

IOMAR DA COSTA PEREIRA

**A RÁDIO ESCOLAR COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO DE  
CIÊNCIAS: ESTRATÉGIA PARA DESENVOLVER ALFABETIZAÇÃO  
CIENTÍFICA NO ENSINO FUNDAMENTAL**

Boa Vista - RR

2015

IOMAR DA COSTA PEREIRA

**A RÁDIO ESCOLAR COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO DE  
CIÊNCIAS: ESTRATÉGIA PARA DESENVOLVER ALFABETIZAÇÃO  
CIENTÍFICA NO ENSINO FUNDAMENTAL**

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.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Josimara Cristina de Carvalho Oliveira

Boa Vista - RR

2015

**Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da UERR**

P436

Pereira, Iomar da Costa.

A rádio escolar como ensino didático no ensino de ciências: estratégia para desenvolver alfabetização científica no ensino fundamental. / Iomar da Costa Pereira. – Boa Vista: Universidade Estadual de Roraima – UERR, 2015.

140 f.; il. Color; 30 cm.

Dissertação (Mestrado em Ciências) – Universidade Estadual de Roraima. Orientador: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Josimara Cristina de Carvalho Oliveira.

1. Aprendizagem de ciências. 2. Recursos hídricos. 3. Linguagem radiofônica. I. Oliveira, Josimara Cristina de Carvalho (Orient.) II. Universidade Estadual de Roraima –

FOLHA DE APROVAÇÃO

IOMAR DA COSTA PEREIRA

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:

Banca Examinadora

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Josimara Cristina Carvalho de Oliveira  
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORAIMA  
Orientadora

---

Prof. Dr. Josias Ferreira da Silva  
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORAIMA  
Membro Interno

---

Prof. Dr. Habel Nasser Rocha da Costa  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA  
Membro Externo

Boa Vista - RR

2015

## DEDICATÓRIA

Dedico este  
trabalho à Francisca  
da Costa Pereira,  
minha bondosa mãe.

## AGRADECIMENTOS

A Deus por sua bondade infinita e por esta oportunidade.

À professora Dr<sup>a</sup>. Jocimara Cristina, pela paciência em me orientar, pelos incentivos e apoios que me motivaram em todos os momentos, por sua bondade e generosidade.

À professora Dr<sup>a</sup>. Cléria Mendonça de Moraes e ao professor Dr. Habel Nasser, que compuseram a banca de qualificação, pelas contribuições significativas com o processo de pesquisa e com meu conhecimento.

À professora Dr<sup>a</sup>. Régia Chacon Pessoa de Lima, Coordenadora do PPGEC, sempre gentil auxiliando quando necessário.

Ao professor Dr. Josias Ferreira da Silva, que com cuidado minucioso e preciosas observações, muito contribuiu com a pesquisa e com meu crescimento.

A todos os professores e professoras do Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências. Aos colegas de curso, pela amizade e companheirismo.

Ao professor Alexsandro Alberto da Silva, pelo apoio e colaboração.

À professora Elizângela Costa Miranda, gestora da Escola Pedro Elias, pelo apoio ao permitir que esta pesquisa se concretizasse.

À professora titular das turmas dos 6<sup>o</sup> anos, Marilene Rodrigues dos Santos, que foi parceira e colaboradora permitindo a pesquisa e a professora de Educação Física, Alessandra Lima de Souza pela participação na construção desse estudo.

À Giovana, funcionária do IBAMA, Liberato funcionário da CAER, Richard, funcionário da Femarh, ao João radialista, e também as radialistas Sunayra Cabral e Consuelo Araújo, por suas competentes colaborações. Aos estudantes da Escola Pedro Elias que participaram da pesquisa e que cederam os direitos de uso de sua imagem.

Ao meu filho Felipe, por compreender os passeios e bolos que não pude fazer. Pelo apoio e carinho a mim demonstrados nos dias em que estive mui ocupada.

Ao meu pai Júlio José Pereira, por seu amor e compreensão.

A todos minha sincera gratidão!

O rádio é a escola dos que não tem escola, é o jornal dos que não sabem ler, é o mestre de quem não pode ir à escola, é o divertimento do pobre, é o animador de novas esperanças, o consolo dos enfermos e o guia dos sãos, desde que o realizem com o espírito altruísta e elevado.

Edgar Roquette-Pinto

## RESUMO

O rádio é uma mídia que possui potencial para criar no ambiente escolar espaço motivador de aprendizagem, atraente e lúdico contribui para a construção do conhecimento. O presente trabalho tem por objetivo apresentar contribuições da rádio escolar para o ensino de Ciências no Ensino Fundamental. Procurou-se utilizar a rádio escolar, para integrar benefícios das tecnologias de comunicação e informação aos conteúdos escolares relacionados ao tema recursos hídricos, a fim de potencializar o desenvolvimento dos estudantes. Enfocou-se a proposta do Ensino de Ciências contextualizado, destacando o papel do professor como mediador e a necessidade de fazer uso das tecnologias de forma integrada, para promover alfabetização científica. A metodologia adotada foi a abordagem qualitativa de cunho etnográfico. Participaram dessa pesquisa 110 estudantes de quatro turmas do 6º ano do Ensino Fundamental de uma escola estadual localizada na periferia de Boa Vista – Roraima. Os dados considerados foram obtidos a partir da observação-participante, pelos registros das atividades educativas desenvolvidas como por exemplo: treinamento radiofônico, elaboração de textos, visita à Companhia de Água e Esgoto de Roraima (CAERR), dentre outras. Por meio deste estudo, concluiu-se que a rádio escolar é um recurso pedagógico potencialmente motivacional, promotor do desenvolvimento de habilidades, competências e de alfabetização científica.

**PALAVRAS CHAVE:** Aprendizagem de Ciências. Recursos Hídricos. Linguagem Radiofônica.



## **ABSTRACT**

Radio is a media that has the potential to create in the school environment motivating learning space, attractive and playful contributes to the construction of knowledge. This paper aims to present the school radio contributions to science teaching in elementary school. We tried to use the school radio to integrate benefits of information and communication technologies to school content related to the topic water resources in order to enhance the development of students. Focused to the proposal contextualized science education, emphasizing the teacher's role as mediator and the need to make use of technologies in an integrated way, to promote scientific literacy. The methodology was qualitative ethnographic approach. Participated in this study 110 students from four classes of the 6th grade of elementary school to a public school located on the outskirts of Boa Vista - Roraima. The data used were obtained from participant observation, the records of educational activities such as: radio training, writing texts, a visit the Water and Sewage Company of Roraima (CAERR), among others. Through this study, it was concluded that school radio is a potentially motivating teaching resource, skills development promoter, skills and scientific literacy.

