silva, 2010).

A partir de alguns conceitos estabelecidos, compreendemos que a avaliação pode apresentar-se por meio de diversas classificações, funções modalidades e

¹² Inquérito acerca das aptidões morais dos candidatos a uma função pública.

dimensões. Segundo as funções que realiza a avaliação se dispõe em três modalidades: Avaliação Diagnóstica, a Avaliação Formativa e a Somativa.

Segundo Sant'Anna (1995, p. 35);

A avaliação diagnóstica vis a determinar a presença ou ausência de conhecimentos e habilidades, inclusive buscando detectar pré-requisitos para novas experiências de aprendizagem. Já a avaliação formativa, é realizada com propósito de informar o professor e o aluno sobre o resultado da aprendizagem, durante o desenvolvimento das atividades escolares. E por último a avaliação somativa, que tem como função classificar os alunos ao final de uma unidade, semestre ou ano letivo, segundo níveis de aproveitamento apresentados.

Diante destes conceitos, temos que compreender o momento da utilização das mesmas, para que se possamos atingir os objetivos propostos pela avaliação. Entendemos que a avaliação diagnóstica deve ser feita no início de cada ciclo ou período, a formativa deve ser realizada constantemente, por indicar se os estudantes estão ou não se modificando em direção aos objetivos propostos e a avaliação somativa que se deve processar conforme os parâmetros individuais e grupais, na classificação.

Apesar da importância de todas estas modalidades, a mais utilizada é a somativa, “no entanto faz-se necessário que os educadores tenham cautela, pois sem a avaliação formativa, todos os projetos desenvolvidos poderá se tornar incompleto ou insuficiente” (Viana, 2000, p. 87).

Ao considerar esta síntese sobre avaliação, e alguns aspectos das suas modalidades, constatamos uma enorme preocupação com o que se tem observado sobre avaliação e seus processos, nos ambientes educacionais. É essencial então, que os profissionais de educação venham a refletir sobre sua forma de avaliar em uma constante ação-reflexão-ação. Por isso, “todos nós refletimos na ação e sobre a ação, e nem por isso nos tornamos profissionais reflexivos. É preciso estabelecer a distinção entre a postura reflexiva do profissional e a reflexão episódica de todos nós sobre o que fazemos” (Perrenoud, 2002, p.13)

Luckesi (2005, p. 01) afirma que;



A avaliação da aprendizagem não é e não pode continuar sendo a tirana da prática educativa, que ameaça e submete a todos. Chega de confundir avaliação da aprendizagem com exames. A avaliação da aprendizagem, por ser avaliação, é amorosa, inclusiva,

dinâmica e construtiva, diversa dos exames, que não são amorosos, são excludentes, não são construtivos, mas classificatórios. A avaliação inclui, traz para dentro; os exames selecionam, excluem, marginalizam.

Mediante essa reflexão, entende-se que, saber avaliar os conteúdos aplicados não significa ser bom professor, é uma condição necessária, mas suficiente. “Em suma, um profissional reflexivo só pode ser formado por meio de uma prática reflexiva graças a essa fórmula paradoxal, aprender fazendo a fazer o que não se sabe fazer” (Perrenoud, 2002, p.18).

No entanto, o autor afirma que, “a reflexão na ação é o modo de funcionamento de uma competência de alto nível, enquanto que a reflexão sobre a ação é um fonte de auto informação e de evolução das competência e dos saberes profissionais” (idem p. 25).

Percebemos assim que o profissional de educação deve procurar compreender o que é avaliação e as melhores formas de utilizá-la, para que ela contribua com a aprendizagem dos seus educandos, já que sua prática é constante na escola.

1.5 Avaliação no Ambiente Escolar

Quando nos deparamos em encontros pedagógicos no início de cada nova etapa que se inicia no ambiente escolar, as questões que envolvem a avaliação se destacam nas pautas de cada reunião, visto que “O professor é um educador. Educação é um ato essencialmente humano” (Sant’Anna, 1995 p. 23).

Partindo deste princípio precisamos compreender o que é, e como se deve avaliar, mediante a um tema tão complexo, ainda nos dias atuais. “A avaliação é inerente e imprescindível, durante todo o processo educativo que se realiza em constante trabalho de ação-reflexão-ação” (Rabelo, 2009, p. 11). Este autor concorda com Gadotti (1980, p. 90) o qual afirma que, educar é fazer ato de sujeito, é problematizar o mundo em que vivemos para superar as contradições, comprometendo-se com esse mundo para recriá-lo constantemente. Enquanto educadores temos que tomar inúmeras decisões, diante de nossa prática educativa, principalmente no que diz respeito a avaliação. Rabelo cita Tyler (2009, p.41), que

ênfatiza que “o processo de avaliação é essencialmente o processo de determinar até que ponto os objetivos educacionais foram realmente alcançados, mediante os programas de currículos e ensino”.

Enquanto professores faz-se necessário termos um olhar atento para que o ensino escolar formal, seja compreendido como prioridade na formação dos acadêmicos enquanto seres sociais, principalmente enquanto seu objetivo na condição de educador for o de preparar os alunos numa dimensão cultural, econômica e política, para que possam assumir suas funções sociais (Rabelo, 2009). Diante dessa visão vamos procurar compreender o que se entende por avaliar no ambiente escolar, visto que a avaliação possui inúmeros sentidos e meios variados.