**KEYWORDS:** Sciences Learning. Water Resources. Radio Transmission Language.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Dimensões do ensino e da aprendizagem.....	40
Figura 2: Estudantes visitando a estação de tratamento da água.....	66
Figura 3: Funcionário da CAER falando aos estudantes.....	66
Figura 4: Relatório sobre a visita a estação de tratamento da água.....	67
Figura 5: Estudantes apresentando programas de rádio.....	68
Figura 6: Estudantes usando celular na apresentação da rádio.....	69
Figura 7: Respostas sobre as etapas do tratamento da água.....	70
Figura 8: Funcionária do IBAMA realizando palestra e o jogo do bingo.....	72
Figura 9: Estudantes ouvindo a rádio escolar durante o recreio.....	72
Figura 10: funcionário da Femarh, ministrando palestra.....	73
Figura 11: Igarapé Wai, poluição e mata ciliar destruída.....	76
Figura 12: Estudantes apresentando a paródia.....	77
Figura 13: Estudantes fazendo sabão caseiro na escola.....	80
Figura 14: Exposição do material necessário e do sabão caseiro.....	81
Figura 15: Estudantes apresentando seus trabalhos.....	81
Figura 16: Ficha de avaliação utilizada pelos estudantes do 7º ano.....	82
Figura 17: Funcionário da Rádio Roraima e radialista com estudantes.....	83
Figura 18: Estudantes participando ao vivo na Rádio Roraima.....	83
Figura 19: Estudantes na Rádio Tropical.....	84
Figura 20: Mural da Rádio.....	85

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1: Texto para leitura e interpretação.....	63
Quadro 2: Paródia da música Asa Branca.....	77
Quadro 3: questionário fechado direcionado aos estudantes ouvintes.....	86
Quadro 4: questionário dirigido aos estudantes que atuaram na rádio escolar.	87

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1: Planejamento da pesquisa.....	60-61
Tabela 2: Construção de conceitos sobre o tratamento da água.....	69
Tabela 3: Construção da visão crítica mediante a observação do igarapé....	78

## **LISTA DE GRÁFICO**

Gráfico 1: Resultado das avaliações dos estudantes.....	82
---	----

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

TDIC: Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação.....	23
TICs: Tecnologias da Informação e Comunicação.....	23
UNESCO: Organização para a educação, a Ciência e a Cultura das Nações Unidas.....	28
CTS: Ciência Tecnologia e Sociedade.....	34
ZDP: Zona de Desenvolvimento Proximal.....	38
UTFPR: Universidade Tecnológica Federal do Paraná.....	40
MEB: Movimento de Educação de Base.....	43
MOBRAL: Movimento Brasileiro de Alfabetização.....	43
LDB: Lei de Diretrizes e Bases 9.394/96.....	46
PCNs: Parâmetros Curriculares Nacionais.....	60
CAER: Companhia de Água e Esgoto de Roraima.....	64
IBAMA: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.....	71
Femarh: Fundação Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos.....	73

# SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	13
<b>1 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	17
1.2 OS DESAFIOS DE EDUCAR A GERAÇÃO @ .....	17
1.3 O POTENCIAL INOVADOR DAS NOVAS TECNOLOGIAS .....	22
1.4 AS TECNOLOGIAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS.....	26
1.5 O ENSINO DE CIÊNCIAS E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA .....	28
<b>1.5.1 A formação do professor para os novos desafios</b> .....	<b>33</b>
1.6 A CONCEPÇÃO SOCIOINTERACIONISTA DE VYGOTSKY .....	35
<b>1.6.1 A importância da teoria de Vygotsky para o ensino-aprendizagem</b> ....	<b>38</b>
1.7 A MÍDIA RÁDIO .....	40
<b>1.7.1 O começo do rádio no Brasil</b> .....	<b>41</b>
<b>1.7.2 A mídia rádio como instrumento educativo</b> .....	<b>44</b>
<b>1.7.3 O rádio no espaço escolar</b> .....	<b>47</b>
<b>2 METODOLOGIA</b> .....	<b>53</b>
2.1 ABORDAGEM DA PESQUISA.....	53
2.2 DELINEAMENTO DA PESQUISA.....	55
<b>2.2.1 Contexto da pesquisa</b> .....	<b>55</b>
<b>2.2.2 Sujeitos da pesquisa</b> .....	<b>56</b>
<b>2.2.3 Procedimentos técnicos</b> .....	<b>57</b>
<b>2.2.4 Primeira etapa – diagnóstica</b> .....	<b>61</b>
<b>2.2.5 Segunda etapa: sequência didática</b> .....	<b>62</b>
<b>2.2.6 Terceira etapa: Avaliar os impactos da rádio escolar e indícios de         alfabetização científica</b> .....	<b>65</b>
<b>3 RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	<b>66</b>
3.1 ANÁLISE DOS QUESTIONÁRIOS ABERTOS E FECHADOS .....	86
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>88</b>
<b>APÊNDICES</b> .....	<b>96</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>137</b>

## INTRODUÇÃO

A escola é o local de preparo primordial de crianças e jovens para a vida em sociedade. Para cumprir seu objetivo precisa oferecer um ambiente acolhedor, dinâmico e agradável a fim de produzir impactos positivos para toda a vida. O problema é que grande parte dos conhecimentos ensinados na escola não encontram significado para os estudantes, por serem distanciados da realidade tornam-se desinteressantes e nada motivadores.

O ensino voltado para a transmissão de informações centradas na figura do professor, tendo os estudantes como passivos receptores, desconsidera questões importantes envolvidas no processo educativo, como os fatores cognitivos, psicológicos e sociais. A escola da atualidade precisa estar preparada para evitar os muitos erros cometidos no passado. O trabalho dos professores precisa estimular o estudante a buscar conhecimentos com um olhar profundo que ultrapasse os muros da escola, que não se contente com informações superficiais, mas que desperte a curiosidade e o gosto pela descoberta desde cedo.

A postura do professor pode ser decisiva para um melhor aproveitamento escolar por parte dos estudantes. Mediações inovadoras e criativas semeiam raízes que podem transformar o futuro. É preciso apresentar desafios que motivem a avançar no conhecimento. As intervenções precisam incentivar a autonomia e tornar o estudante corresponsável por sua aprendizagem. Cabe desenvolver nos estudantes o olhar científico sobre os conteúdos estudados. O professor deve evitar oferecer respostas prontas, pois tiram dos estudantes as oportunidades de encontrá-las.

O ensino desenvolvido na maioria das escolas, não atende aos desafios educacionais da atualidade. Há a necessidade de utilizar metodologias que motivem o estudante a compreender o mundo que o cerca. As mudanças de configuração na esfera local e global tem caráter social, político, econômico e ambiental. Por essa razão o ensino de Ciências tem a responsabilidade de promover conhecimentos científicos e tecnológicos, fundamentais na formação do cidadão. Os conhecimentos científicos devem contribuir para a compreensão e discernimento dos complexos impactos na vida das pessoas causados pela Ciência e pelas tecnologias, a fim de que possam promover alfabetização científica.

As tecnologias como instrumentos colaboradores podem tornar as aulas enriquecidas com aprendizagem contextualizada. Fazem parte das vivências dos estudantes, por isso ao serem integradas aos conteúdos escolares promovem o acesso ao conhecimento científico de forma sistematizada e eficiente. As aulas de Ciências são espaços para conduzir estudantes aos conhecimentos dos problemas atuais e possíveis soluções. Devem possuir a preocupação de construir habilidades e competências para a vida.

Por meio de atividades práticas acompanhadas de argumentação, os estudantes podem construir uma aprendizagem sólida e duradoura. O rádio na escola serve para estimular a imaginação, despertar a sensibilidade, ampliar horizontes e experimentar formas diferentes de aprender com direito a diversão. Ao utilizar a rádio como recurso didático o professor desenvolve estratégias que permitem aperfeiçoar as habilidades de pesquisar, trabalhar em equipe, falar, ler e escrever.

A proposta desta pesquisa surgiu devido a inquietações durante o planejamento de atividades como educadora, em função das dificuldades para trabalhar os conteúdos científicos de forma contextualizada e atrativa nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Uma vez que utilizando metodologia inadequada as aulas de Ciências se limitavam quase sempre aos conceitos memorizados de forma mecânica, isolada e fragmentada, que em nada favorece a uma aprendizagem duradoura e crítica por estar desvinculada da realidade. Tal situação deixa estudantes e professores desmotivados e sem entusiasmo pelas atividades escolares. Por todas as dificuldades surgiram reflexões sobre possíveis estratégias para ensinar Ciências na escola.

Diante das inquietações com os desafios de propor atividades que instigassem a criatividade, a alegria, a motivação e a curiosidade dos estudantes nas aulas de Ciências, surgiu a indagação norteadora da pesquisa: De que maneira a rádio escolar utilizada como recurso didático, pode contribuir com a alfabetização científica? No intuito de responder a esse problema foram definidas as seguintes questões como norteadoras da pesquisa: - Como a participação em programas de rádio favorecem o ensino e a aprendizagem de Ciências? – De que forma a rádio escolar poderá promover atividades escolares contextualizadas e problematizadoras?

A escolha do tema mostra-se importante por contemplar a questão atual da aprendizagem mediada por tecnologias, que exige dos estudantes uma participação ativa em seu processo de aprendizagem, evitando que recebam informações de forma passiva, proporciona uma prática pedagógica que transforma os conhecimentos prévios do contexto dos estudantes, em conhecimentos científicos. Durante o processo de aprendizagem os estudantes podem encontrar diferentes oportunidades de desenvolver habilidades que promovem a alfabetização científica tais como: leitura crítica, expressão oral, escrita e trabalho em equipe. Atividades que valorizam e contribuem para aumentar a autoestima, o protagonismo juvenil, o desenvolvimento ético e cidadão.

Diante do exposto, para dar suporte a problemática, foi traçado como objetivo geral: Identificar o potencial pedagógico da rádio escolar para o Ensino de Ciências. Para alcançar o objetivo geral foram definidos três objetivos específicos: a) Promover ações educativas com a temática “Recursos hídricos dos mananciais até a torneira” utilizando a rádio escolar como recurso didático; b) Verificar contribuições do uso da rádio escolar para a alfabetização científica no Ensino Fundamental; c) Elaborar um guia prático para a utilização da rádio escolar como recurso didático no Ensino de Ciências.

Para atingir as metas traçadas para este trabalho, o mesmo foi organizado da seguinte forma:

O primeiro capítulo apresenta o referencial teórico que aborda o desafio atual de educar as novas gerações amplamente inseridas nas novas tecnologias, com os autores Almeida e Valente (2011), Belloni (2012), Tajra (2012) entre outros. Em seguida apresenta discussão sobre o Ensino de Ciências e a alfabetização científica trazendo as contribuições de autores como Chassot (2002, 2008 e 2011), Auler Delizoicov (2001), Nigro (2007), Cascais e Terán (2013). Apresenta também a teoria de mediação de Vygotsky (2007), sobre ensino e aprendizagem e finalmente a mídia rádio como instrumento educativo para o espaço escolar, com base em Assumpção (2001, 2008 e 2009), Consani (2010), Santos (2010), Setton (2011), Moran (2008), entre outros autores.

No segundo capítulo é esclarecido o processo metodológico da investigação realizada, que adotou a abordagem qualitativa, com o método de observação participante de cunho etnográfico (GHEDIN e FRANCO, 2011; CHIZZOTTI, 2009; GONSALVES, 2007). São apresentados os sujeitos da pesquisa, que envolve 110



estudantes de quatro turmas do 6º ano do Ensino Fundamental da Escola Estadual Pedro Elias Albuquerque Pereira, bem como as três etapas desenvolvidas durante a pesquisa. Na primeira etapa ocorreu a sondagem dos conhecimentos prévios dos estudantes e a oficina de rádio. Durante a segunda etapa foi desenvolvida uma sequência didática, com a temática água, através de um projeto com o título: “Recursos hídricos dos mananciais até a torneira”.

No terceiro capítulo, são apresentadas as descrições das etapas da pesquisa, o registro da participação dos estudantes nas diferentes atividades desenvolvidas e os resultados alcançados.

Esta pesquisa teve como desdobramento a criação de um produto, ou seja, uma sequência didática, desenvolvida de forma dinâmica, em uma perspectiva contextualizada, integrando a rádio escolar como recurso didático no Ensino de Ciências para promover alfabetização científica. A finalidade da proposta criada é contribuir para que professores e professoras nela encontrem inspiração e motivação a fim de que façam adaptações usando o potencial inventivo e criativo que possuem.

## 1 REFERENCIAL TEÓRICO

### 1.2 OS DESAFIOS DE EDUCAR A GERAÇÃO @

Os desafios para educar no século XXI são diferentes, é preciso procurar novas estratégias, pois a escola não é intemporal. Assim como os estudantes e a sociedade se modificaram, as soluções do passado não podem resolver os problemas do presente. Desenvolver atitudes de busca permanente para soluções justas e adequadas, criativas e diversas, é tarefa primordial para os professores na atualidade (RODRIGUES, 2014).

Atualmente as escolas públicas vivem o desafio de integrar as novas tecnologias ao currículo, abandonar as práticas pedagógicas fragmentadas que não apresentam vínculo com a realidade dos estudantes e por isso não fazem sentido para eles, apenas servem para reproduzir atitudes indesejáveis de dominação e alienação, deixando uma herança prejudicial que se tem perpetuado como se fosse algo natural. Trata-se de uma visão simplista da sociedade capitalista que leva a leitura ingênua e acrítica das mensagens dos meios de comunicação, que interessa aos dominadores. (MACHADO, 2014).

Na visão de Salla (2014), diante dos variados artefatos digitais e das pressões para que sejam incorporados ao processo de ensino, muitos docentes se sentem perdidos, porque durante sua trajetória estudantil não utilizaram as tecnologias de informação e comunicação, uma vez que grande parte dos conhecimentos dos professores sobre ensino, o papel do professor e sobre de que maneira ensinar está baseado em sua própria vida escolar.