Segundo Sanmartí (2009) a avaliação pode ser identificada como um processo caracterizado por recolher informações seja por meio de instrumentos escritos ou não; analisar essas informações e emitir juízo sobre elas e tomar decisões de acordo com o juízo emitido. Ainda afirma que a avaliação possui duas intenções: uma de caráter social e outra de caráter pedagógico ou reguladora.

A intenção de caráter social tem como função garantir, diante dos alunos, dos pais e da sociedade em geral o grau de conhecimento de cada um e a intenção de caráter pedagógico ou reguladora, que objetiva identificar as dificuldades dos estudantes, para que se possam permitir mudanças que ajudem os educandos no processo de construção do conhecimento, na qual conhecemos como avaliação formativa.

Pois para Sant Anna (2013 p. 34);

A avaliação formativa é realizada com o propósito de informar o professor e o aluno sobre o resultado da aprendizagem, durante desenvolvimento das atividades escolares. Localiza deficiências na organização do ensino-aprendizagem, de modo a possibilitar reformulação no mesmo e assegurar o alcance dos objetivos.

Assim sendo, a avaliação formativa é concretizada pelos professores, pois a eles compete constatar as dificuldades e os acertos dos seus educandos, para que possam analisar e tomar as devidas providências, cabendo ao professor procurar compartilhar com seus educandos o processo de avaliação, pois para Sanmartí (2009, p. 20), “ não é suficiente que ele apenas corrija os erros e explique a visão

correta, deve ser o próprio aluno quem se avalia, onde tal avaliação é chamada de avaliação formadora”.

Para essa autora, faz-se necessário uma avaliação que tenha a finalidade de regular os problemas relacionados aos erros no processo de ensino, uma avaliação de caráter regulador da aprendizagem se baseia no “erro” que é útil, para que se possa assim verificar, compreender e favorecer essa regulação, pois assim o erro passara a objeto de estudo. (Idem, p. 30).

O erro sempre é visto no ambiente escolar como algo negativo, que visa punição, onde os alunos findam por tentar esconder, o importante é passar a aceitar que o erro é o ponto de partida para a aprendizagem. Algo que deve ser repensado e possivelmente mudado nas instituições escolares é o erro. Para Sanmartí (2009, p. 41) se não houvesse erros para superar, não haveria possibilidade para aprender

A concepção moralista do “erro” traz uma visão de mundo autoritária, porque a moral tem como pressuposto básico a apropriação e a imposição de padrões considerados como verdades absolutas, pré-construídos ou incorporados pelo avaliador, aos quais serão comparados os desempenhos dos alunos (Romão,2003).

Diante do exposto percebemos que a avaliação deve ser construída ao longo de todo um processo, possuindo assim um planejamento adequado, para que possa não somente identificar os problemas e erros dos alunos, mas sim abranger suas causas, e por fim gerar propostas que auxiliem os alunos a ultrapassar suas dificuldades.

Sanmartí (2009, p. 35) afirma que;

Para que a avaliação assim entendida seja útil, muitas das “regras do jogo” que os alunos e professores construíram ao longo dos anos de escolaridade deverão mudar. Por exemplo, é necessário que a avaliação promova a expressão das ideias e das formas de fazer próprias de cada aluno, já que em caso contrário não se poderá ajudar a regulá-las.

É necessário avaliar para que se conheça o que o aluno já aprendeu e o que ele ainda não aprendeu, para que se providenciem os meios para que ele aprenda o necessário para a continuidade dos estudos, pois cada aluno tem o direito de aprender e continuar seus estudos (Boas e Freitas, 2012 p. 29). Estes devem ser

expostos, a um cenário educativo desafiador, onde deixem de ser apenas receptores de informações, fazedores de exercícios e leitores de livros didáticos. Isso implica trabalhar um processo avaliativo adequado à tal concepção e desafiador para o docente da disciplina (Silva 2010, p. 51).

Portanto, é necessário que os profissionais da educação compreendam que avaliar exige conhecimento do assunto, bem como da importância de se realizar um planejamento adequado, que abranja aptidões, habilidades e maneiras a se desenvolver para que possa desempenhar da melhor forma possível sua função, como educador.

1.6 Formação de Professores

Na busca por compreender o que fazer para se tornar um bom professor, o que é ser um professor qualificado, fomos em busca de respostas as nossas indagações. Para Perrenoud, “o educador é uma pessoa autônoma, dotada de competências específicas e especializadas que repousam sobre uma base de conhecimentos racionais, reconhecidos, oriundos da ciência, legitimados pela Universidade” (2001, p.25).

As mudanças que estão ocorrendo com o passar dos anos no campo educacional, faz com que passemos a pensar sobre qual seria a reflexão que os profissionais da educação deveriam ter com relação a sua prática pedagógica, pois segundo Pimenta (2012, p. 26) “hoje as tendências significativas das práticas de pesquisa em educação, tem sido a prática reflexiva, bem como a valorização dos processos de produção do saber docente”.