A maioria dos professores usam os recursos tecnológicos para dar aulas expositivas dando informações aos estudantes, quando o uso da tecnologia deve ser usado para formar pensadores criativos que se envolvam em trabalhos coletivos, com a experimentação de novas formas de relacionamento com o mundo. (RESNICK, 2014).

Conforme destaca Cavalcante (2010), a palavra de ordem do mundo atual é adaptação, mas não qualquer adaptação. As transformações tecnológicas exigem novas formas de ensinar e aprender, sendo necessário renovar metodologias pela busca de conhecimento para a alfabetização tecnológica de professores e

estudantes, orientar o olhar para a construção do próprio conhecimento deixando de ser receptor para se tornar construtor, é esta a responsabilidade de todas as pessoas na atualidade.

Na visão de Cavalcante (2010), o diálogo, a comunicação, a expressão das ideias de forma livre, a participação, a inclusão e valorização da identidade e da cultura é significativa, pois construir cidadania começa pelo respeito de opiniões diferentes, saber ouvir e participar de decisões coletivas. Cidadania significa possibilidade dos direitos e exercício dos deveres por todos na sociedade. Inclui os direitos civis, políticos e sociais. Ainda não se concretizou historicamente e permanece sendo um ideal de todos os povos. Cavalcante (2010, p. 05), adverte:

Portanto o educador deve ter clareza do papel das tecnologias como instrumentos que ajudam a construir a forma de o aluno pensar, encarar o mundo, e aprender a lidar com as ferramentas de trabalho posicionando-se na relação com elas e com o mundo.

De acordo com Santos (2010), a educação para as mídias facilita a evolução dos indivíduos por ajudar a compreender e desvendar seus códigos e possíveis manipulações. Educa para a democracia e para as diferentes possibilidades de expressão, vai muito além da educação formal. Este autor (2010, p. 9) ensina: “O saber construído desta maneira promove a descoberta de si como um ser histórico e a necessidade de pronunciar e transformar o mundo”. Desperta mais interesse pelos conteúdos e renova a prática do professor.

Moran (2008) indica que a informação e a forma de ver o mundo no Brasil se fazem com base na televisão, que alimenta e atualiza o sentido sensorial, afetivo e ético de crianças, jovens e muitos adultos. A televisão atua de forma sedutora e leve, já a fala da escola é distante, intelectualizada, cansativa, rotineira. Em pouco tempo os recursos da mídia desfazem o que a escola constrói na sala de aula. É diferente a forma de atuar dos meios de comunicação e da escola, pois, mexem com o emocional, com a fantasia, com os desejos, usam estratégias aperfeiçoadas que passam do real ao imaginário com facilidade, usando linguagem concreta, plástica e visível.

Ainda segundo o autor, a escola é distante cansativa e abstrata enquanto a televisão é viva e sedutora. É preciso que a escola pense a comunicação em três

níveis: organizacional, do conteúdo e comunicacional. No nível organizacional deve promover a participação descentralizadora, próxima das pessoas, deixando espaço para a participação em suas práxis e não só com discursos. Com o conteúdo deve a comunicação incluir a vida, os problemas e o preparo para o futuro, no nível comunicacional adotar diferentes linguagens na escola.

Almeida e Valente (2012), indicam que o professor deve dialogar com o estudante, despertando a curiosidade sobre o mundo, problematizar a realidade, trabalhar de forma a permitir que o estudante explique o que sabe sobre suas experiências, buscando informações que o levem a sair do senso comum para novos níveis de conhecimento, a fim de aumentar sua compreensão e adquirir conhecimento científico. Consciente de seu papel na execução do currículo, o professor deve refletir sempre, sobre o que ensinar, para quem ensinar e a favor de quem, considerando a importância da reconstrução do saber. Os autores (2010, p 16), alertam:

Se algum tempo atrás se discutia as relações entre currículo e conhecimento escolar, hoje o foco são as relações entre currículo, cultura, construção do conhecimento escolar e o exercício da docência na perspectiva de uma escola democrática que identifica e considera o conhecimento que o aluno traz de suas experiências, as múltiplas culturas que convivem em seus espaços e a diversidade das experiências de vida.

Segundo Leite (2012), a educação tem caráter libertador, educar para a comunicação é desenvolver pessoas para desvendar a realidade e construir de forma democrática a participação social no exercício da cidadania. A escola assimila os meios de comunicação de massa em seu ambiente, envolvendo seus códigos, linguagens, imagens, ícones e símbolos, é preciso refletir de que forma faz uso de todos eles. É indispensável para a atualidade que os professores conheçam e saibam utilizar educacionalmente as tecnologias disponíveis. Cada professor tem na atualidade como desafio inserir e integrar as tecnologias em seu cotidiano.

Leite (2012), ressalta que, apenas o domínio da tecnologia pelo professor não é suficiente para a garantia da qualidade e transformação na educação. Precisa desenvolver de forma integral as potencialidades dos estudantes em seus diferentes aspectos sócio-econômico-culturais, visando a transformação social. A combinação de várias tecnologias pode ser salutar para a aprendizagem numa perspectiva crítica

e dinâmica. Todavia, a presença da tecnologia não é garantia de qualidade e dinamismo da prática pedagógica.

A leitura crítica dos meios de comunicação merece dedicação nas escolas, para formar o cidadão que atue com sabedoria e lucidez. Por sua influência decisiva no convívio social, impacta a maneira de pensar, de sentir, de se relacionar com o conhecimento e de viver de cada estudante na atualidade. Leite (2012, p. 122), assim se posiciona: “Enfim torna-se indispensável que a escola reveja sua relação com os meios de comunicação para poder se engajar numa proposta de educação para a comunicação, consciente da relevância dessa opção política para a sociedade”.

Para esta autora, a maioria das pessoas não reflete sobre a influência e o poder das mídias, não atenta para as consequências nas atitudes e na forma de pensar. É preciso rever sua credibilidade, competência, verdade, imparcialidade, atração e poder. Existe a necessidade de atuar como receptor ativo que desvende os mecanismos de produção e suas intenções nas informações. São eficientes ao transmitir suas mensagens, de maneira atrativa com adesão voluntária e os professores como reagem? No geral reagem de duas maneiras: percebem os meios de comunicação como maravilhas para superar as dificuldades encontradas na escola ou são encarados como prejudiciais, alienadores, que devem ser mantidos longe e rejeitados. Posições perigosas, pois não resolvem a situação. As mídias são atraentes e possuem perigos, precisam ser vistas com visão crítica que as desmistifiquem, mostrando sua face oculta e dissimulada.

Para Setton (2011) ao fazer uso das tecnologias como recurso didático o professor necessita desenvolver capacidade reflexiva crítica dos meios de comunicação de massa. Esta autora (2011, p. 10), entende que: “[...] É momento de refletir sobre o papel pedagógico e muitas vezes ideológico das mídias. Para o bem ou para o mal, estão presentes em nossas vidas de forma cada vez mais precoce e cada vez mais forte [...]”. Não se pode fingir que nada está acontecendo, é preciso preparo para compreender as transformações advindas dessa nova matriz de cultura, com capacidade de socializar. O conceito de mídias que Setton (2011, p. 07), adota em sua análise sobre as transformações dos dois últimos séculos é amplo:

Mídia é todo aparato simbólico e material relativo à produção de mercadorias de caráter cultural. Como aparato simbólico, considero o universo das mensagens que são difundidas com a ajuda de um suporte material como livros, CDs etc., a totalidade de conteúdos expressos nas revistas em quadrinhos, nas novelas, nos filmes ou na publicidade; ou seja, todo um campo da produção de cultura que chega até nós pela mediação de tecnologias, sejam elas as emissoras de TV, rádio ou internet.

A autora alerta para o cuidado e atenção que se deve ter ao trabalhar a análise das mídias na sociedade contemporânea. Os textos dependendo do suporte utilizado mudam de estrutura e significado. É preciso direcionar o olhar das crianças e jovens para sair da visão ingênua e perceber as intenções escondidas nas mensagens. Esta é uma tarefa de suma importância a ser realizada e aperfeiçoada pela escola.

Os adolescentes não possuem o hábito de questionar as informações da internet, julgam pela quantidade de textos e pelo aspecto da página, superestimam a própria capacidade de realizar leituras críticas. A fim de prepará-los, os professores precisam saber de que forma avaliam informações e conhecer os erros que cometem. Somente as habilidades leitoras tradicionais não bastam é preciso saber avaliar a confiabilidade e pertinências das informações. Existe o risco de certos textos possuírem tendências comerciais. Há a necessidade de criar e usar critérios para avaliar a confiabilidade dos textos, aprender a usar argumentos lógicos, são fundamentais para julgar sites. Para formar bons leitores: “[...] é preciso criar práticas pedagógicas que desafiam e ajudam os alunos a encontrar e aplicar critérios robustos para julgar a qualidade da informação que encontram em ambientes digitais” (COIRO, 2014, p. 20).

Na visão de Belloni (2012), A escola como instituição especializada em educação está absorvendo muito lentamente as tecnologias, por essa razão mudanças sociais que já ocorreram em outros lugares só agora chegam à educação brasileira. Estando a escola defasada sem condições de lidar com competência com o impacto das tecnologias na cultura jovem. É preciso aproveitar ao máximo as potencialidades comunicacionais e pedagógicas dos recursos técnicos, criando estratégias, metodologias na produção de conhecimentos, para atingir esses objetivos o investimento na formação dos professores é primordial.

Uma grande influência a ser levada em consideração pelas escolas é a da cultura como organizadora do mundo. As ideias difundidas podem mudar as atitudes e influenciar o comportamento das pessoas. Direciona o que e como se deve pensar e agir. As crianças pequenas já recebem as influências das diferentes mídias e das publicidades que orientam o estilo de vida, com facilidade se adaptam aos recursos tecnológicos e os utilizam com habilidade, é a “geração @” que após 1980 vivem em outro ritmo de tempo e espaço. Diferente das gerações anteriores que recebiam a maioria das informações presenciais, olho no olho, agora além da família e da escola aprendem com os diversos recursos midiáticos (SETTON, 2011).

As novas tecnologias possuem linguagens específicas, a familiaridade com tais linguagens deve ser promovida na escola, para melhor compreensão e atuação na realidade atual, a apropriação das tecnologias ampliam o conhecimento e facilitam o aprendizado. Sobre o potencial das tecnologias para educar serão as discussões apresentadas a seguir.

### 1.3 O POTENCIAL INOVADOR DAS NOVAS TECNOLOGIAS

Segundo Almeida e Valente (2011), as tecnologias digitais criaram novas possibilidades para a expressão e a comunicação na cultura contemporânea dando origem a estudos e pesquisas que não existiam. É preciso ter consciência da distância que existe entre uma pessoa alfabetizada e uma letrada. O alfabetizado sabe decodificar os sinais gráficos do seu idioma, de modo superficial, lê com dificuldade, é capaz de escrever textos simples como lista de compras e bilhetes. O letrado sabe ler e escrever e usa esses conhecimentos em práticas sociais de leitura e escrita. O termo letramento digital é utilizado para descrever o domínio das tecnologias digitais no sentido de não ser só um apertador de botão, mas ser capaz de usar as tecnologias em práticas sociais. Vai além do alfabético e digital, abrange o imagético, sonoro e informacional. Tendo tais competências pode ser considerado alfabetizado digital.

Ainda segundo os referidos autores, para fazer mediação proveitosa o professor necessita dominar as funcionalidades e operações tecnológicas bem como as possibilidades pedagógicas considerando o currículo, incluindo as necessidades, expectativas e condições de aprendizagem dos estudantes. Almeida e Valente (2011, p. 06), afirmam:

Nos estudos realizados, fica claro que a evolução das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) tem um papel fundamental no processo de globalização, provoca mudanças nos modos de ser e estar no mundo, reconfigura as relações comunicacionais e faz surgir uma nova ordem social, denominada de sociedade tecnológica, sociedade em rede, sociedade da informação, sociedade do conhecimento, sociedade cognitiva, sociedade digital [...].

Os autores defendem o uso da tecnologia integrada às atividades da sala de aula, para ajudar a desenvolver os conteúdos disciplinares e criticam sua utilização como disciplina de informática porque a utiliza de forma desintegrada, em atividades assim, o estudante não pode incluir outras informações, expressar o que pensa, estabelecer diferentes ligações com o conhecimento, interagir com os colegas, compartilhar seu trabalho, trabalhar em equipe.

Sobre essa questão Cool (2014), assevera que o uso correto das novas tecnologias permite fazer ainda melhor o que já era realizado e viabiliza trabalhos diferentes dos habituais. As TICs oferecem numa perspectiva mediadora de educação uma quantidade variada de opções e recursos para melhorar as práticas existentes e também criar novas, em atividades conjuntas entre professores e estudantes. Permite novas maneiras de mediação entre estudante e os conteúdos, o professor e os conteúdos, o professor e os estudantes e entre os estudantes. Cool (2014, p. 83), considera que:

O potencial das TIC para inovar e melhorar a educação está na capacidade de promover novas formas de ensinar e aprender a fim de implementar processos de ensino e aprendizagem que não seriam viáveis sem as possibilidades oferecidas por elas para organizar de forma diversa a atividade conjunta de professores e alunos. Não se trata de fazer com as TIC o mesmo que se vinha fazendo sem elas.

O autor conclui seu pensamento esclarecendo que o poder das TICs de melhorar o ensino e a aprendizagem se tornam reais quando usado para inovar e melhorar a educação de forma ampla. Mas que facilitar e tornar atraente as atividades de professores e estudantes. Ajuda a criar diversas maneiras de aprender e de ensinar.