Para que surja esse profissional reflexivo, segundo a autora que deve ser oferecida aos professores técnicas e treinamentos, para que eles entendam a reflexão como superação dos problemas cotidianos vividos na prática do dia a dia, tendo em vista as suas mais variadas dimensões (idem 2012, p. 37).

A necessidade de formação docente já foi preconizada por Comenius, no século XVII, mas a questão da formação de professores exigiu uma resposta institucional apenas no século XIX, quando, após a revolução Francesa, foi colocado o problema da instrução popular (Saviani 2009, p.143). Em nosso país este tema

passou a ser abordado após a independência (1822), quando se falou em organizar uma instrução popular.

O professorado passou a ter sua profissão regulada mediante à interferência e ao ajuste do Estado, que substituiu a Igreja como entidade de tutela do ensino. Mudança complexa no controle da ação docente (Nóvoa, 1992). No Brasil a questão do preparo da qualificação professores emerge de forma explícita após a independência (1822), quando se cogita da organização da instrução popular.

Segundo Savianni (2009, p. 144) a instrução popular tiveram os seguintes períodos;

1. Ensaio intermitentes de formação de professores (1827-1890), onde se prevalecia as Escolas Normais. 2. Expansão do padrão das escolas normais (1890-1932) com a reforma paulista da escola normal, e como anexo a escola modelo. 3. Organização dos Institutos de Educação (1932-1939), cujos marcos são as Reformas de Anízio Teixeira (1932), e a de Fernando de Azevedo em São Paulo, em 1933. 4. Organização e implantação do curso de pedagogia e de licenciatura e a consolidação dos modelos das Escolas Normais (1939-1971). 5. Substituição da Escola Normal pela Habilitação Específica de magistério (1971-1996). 6. Advento dos Institutos Superiores de Educação, Escolas Normais Superiores e o novo perfil do Curso de Pedagogia (1996-2006).

Cada um desses períodos por sua vez tiveram seu marco na história da educação e do nosso país, na década de 1930, pois havia uma proposta de reformulações no domínio da formação de professores, no entanto somente em 1936 as Escolas Normais Superiores, voltaram a abrir. (Nóvoa 1992). Já na década de 1940 os Institutos de Educação do Distrito Federal e em São Paulo foram elevados ao nível universitário, sendo usado como base para a formação de professores de todo o país. (Saviani, 2009 p.146)

A década de 1970 foi marcado pela criação da Lei nº 5692/71 LDB (Lei de Diretrizes e Bases da Educação), que modificou os ensinos primários e médios, criando assim uma nova estrutura, a habilitação específica de 2º grau para exercício do magistério, o curso foi organizado em três anos (2.200 horas) para professores que poderiam lecionar até a 4º série e com duração de quatro anos (2.900 horas) habilitando ao magistério para professores que poderiam lecionar até a 6º série do 1º grau.

Mas o retorno não foi o esperado pois, tiveram problemas com a qualidade do ensino e em 1982 na tentativa de resolver a problemática, lançaram como projeto os Centros de Formação e Aperfeiçoamento do Magistério (CEFAMs), sendo assim

nasceu juntamente com esse movimento, um movimento pela reformulação dos cursos de Pedagogia e Licenciaturas (Saviani 2009, p. 148).

Nos dias atuais temos a Lei de Diretrizes e Bases (Lei 9394/96) - LDB - é a lei orgânica e geral da educação brasileira, que como o próprio nome diz, dita as diretrizes e as bases da organização do sistema educacional. Segundo o ex-ministro Paulo Renato Souza - que ao lado do então presidente Fernando Henrique Cardoso no dia 20.12.1996 sancionou a LDB que vigora até hoje.

Podemos perceber ao longo dos anos muitas mudanças na formação dos profissionais da educação, mudanças essas que não se encerraram, pois a partir do momento em que se propôs a universalizar a instrução, foi levado também a organizar o sistema nacional de ensino. Seguindo este viés temos o grande desafio, sobre a formação de cada profissional da educação, pois para Nóvoa (1992, p. 6)

O professor é a pessoa. E uma parte importante da pessoa é o professor. Urge por isso (re)encontrar espaços de interação entre as dimensões pessoais e profissionais, permitindo aos professores apropriar-se dos seus processos de formação e dar-lhes um sentido no quadro das suas histórias de vida. A formação não se constrói por acumulação (de cursos, de conhecimentos ou de técnicas) mas sim através de um trabalho de reflexividade crítica e de (re)construção permanente de uma identidade pessoal.

Seguindo esse mesmo raciocínio chegamos à conclusão que nos faz pensar que enquanto profissionais da educação, como as instituições de ensino estão vendo todo esse processo de formação do professor e quantos problemas temos nesse contexto tão complexo (Saviani 2009, p. 151). Mesmo assim se faz necessário a presença de um educador reflexivo, “que é uma característica dos seres racionais conscientes; todos os seres humanos são reflexivos, todos pensamos sobre o que fazemos; a reflexividade é uma autoanálise sobre nossas próprias ações, que pode ser feita comigo mesma ou com os outro” (Pimenta e Ghedin 2002, p. 55).

O professor deve estar ciente da complexidade de sua profissão e compreender que independentemente dos acontecimentos “trata-se, assim de capacitar os alunos a selecionar informações mas, principalmente, a internalizar instrumentos cognitivos (saber pensar de modo reflexivo) para aceder ao conhecimento.” (Libâneo 2002, p. 27). Por isso sua formação é primordial, saber

quais são as competências para se tornar um profissional reflexivo que possa ajudar o aluno a modificar-se em um ser pensante, que aprenda a usar suas potencialidades (idem p.30).

Nesse contexto Pimenta (2009, p.19) afirma que;



Uma identidade profissional se constrói, pois, a partir da significação social da profissão; da revisão constante dos significados sociais da profissão; da revisão das tradições. Do confronto entre as teorias e as práticas, da análise sistemática das práticas ... Constrói-se também, pelo significado que cada professor, enquanto ator e autor, confere a atividade docente no seu cotidiano a partir dos seus valores, de seu modo de situar-se no mundo, de sua história de vida, de suas representações, de seus saberes, de suas angústias e anseios, do sentido que tem em sua vida o ser professor.

Portanto compreendemos que ser educador vai muito além do ato de transmitir, sendo necessário ter uma inquietação leal em se qualificar, dominar conhecimentos, metodologias, se adaptar ao novo momento com novas informações e inovações tecnológicas.

1.7 Os PCNs, o Ensino de Ciências e o Meio Ambiente

Vivendo em uma sociedade onde se tem uma supervalorização do conhecimento científico, se faz necessário a formação de um cidadão com saberes científicos, sendo assim os PCNs afirmam que se deve, mostrar a Ciência como um conhecimento que colabora para a compreensão do mundo e suas transformações, para reconhecer o homem como parte do universo e como indivíduo, é a meta que se propõe para o ensino da área na escola fundamental (1997, p.21).



Sansseron e Carvalho (2008, p 4) esclarecem que para o ensino de Ciências;

Emerge a necessidade de um ensino de Ciências capaz de fornecer aos alunos não somente noções e conceitos científicos, mas também é importante e preciso que os alunos possam “fazer ciência”, sendo defrontados com problemas autênticos nos quais a investigação seja condição para resolvê-los. É preciso também proporcionar oportunidades para que os alunos tenham um entendimento público da ciência, ou seja, que sejam capazes de receber informações sobre temas relacionados à ciência, à tecnologia e aos modos como estes empreendimentos se relacionam com a sociedade e com o meio-ambiente.



Ensinar Ciências Naturais colabora para que haja uma inclusão do homem com a natureza, e que coopere para que os estudantes tomem conhecimento das mais diversas questões ambientais, como por exemplo: o que é feito com o lixo industrial, hospitalar e doméstico. Tal educação se faz necessária pois “O ensino de Ciências Naturais também é espaço privilegiado em que as diferentes explicações sobre o mundo, os fenômenos da natureza e as transformações produzidas pelo homem podem ser expostos e comparados” (PCNs 1997, p. 23).

Possuir uma consciência ambiental não é apenas coisa de adultos, é necessário e muito importante que as crianças desenvolvam o respeito com as coisas da natureza, por meio de ações que esperamos que se tornem hábitos que eles devem ter ao crescer. É importante ensiná-los a proteger o meio ambiente, por meio de práticas educativas como por exemplo: tomando banho, fechando a torneira para que se evite o desperdício da água; a importância de não deixar as luzes e aparelhos elétricos ligados, caso não esteja usando; procurar ter uma vida ecologicamente correta, menos carros nas ruas; ensinar as crianças a reciclar o lixo, ensinando como separá-los de acordo com suas embalagens (Loura, 2015).

É possível ao se pensar em trabalhar tais questões que se “tenha uma sequência a ser analisada é intitulada “Navegação e Meio Ambiente”, e, por meio de suas atividades, confrontarmos os alunos com problemas relacionados a este tema confluindo discussões sobre tópicos de Ciência, Tecnologia, Sociedade e Meio-Ambiente” (Sasseron e Carvalho, 2008 p.7).

Para os PCNs, (1997 p. 31), este tema é fundamental pois;



Considerando a importância da temática ambiental, a escola deverá, ao longo das oito séries do ensino fundamental, oferecer meios efetivos para cada aluno compreender os fatos naturais e humanos referentes a essa temática, desenvolver suas potencialidades e adotar posturas pessoais e comportamentos sociais que lhe permitam viver numa relação construtiva consigo mesmo e com seu meio, colaborando para que a sociedade seja ambientalmente sustentável e socialmente justa; protegendo, preservando todas as manifestações de vida no planeta; e garantindo as condições para que ela prospere em toda a sua força, abundância e diversidade.

No mundo atual observa-se que algumas coisas se impõem sobre as outras, como a inovação tecnológica e a sustentabilidade. “A inovação constitui fator estratégico para a competitividade e o bem-estar das pessoas; e a sustentabilidade do planeta é fundamental para assegurar as condições de vida na terra”. (Raupp, 2009, p. 37) Para que isso ocorra deve-se providenciar aos profissionais da educação uma boa qualificação profissional, pois a ciência em si assim o exige.