Estudar as mídias constitui um direito fundamental da humanidade seja criança, jovem ou adulto, de qualquer classe social. É tão importante quanto a alfabetização, pois tem grande influência no exercício da cidadania, incluindo os direitos à liberdade de expressão, acesso a informação e a vida cultural. Permite ao



cidadão produzir mensagens, fazer leituras críticas, fazer uso da tecnologia em situações de aprendizagens. A integração da mídia pelas escolas precisa ser realizada em dois níveis: como objeto de estudo, ofertando aos estudantes os meios de dominar sua linguagem e como instrumento pedagógico, oferecendo aos professores suporte eficaz para aumentar a qualidade do ensino (BELLONI, 2012).

Segundo Belloni (2012), é necessário promover uma formação que possibilite aos jovens compreender sua época, que vá além das orientações instrumentais acríticas e conformistas sem reflexão. Não faz sentido promover uma cultura que evita as interrogações e as ferramentas atuais. A integração das tecnologias precisa acontecer de forma criativa, inteligente, para que seja possível desenvolver autonomia e competência evitando que se tornem apenas receptores. Combater a exclusão e a formação de “ciberanalfabetos”, aproveitar ao máximo as potencialidades comunicacionais e pedagógicas dos recursos técnicos, criando estratégias, metodologias, na produção de conhecimentos.

Segundo a autora a educação para a mídia tem como principal objetivo a formação do usuário ativo, crítico e criativo das tecnologias. O que significa investir na formação dos professores, em políticas públicas e não apenas isso, depende ainda da mobilização e do comprometimento de educadores com a qualidade do ensino e a expansão da cidadania. A escola pública é um espaço para ser utilizado como instrumento de luta para emancipar pessoas e classes, educando para a cidadania crítica como forma de compensar as desigualdades sociais através de educação de qualidade e de comunicação efetiva que permite dar vez e voz para crianças e jovens em formação.

Todos precisam usar com habilidade as ferramentas eletrônicas para sobreviver na atual sociedade, a escola não pode só aumentar a quantidade de estudantes atendidos, mas lutar pela qualidade do ensino oferecido, pois apesar dos avanços da tecnologia, não há tecnologia que substitua a intervenção humana, na vida dos estudantes. Mas é preciso modificar certas abordagens, a escola fala de coisas certas de maneira não real, a televisão fala de coisas não reais de maneira real. “A escola precisa estar inserida nesse contexto tecnológico e cotidiano de todos nós, apresentar às crianças situações mais reais, tornar as atividades mais significativas e menos abstratas” (TAJRA, 2012, P. 41).

Na concepção de Tajra (2012), é necessário avaliar as virtudes e os limites dos recursos tecnológicos de acordo com os objetivos que temos na execução das

atividades desenvolvidas. Na maioria dos casos o estudante participa somente como receptor das mensagens transmitidas, não havendo espaço para a interatividade. O conhecimento deve provocar mudanças e transformações, o foco precisa ser no aprender ativamente, e isso acontece quando o estudante se sente desafiado por situações que precisam ser superadas, problemas que precisam ser resolvidos, que tenha que aprender a aprender.

Ainda de acordo com a autora, a aprendizagem exige um diálogo interno e externo, é preciso conhecer seu próprio interior para modificar o exterior. Estar atento ao contexto para que a educação seja útil e válida, considerar os aspectos histórico-culturais, biológicos e pessoais, porque hoje a escola foi expandida e alargou os lugares de aprender, não existem fronteiras de idade, lugar, gênero e etc. As mudanças atingem o conhecimento e os espaços do conhecimento, mudou a forma de pensar, de conhecer, e de aprender.

Já Morin (2002) enfatiza que, os meios de comunicação aumentaram, porém a incompreensão permanece em todos os lugares e aumenta sempre, houve significativo aumento na compreensão, mas é a incompreensão que se destaca. A educação deve ajudar na compreensão humana, que é sua maior missão para garantir a solidariedade terrestre. Morin (2002, p. 33), alerta:

Quanto sofrimento e desorientações foram causados por erros e ilusões ao longo da história humana, e de maneira aterradora, no século XX! Por isso, o problema cognitivo é de importância antropológica, política, social e histórica. Para que haja um progresso de base no século XXI, os homens e as mulheres não podem mais ser brinquedos inconscientes não só de suas ideias, mas das próprias mentiras. O dever principal da educação é de armar cada um para o combate vital para a lucidez.

Textos digitais exigem novas formas de leitura e escrita. A escola deve ensinar dentro desse formato para formar cidadãos “letrados em tempos digitais”. Para os estudantes manipularem recursos midiáticos, é preciso que os professores dominem seu potencial pedagógico, fazendo uso dos recursos tecnológicos como bons aliados para propor desafios pertinentes. O professor deve ser mediador e construtor de leitores, para atingir esses objetivos os textos precisam fazer parte do “universo” dos estudantes, para desenvolver suas capacidades leitoras (PINHEIRO, 2014).

As tecnologias devem ser utilizadas no ensino de Ciências para promover aprendizagens que exijam mais que acesso à informação. Um aspecto fundamental

da educação em Ciências é a leitura crítica, mas como saber de que forma os conteúdos estão sendo trabalhados e que tipo de aprendizagem potencializam? Este tema será discutido com mais detalhes na sessão seguinte.

#### 1.4 AS TECNOLOGIAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Segundo Chassot (2008), a ciência está presente na vida de todos e é instrumento de mudança, tem a incumbência de explicar e mudar o mundo, no entanto quem faz as mudanças são as pessoas. Nessa direção, Chassot (2008, p. 51), adverte: “O conhecimento opera transformações”. É preciso atuar direcionando a mudança que se espera e não apenas observar, para garantir a mudança para melhor. Combater o cientificismo que é a crença sem limites nos poderes da ciência, que lhe atribui somente benefícios. Professores ao ensinar Ciências podem formar pessoas mais críticas para ajudar a preservar o planeta. Nas palavras de Chassot (2008, p. 63):

A Ciência pode ser considerada uma linguagem construída pelos homens e pelas mulheres para explicar o nosso mundo natural. Permito-me sublinhar alguns pontos nesta definição de Ciência: é um construto humano, isso é, foi construída pelos homens e pelas mulheres. Como consequência desta natureza humana, a Ciência não tem a verdade, mas aceita algumas verdades transitórias, provisórias em um cenário parcial onde os humanos não são o centro da natureza, mas elementos da mesma.

Para este autor os pobres, pessoas ou países, estão à margem da criação e benefício do conhecimento científico. É imprescindível criar novos métodos que abarquem atitudes críticas estabelecendo convênios eficientes entre pessoas, a natureza e as máquinas, no lugar de ceder a pressões que deixam de fora a reinvenção de novos caminhos para a mente humana. Muitos são os dependentes de memórias eletrônicas. A escola transmite o saber escolar, não é produtora do conhecimento apenas transmite. Isso não a desqualifica, o importante é que transmita o saber numa perspectiva contextualizadora, e evite ensinar conteúdos inúteis ou negativos que são os usados para perpetuar a dominação.