Entender uma educação científica é de suma importância, para que tenha qualidade para a totalidade da população, pois pode ser um dos únicos meios que venha possibilitar a diminuição dos excluídos e ajudar a formar mão de obra de qualidade para assim desenvolver ciência e tecnologia. (Druck, 2009)

Diante do exposto vemos a necessidade em se falar do Parâmetros Curriculares Nacionais, pois este possui o conteúdo de Meio Ambiente como um dos seus focos principais na educação dos nossos estudantes.

1.8 A Importância da Utilização da Informática na Educação

Há muitas décadas tem-se discutido sobre a educação científica e sua relação com o domínio de tecnologias e a sua contribuição em áreas como a Física, a Química, a Biologia, as Engenharias, a Psicologia, a Sociologia, a História, e mesmo a Filosofia. Questões essas que se iniciaram na década de 1950, com um avanço nos a partir da década de 1960, ligado ao aparecimento de novas teorias de aprendizagem, novos currículos, que foram desenvolvidos por cientistas e educadores para serem utilizados na sala de aula (Pian, 1992).

A partir desse olhar percebe-se a necessidade da formação de um novo homem, um profissional que saiba trabalhar com inúmeras situações, que consiga resolver imprevistos, que seja flexível e que busque aprender cada dia mais. Diante desse prisma, o educador deve estar pronto a fazer uma análise crítica da escola e do seu papel, levando em conta a cultura, a economia, a história, os problemas sociais, econômicos e tecnológicos.



No Brasil na década de 1960 o ministério da marinha brasileira tinha interesse em desenvolver um computador com “Know-how¹³” próprio (Tajra, 2013 p. 25).

Nos anos de 1980, o tema educação científica na sua relação com o domínio de tecnologias torna-se mais visível, em função da aceleração dos processos de produção científica e de inovação tecnológica, pois ocorreu uma maior velocidade na circulação de conhecimentos científicos e tecnológicos junto à população. (Pian, 1992). E em nosso país é aprovada a lei de informática, e se cria uma Comissão Especial de educação (SEI, MEC, CNPQ¹⁴) Brasília (Tajra, 2013 p. 28).

Sendo assim, Pian (1992, p. 53) afirma que nesta ocasião, nos deparamos com o termo Alfabetização em Ciências como segue;

A alfabetização em Ciências constitui-se, portanto, numa providência para enfrentar a realidade da modernização. Nas sociedade democrática esta meta vem normalmente acompanhada do argumento sobre a necessidade de resgate da cidadania. A questão da cidadania é considerada, cada vez mais, um espaço crucial na luta política e ideológica, imprescindível para a consolidação de uma efetiva transformação democrática... Nesta perspectiva, alfabetização em Ciências não significa uma simples distribuição do conhecimento acumulado pela ciência.

Na década de 1990 cria-se o PROINFO¹⁵, projeto que visava à formação de Núcleos de Tecnologias Educacionais (NTEs) em todos os estados do país, que seriam compostos por professores que deviam passar por uma capacitação de pós-

¹³ Know-how é um termo em inglês que significa literalmente "saber como". Know-how é o conjunto de conhecimentos práticos (fórmulas secretas, informações, tecnologias, técnicas, procedimentos, etc.) adquiridos por uma empresa ou um profissional, que traz para si vantagens competitivas.

¹⁴ SEI é Solução Educacional/ MEC é o Ministério da Educação e o CNPq é o Conselho Nacional de Desenvolvimento

¹⁵ Programa Nacional Integrado de Informática na Educação (Proinfo) é uma iniciativa desenvolvida pela Secretaria de Educação a Distância (SEED/MEC) para introduzir a tecnologia de informática na rede pública de ensino.

graduação referente à informática educacional. (Tajra, 2013). Nesse contexto tem-se como proposta uma informática educativa como forma de aproximar a cultura escolar dos avanços de que a sociedade já vem desfrutando, com a utilização das redes técnicas de armazenamento, transformação, produção e transmissão de informações. (Idem, 2013)

De acordo com essa mesma autora com a criação do PROINFO nascem novas propostas educacionais: tais como: a mudança na missão da escola, o aprender a aprender, o currículo em ação, inter e transdisciplinaridade, inteligências múltiplas, qualidade com equidade, intuição e criatividade. Assim surgem novos paradigmas educacionais, onde o professor ciente destes conceitos pode vir a atuar de forma mais adequada na educação, visto que ele está à frente de um mundo globalizado onde as mudanças ocorrem a cada instante e perpassam os muros da escola.

Devemos voltar um olhar para a escola, na acepção de instituição que faz ensino formal, em qualquer nível de escolarização, nesses tempos de globalização. Não temos dúvidas do quanto a globalização confere novas realidades à educação.

Para Chassot, (2003 p.89);

No século passado, nos anos de 1980, e talvez sem exagero se poderia dizer até o começo dos anos de 1990, víamos um ensino centrado quase exclusivamente na necessidade de fazer com que os estudantes adquirissem conhecimentos científicos. Não se escondia o quanto a transmissão (massiva) de conteúdos era o que importava. Um dos índices de eficiência de um professor – ou de um transmissor de conteúdo – era a quantidade de páginas repassadas aos estudantes – os receptores.

Dessa forma compreendemos que o uso da informática na educação depende também da dedicação dos profissionais envolvidos, pois eles precisam estar dispostos a novos desafios, para que os alunos venham se beneficiar dos conhecimentos propostos pelas novas tecnologias. A escola utiliza o computador como ferramenta, independente da abordagem, e para complementos e sensibilizações disciplinares ou projetos educacionais, preocupando-se ainda em repassar para os alunos conteúdos tecnológicos. (Tajra, 2013). No entanto as escolas que se preocupam com a abordagem puramente pedagógica, findam por comportar estudantes inseguros quanto ao manejo do computador e, o utilizam com um propósito apenas social, findam por permitirem que seus alunos deixem de

incluir os instrumentos tecnológicos estudadas com suas atividades cotidianas (Idem, 2013).

1. 9 A Educação Científica Como Uma Necessidade nos Dias Atuais

Durante todo processo histórico e cultural de nosso país, inúmeras mudanças vem ocorrendo no ensino, principalmente a partir do século XX. Antes tínhamos uma educação centralizada no professor, embasada no uso do livro didático, aplicações de questionários, dentre outros. A partir desta nova época tivemos um aumento significativo de tendências metodológicas novas e dinâmicas, onde o educando tem a oportunidade de buscar, ou seja, investigar, experimentar e tirar conclusões utilizando sua própria percepção, durante discussões em grupos e com os profissionais da educação.

O desenvolvimento da ciência e da tecnologia sem dúvidas trouxeram inúmeros avanços e benéficos para nossa humanidade, como por exemplo a ampliação da expectativa de vida dos seres humanos. No entanto o planeta, apresenta sinais de que não comporta esse tamanho desenvolvimento, pois a desigualdade, a fome e a miséria são visíveis na humanidade. A partir da 2ª Guerra Mundial, o conjunto das investigações e aplicações que certas ciências tomou uma forma mais unitária e mais sistemática através de grandes programas de investigação e desenvolvimento.

Cachapuz (2005, p.06), afirma que;

A ciência a tecnologia são, nomeadamente, entidades interdependentes que i) conjugam a sanção de verdade com a sanção de eficácia, ii) exigem equipes interdisciplinares que incluem cientistas e tecnólogos, iii) servem-se dos recursos uma da outra e criam instrumentos uma à outra, reforçando-se mutuamente. É o entendimento desta interdependência que contraria tendências demarcacionistas. O desenvolvimento da tecnociência é um fenómeno por essência irreversível. Tem a particularidade de ser uma construção social e, ao mesmo tempo, o fator dominante da mudança social. As suas orientações são determinadas pelos avanços do conhecimento científico e pela vontade de responder às necessidades, reais ou imaginárias, de uma sociedade em movimento.

Dessa forma podemos perceber que se faz necessário uma educação científica e tecnológica, para que aconteça a formação e o desenvolvimento das

peessoas, que possa contribuir com a formação dos indivíduos. Ensinar ciências por meio de investigações tem trazido desenvolvimento a educação científica nos dias de hoje.

Para Furman (2009, p. 07) esclarece que;

Ensinar Ciências Naturais no Ensino Fundamental nos coloca em um lugar de privilegio, porem de muita responsabilidade. Temos o papel de orientar nossos alunos para o conhecimento desse mundo novo que se abre diante deles quando começam a fazer perguntas e a olhar além do evidente. Será nossa tarefa aproveitar a curiosidade que todos os alunos trazem para a escola como plataforma sobre a qual estabelecer as bases do pensamento científico e desenvolver o prazer por continuar aprendendo... estou falando de "educar" a curiosidade natural dos alunos para hábitos do pensamento científico e desenvolver o prazer por continuar aprendendo.

Seguindo essa linha de pensamento enquanto educador vemos a necessidade de buscar cada vez mais conhecimentos que possam permitir colaborar com a construção do conhecimento dos nossos alunos. É preciso buscar urgente romper com esse atraso na educação científica no Brasil e aderir definitivamente a tão falada "alfabetização científica". O grande desafio é tornar o ensino de Ciências prazeroso, instigante, mais interativo, dialógico e baseado em atividades capazes de persuadir os alunos a admitirem as explicações científicas para além dos discursos autoritários, prescritivos e dogmáticos (Ramos & Rosa, 2008). Para Furman (2009) o problema vai além da quantidade de horas que são dedicadas à área. O modo como as Ciências Naturais são ensinadas em nossas escolas está ainda muito longe de contribuir para formar as bases do pensamento científico dos alunos.

Sendo assim valorizar o Ensino de Ciências é relevante, principalmente nos dias de hoje, visto que a tecnologia e o conhecimento científico se fazem presente na maioria das nossas atividades do dia a dia, causando influências nas nossas vidas e na participação das pessoas na sociedade. Podendo ser observados nas mídias, nas atividades infantis, na linguagem, onde percebe-se as consequências especialmente na educação.

CONSIDERAÇÕES

Este manual tem como propósito auxiliar os profissionais da educação de um modo simples a compreender a escola do Século XXI e como cada participante desse contexto vive e precisa viver, adquirindo conhecimento, se preparando para se tornar um ser humano capaz de viver em sociedade, cumprir regras, inserir-se no mercado de trabalho, tendo em vista as dificuldades encontradas neste percurso que não é tarefa fácil. Rodeados pelas TICs esse processo se torna mais complexo, por compreender que se mal interpretado for, pode deixar de cumprir o seu real papel.