Na visão de Romão (2014), a escola deve estar preparada para formar estudantes de forma integral, para que tenham competência para selecionar e organizar dados, reconhecendo que estes só se tornam informações se forem vistos em seu contexto, que informações só se transformam em conhecimentos com

perguntas inteligentes e o conhecimento só se torna ciência se for submetido às regras da ciência. Atualmente as escolas públicas vivem o desafio de integrar as novas tecnologias ao currículo, abandonar as práticas pedagógicas fragmentadas que não apresentam vínculo com a realidade dos estudantes e por isso não fazem sentido para eles, apenas servem para reproduzir atitudes indesejáveis de dominação e alienação, deixando uma herança prejudicial que se tem perpetuado como se fosse algo natural.

Segundo Freire (2008), a conscientização implica no desenvolvimento crítico da tomada de consciência, é necessário ultrapassar a esfera espontânea da observação da realidade para chegar a um ponto em que a realidade se dá como objeto cognoscível e na qual o homem assume sua posição epistemológica. Ela é um compromisso histórico e a consciência histórica faz o homem assumir o papel de sujeito que faz e refaz o mundo. Exige que crie sua existência com o material que a vida oferece. Só se modifica a realidade por meio da práxis e não pelo discurso. Para denunciar a estrutura desumanizante é preciso anunciar a estrutura humanizante, é um compromisso histórico, é utopia. Os opressores mistificam a realidade para continuar a opressão, evitam o desvelamento da realidade de forma crítica.

É um perigo desviar o foco da procura e centrá-lo no próprio homem tornando-o objeto da procura. O que se deve procurar é o pensamento dos homens, não se pode pensar no lugar do outro, refletindo juntos de forma crítica se tornam mais humanos. Quando não há uma pesquisa do meio cultural, o professor pode não trabalhar de forma a atingir os estudantes. Cada pessoa vive dentro de um contexto social e cultural que deve ser considerado, para ajudá-lo a ser sujeito. Precisa estabelecer relação direta com o contexto em que o estudante está inserido. Refletir sobre sua rotina, seus hábitos praticados sem refletir, tradições repassadas sem questionamentos. Em contato com sua realidade o homem descobre que faz parte dela. Compreende a relação que existe entre o futuro, o passado e o presente. (FREIRE, 2008).

O Ensino de Ciências precisa ser mais comprometido e problematizador da realidade, com uma aprendizagem significativa para o estudante, precisa contemplar não somente o conhecimento científico, como também a formação cidadã, buscando

desenvolver competências e habilidades que incluam valores éticos e princípios democráticos (BISPO FILHO et al, 2013).

A grande finalidade da educação em Ciências é a formação do cidadão competente para uma vida produtiva na sociedade, ou seja, que aprenda a agir de modo crítico e criativo ao fazer uso dos recursos técnicos na sociedade, isto significa ser alfabetizado cientificamente. Sobre esse assunto será a discussão apresentada a seguir.

## 1.5 O ENSINO DE CIÊNCIAS E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA

Para Santos (2004) é preciso reconceituar o ensino de Ciência e aponta três alternativas: educação em ciência, educação pela ciência e educação sobre ciência, o ensino de ciências precisa estar respaldado em princípios e valores que levem a mudanças significativas de propostas curriculares que venham produzir mudanças concretas na educação sobre ciência. A formação do cidadão através da ciência que é a principal meta da educação pela ciência, requer a construção de uma cultura científica e técnica, que mude a imagem da Ciência como disciplina neutra e objetiva transmitida por décadas.

De acordo com este autor, educar pela ciência é valorizar conteúdos científicos com valores práticos e cultura humanista com base no saber fazer e no saber ser, para valorizar a responsabilidade social da ciência e da técnica, que aponte para a tomada de decisão para desenvolver a consciência tecnológica e de integração entre ciência e técnica, para estabelecer relação estreita entre o ensino de Ciências e a cidadania. Requer uma matriz tripartida: educação em cidadania, educação através da cidadania e educação para a cidadania.

A alfabetização científica tem por finalidade um Ensino de Ciências fundamentado nos quatro eixos centrais da “Educação para Todos”, proposto pela UNESCO, que são: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a aprender e aprender a ser. Propõe-se que os currículos escolares sejam articulados a partir desses eixos; que seus conteúdos sejam significativos, tendo como meta o desenvolvimento de competências e habilidades dos estudantes; que esses quatro eixos ou princípios sejam observados na seleção dos conteúdos básicos, optando-

se pelos mais relevantes e úteis, principalmente aqueles relacionados com o cotidiano, contribuindo para a formação de verdadeiros cidadãos (BISPO FILHO et al., 2013).

De acordo com Nigro (2007), o mundo na atualidade está repleto de produtos da Ciência e com o objetivo de preparar as pessoas para a vida na sociedade atual, o foco do Ensino de Ciências deve ser a alfabetização científica, que diz respeito ao conhecimento que o público em geral deve ter sobre ciências. Possui três dimensões: entendimento das normas e métodos da ciência ou natureza da ciência; entendimento de termos e conceitos científicos e o entendimento e consciência dos impactos da ciência e tecnologia que todos na sociedade devem ter.

Segundo Nigro (2007), para promover a alfabetização científica não bastam as preocupações com termos e conceitos. O ensino deve ser organizado em torno dos problemas de relevância social, de problemas atuais, sem esquecer o preparo para os problemas futuros. Um ponto importante a ser considerado é o ensino e a aprendizagem da leitura e da escrita. Desenvolver habilidades de leitura para ler criticamente textos sobre ciências que estão presentes na mídia. Ler e escrever tem papel fundamental na atividade científica. O autor (2007, p. 26), afirma: “Considerando que não seria possível a atividade científica sem o suporte da leitura e da escrita e que, uma limitação no quanto uma pessoa sabe ler e escrever restringe seriamente a sua educação”. Ler não é simples e automático. Encontrar informações em um texto exige estratégias.

Os estudantes aprendem mais quando lhes são oferecidas oportunidades para discutir e compartilhar o que já sabem e o quanto estão aprendendo. As discussões ajudam a clarear e compartilhar ideias, a escrita é fundamental para transformar ideias iniciais em formulações coerentes e estruturadas, as discussões acompanhadas de escrita fazem a aprendizagem ser mais duradoura. As interações verbais e a escrita influenciam a aprendizagem de forma positiva. A escrita contribui para o desenvolvimento da alfabetização científica. Escrita, leitura e discussão possibilitam atividade mental e construção social dos conhecimentos (NIGRO, 2007).