Ser educador em um mundo globalizado não é fácil, olhando do ponto de vista de nossas formações e do nosso dia-a-dia dentro da escola. Precisamos enquanto professores remover barreiras, buscar melhores formas de ensinar, aprender a compreender esse estudante que chega com uma enorme bagagem de informações oriundas da tecnologia.

Sabendo que compartilhar o saber é um dos elementos pelo qual promovemos a aprendizagem, e este é um dos meios que podemos alcançar a troca de experiências e vivências, pois podemos assim promover uma formação coletiva em nosso contexto de trabalho, superando cada dia mais as dificuldades que perpetuam em nossa profissão.

REFERÊNCIAS

BOAS e FREITAS. Benigna Maria de. **Avaliação Formativa**. Disponível em:<http://avaliacaoelinguisticaaplicada.blogspot.com.br/2012/12/postagem-aula-5.html>. Acessado 20/11/2014

CACHAPUZ, Antônio et al. (orgs.). **A necessária renovação do ensino das ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social**. Revista Brasileira de Educação, Rio de Janeiro. n.22, p.89-100, Jan/Fev/Mar/Abr, 2003. Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/n22/n22a09.pdf> >. Acessado em:29/03/13

DAL PIAN, M, C. **O Ensino de Ciência e Cidadania**. Em Aberto, Brasília, ano 11, n.55, p. 4956,jul./set.,1992.Disponível em:<<http://www.rbep.inep.gov.br/index.php/emaberto/article/viewFile/818/736>>. Acessado em: 09/12/2013

DRUK, Suely. **Educação científica no Brasil: uma urgência**. Ensino de ciências e desenvolvimento: o que pensam os cientistas. Organizado por Jorge Werthun e Célio da Cunha – 2ed. Brasília: Unesco, Instituto Sangari 2009, 276 p. Disponível em: www.dominiopublico.gov.br/download/texto/is000004.pdf acessado em 05/12/2014.

FREIRE, Paulo. **Carta de Paulo Freire aos Professores**. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-40142001000200013> Ensino Básico Estud. av. vol.15 no.42 São Paulo May/Aug. 2001. Acessado em 18/04/15.

FURMAN Melina **O ensino de Ciências no Ensino Fundamental: colocando as pedras fundacionais do pensamento científico**. Sangari Brasil, Outubro de 2009 <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/is000002.pdf> Acessado em: 10 de agosto 2014.

GADOTTI, Moacir **Educação de Adultos como Direito Humano. Livre Docente**. EJA em Debate, Florianópolis, ano 2, n. 2. Jul. 2013.disponível em http://periodicos.ifsc.edu.br/index.php/EJA_gadotti@paulofreire.org. Acessado em 10/09/2014.

GOMES, Ruth Cristina Soares; GHEDIN. Evandro, **O Desenvolvimento Cognitivo Na Visão De Jean Piaget Esuas Implicações A Educação Científica** www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R1092-2.pdf . Acessado em 10/12/2015

GROSSI, E.P. & BORDIN, J. (Org.). 1993. Paixão de Aprender. Vozes, Petrópolis

LA TAILLE, Y. de; OLIVEIRA, M. K.; DANTAS, H. **Piaget, Vygotsky, Wallon: Teorias Psicogenéticas Em Discussão**. 19ª Ed. São Paulo: Summus, 1992.

LIBÂNIO, J. C. **Pedagogia e Pedagogos, para quê?** 6 ed. São Paulo: Cortez, 2002.

LOURA, Bruna. **Como ensinar as crianças a cuidar do meio ambiente.** Disponível em: <http://www.coomofazer.com.br/cpmp-ensinar-as-criações-a-cuidar-do-meioambiente>. Acessado em: 16/02/15

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da Aprendizagem escolar: estudos e proposições.** 22 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

_____.CC.PatioDisponívelemhttp://www.luckesi.com.br/textos/art_avaliacao/art_avaliacao_entrev_paulo_camargo2005.pdf> Acessado em 20 de Junho de 2013.

MOREIRA, Marco Antônio, 1942 – **Teorias de Aprendizagem.** 2. ed. Ampl. São Paulo: EPU, 2011.

NÓVOA, António. **Professores – Formação Profissão docente, história da educação – séc. 20.** 1992. Disponível em: <http://docs.di.fc.ul.pt/handle/10451/4758>. Acessado em:08/06/2014

OLIVEIRA, Marta Kohl de.Escolarização e Organização do Pensamento. Revista Brasileira de Educação, Rio de Janeiro, n 3.set./out./nov./dez./,1997.

PERRENOUD, Ph. (2001). **Ensinar : Agir na Urgência, Decidir na Incerteza. Saberes e Competências em uma Profissão Complexa.** Porto Alegre: Artmed Editora (trad. en portugais deEnseigner : agir dans l'urgence, décider dans l'incertitude. Savoirs et compétences dans un métier complexe. Paris: ESF, 1999, 2^e ed.).

PIAGET, Jean. **Desenvolvimento e Aprendizagem sob o Enfoque da Psicologia II**
ufrgspead2009/1Disponívelem:<https://ead.ufrgs.br/rooda/biblioteca/abrirArquivo.php/..//10976.pdf>.Acessado em: 25/03/15

PIMENTA, Selma Garrido (Org.). **Saberes pedagógicos e atividade docente.** São Paulo: Cortez,1999.

_____. Selma Garrido. **O Estágio na Formação de Professores** - 11^a ed. - Cortez, 2012.

_____. Selma Garrido; GHEDIN. Evandro (orgs.) **Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito** – São Paulo: Cortez, 2002.

RABELO, Edmar Henrique. **Avaliação: novos tempos, novas práticas.** 8. Ed. – Petrópolis, RJ: Vozes, 2009

RAMOS, L. B.; ROSA, P. R. **O ensino de ciências: fatores intrínsecos e extrínsecos que limitam a realização de atividades experimentais pelo**

professor dos anos iniciais do ensino fundamental. Investigações em Ensino de Ciências – V13(3), pp.299-331, 2008.

RAUPP, Marco Antonio. **Boa educação básica para a melhor educação científica.** Ensino de ciências e desenvolvimento: o que pensam os cientistas. Organizado por Jorge Werthun e Célio da Cunha – 2ed. Brasília: Unesco, Instituto Sangari 2009, 276 p. Disponível em: www.dominiopublico.gov.br/download/texto/is000004.pdf acessado em 05/12/2014.

REGO, Teresa Cristina. **Vygotsky: uma perspectiva histórico – cultural da educação.** 21 ed. – Petrópolis, RJ: Vozes, 2010. (Educação e Conhecimento)

ROMÃO, José Eustáquio. **A avaliação dialógica: desafios e perspectivas.** 5. Ed – São Paulo: Cortez: Instituto Paulo Freire, 2003- Guia da Escola Cidadão; v.2.

SANMARTÍ, Neus. **Avaliar para Aprender.** Tradução Carlos Henrique Lucas Lima. – Porto Alegre: Armed, 2009.

SANT'ANNA, Ilza Martin. **Por que avaliar? Como avaliar? critérios e instrumentos-** Petrópolis, RJ: Vozes, 1995.

SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Ana Maria Pessoa de. **Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental.** Disponível em: www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID199/v13_n3_a2008.pdf Rev. Bras. Educ. - vol.14 issue40 - SciELO www.scielo.br/scielo.php?script=sci_issuetoc...247820090001. Acessado em: 24/03/2015

SAVIANI, Demerval. **Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro.** Revista Brasileira de Educação. V.14, n. 40. Jan/Abr 2009.

SEBER, Maria da Glória. Piaget: **O Diálogo Com A Criança E O Desenvolvimento Do Raciocínio.** São Paulo: Scipione, 1997.

Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais** – Brasília :MEC/SEF, 1997. 136p.

SILVA, Josias Ferreira da. **Avaliação da Aprendizagem do Ponto de Vista Teórico.** In: Métodos de avaliação em Educação Física no ensino fundamental. SP: [s.n.], 2010. Tese (doutorado) – Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas.

SLOMP, Paulo Francisco. Jean Piaget – **Desenvolvimento e Aprendizagem** UFRGS – PEAD 2009/1.Tradução do original incluído no livro de: LAVATTELLY, C. S. e STENDLER, F. Reading in child behavior and development. New York: Hartcourt Brace Janovich, 1972. Que, por sua vez, é a reimpressão das páginas 7-19 de: RIPPLE R. e ROCKCASTLE, V. Piaget rediscovered. Cornell University, 1964.

SOBRINHO, José Dias. **Avaliação: políticas educacionais e reformas da educação superior**: São Paulo – SP, 2003

TARJA, Sanmya Feitosa. **Informática na educação: novas ferramentas pedagógicas para o professor na atualidade**. – 9. Ed. Ver., atual. E ampl. São Paulo: Érica, 2012.

VIANA, Heraldo Marelím (1927) V67a. **Avaliação educacional e o avaliador**. São Paulo: IBASA, 2000. 192 p. Educação.

VIGOTSKY, Lv Semenovitch, 1896 – 1934. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**/ L. S. Vigotski; organizadores Michael Cole.[et al]; tradução José Cipolla Neto, Luiz Silveira Menna Barreto, Solange Castro Afeche. 7 ed. – São Paulo: Martins Fontes – selo Martins, 2007. (Psicologia e Pedagogia).

CRÉDITOS DAS IMAGENS

<http://www.aleale1.blogspot.com>
<http://www.arivieiracet.blogspot.com>
<http://www.arquivospublicos.wordpress.com>
<http://www.blogdalucianasantana.com>
<http://www.educador.brasilecola.uol.com.br>
<http://www.escolamaxima.com.br>
<http://www.gestaoescolar.abril.com.br>
<http://www.meriat.wordpress.com>
<http://www.moodle.ufba.br>
<http://www.moysessimantos.com.br>
<http://www.mundodapsi.com>
<http://www.planetasustentavel.abril.com.br>
<http://www.relpe.org>
<http://www.resenhareducacao.blogspot.com>
<http://www.rioeduca.net>
<http://www.ripehp.com>
<http://www.susp.org.br>
<http://www.tesourosapartilhar.blogspot.com.br>
<http://www.wiki.semed.capital.ms.gov.br>
<http://www.yotube.com>

ANEXOS