Ainda segundo Nigro (2007), o conhecimento não está nos textos, está baseado em uma atividade construtiva e não pode ser adquirido por um leitor passivo e sim por uma mente com cognição. Quanto maior a familiaridade com o texto maior entendimento, diferentes leitores podem ter interpretação variada do

mesmo texto. Este autor (2007, p. 108) assim se posiciona: “Em síntese, o processo de entendimento não é passivo. Ele requer a ação estratégica do leitor. Requer a ativação de seu conhecimento de mundo. Requer a interpretação por parte do leitor do que ele assume que são as intenções do autor”.

Para Oliveira (2009), alfabetização científica significa compreensão pública de uma série de conhecimentos gerais relacionados à natureza, aos resultados e a relevância do desenvolvimento da Ciência. É uma prática interdisciplinar que envolve adequação de estratégias e metodologias de ensino, para a implementação na prática pedagógica e nos currículos, com objetivo de possibilitar conhecimentos para a emancipação social, política, científica, indicando possibilidades de melhorias ao processo de ensino e aprendizagem em Ciências.

Muitos autores debatem a importância da alfabetização científica para o desenvolvimento e legitimação da Ciência como produção pública e todos concordam que o papel social da alfabetização científica para o Ensino de Ciências é fundamental para a formação de recursos humanos nas áreas de Ciência e tecnologia, por ser também a área de pesquisa que possibilita formar cidadãos interessados em Ciências.

Para Auler e Delizoicov (2001), a questão da Alfabetização Científico-Tecnológico possui duas perspectivas: a reducionista e a ampliada. A perspectiva reducionista encara a alfabetização científica tecnológica com visão de neutralidade, salvacionista e de determinismo tecnológico. Já a perspectiva ampliada que é a defendida pelos autores, considera as interações entre ciência, tecnologia e sociedade de suma importância para trabalhar os conceitos e questionar seus diferentes e incorporados mitos. Analisa as interações entre Ciência e Tecnologia, associando o ensino de Ciências a três mitos: A superioridade do modelo de decisões tecnocráticas, a perspectiva salvacionista e ao determinismo tecnológico.

Na visão dos autores, o primeiro mito está relacionado à superioridade do modelo de decisões tecnocráticas, ao cientificismo, sustentáculo da tecnocracia, lastreado na crença da possibilidade de neutralizar ou eliminar o sujeito do processo científico-tecnológico. O segundo mito preconiza a ideia de que os problemas hoje existentes e os que vierem a surgir serão automaticamente resolvidos com o desenvolvimento cada vez maior da Ciência e da Tecnologia. Já o terceiro mito, estabelece que o avanço tecnológico seja uma atividade social, sendo que seu curso corresponde à direção impressa pela sociedade. Se a tecnologia avança em

diversas áreas e não em outras, isso se deve aos incentivos e recompensas oferecidas. O avanço tecnológico não opera por si mesmo.

Ainda segundo Auler e Delizoicov (2001), a forma como está sendo conduzido o processo educacional, incentiva e reforça a visão ingênua e a “cultura do silêncio”. Para mudar precisa ser implantada uma educação dialógica, problematizadora, que perceba a realidade como dinâmica e o ser humano como sujeito histórico. Para que seja possível a construção de uma compreensão consistente sobre produção e apropriação do conhecimento científico e tecnológico que problematize os mitos, pois é um dos papéis da alfabetização científica calcada em objetivos verdadeiramente democráticos.

Segundo Freire (2008), a ação para a democracia e a conscientização tem compromisso com o esclarecimento científico da realidade, expondo mito e ideologias, busca a separação entre ideologia e Ciência com um convite ao entendimento da verdade da própria realidade. Entende que a humanidade só se torna autêntica quando envolvida na procura e transformação criadora da libertação de si e dos outros. A educação para a prática democrática pede uma pedagogia do oprimido e nunca para o oprimido.

Para Freire (2008), os oprimidos são marginalizados no espaço físico, histórico, social, cultural e econômico, estão à margem do centro, impossibilitados de ser, resta a fome, doenças, deficiências, crime, morte, promiscuidade, etc. São incapazes de tomar atitudes e precisam adquirir confiança em si. Possuem crenças mágicas no poder do opressor, o admiram. Freire (2008, p.71), faz um alerta:

O desprezo por si mesmo é outra característica do oprimido, que provém da interiorização da opinião dos opressores sobre eles. Ouvem dizer tão frequentemente que não servem para nada, que não podem aprender nada, que são débeis, preguiçosos e improdutivos que acabam por convencer-se de sua própria incapacidade.

Segundo este autor, a dominação se serve da Ciência oficial, declarada neutra para impor seus objetivos. “É uma negação da educação e do conhecimento como processo de procura.” (p.92). Reforça e mantém contradições através de práticas e atitudes da sociedade opressora, faz questão de manter a ignorância, com inúmeros analfabetos espalhados pelo país, para quem é preciso primeiro matar os algozes dentro de si, a fim de alcançarem a liberdade.



Segundo Caiscais e Terán (20013), analfabeto é o que não conhece o alfabeto, privado do conhecimento, logo os que desconhecem os caminhos e descaminhos percorridos pela Ciência são os analfabetos científicos, pois desconhecem a história das ideias científicas.

Para Chassot (2011), a história da Ciência facilita a alfabetização científica, que deve começar no Ensino Fundamental. A ciência é uma linguagem que facilita a leitura do mundo, mudou, muda e mudará nossas vidas e é preciso parar com o cientificismo, o ensino deve se basear na história da construção do conhecimento. O mesmo autor (2011, p. 55), defende que:

A nossa responsabilidade maior no ensinar Ciência é procurar que nossos alunos e alunas se transformem, com o ensino que fazemos, em homens e mulheres mais críticos. Sonhamos que, com o nosso fazer educação, os estudantes possam tornar-se agentes de transformações para melhorar o mundo em que vivemos.

Para Freitas (2004) não basta falar de mudança é preciso provocá-la, inserir o estudante como participante da história e não como apenas representante, que só se torna possível com um ensino mais humanista, partindo da conscientização social, em um ambiente educativo de cidadania para a formação de uma sociedade responsável. É muito importante não olhar apenas os benefícios da ciência e da tecnologia como aplicação da ciência, ter um olhar voltado para a educação pela ciência, usando o cotidiano não apenas como ilustração, mas como matéria prima e provocar uma visão mais ampla da realidade.

Na visão de Cascais e Terán (2013), o conceito de alfabetização científica apesar de ter surgido em 1950, elaborado por pesquisadores e professores de Ciências, continua sendo um movimento de amplitude mundial para tornar a Ciência compreensível a estudantes e a todas as pessoas de modo geral. É necessário incentivar os estudantes a incorporar conhecimentos sobre a história da Ciência, sua natureza, sua relação estreita com a tecnologia e sua influência na vida pessoal e social de todos. Apenas na última década do século XX, a alfabetização científica passou a estar relacionada a letramento científico, que significa capacidade de letrar-se, atualizar desenvolvimento no aspecto cultural e social tendo como foco a leitura e a escrita.

Para os autores, a alfabetização científica está relacionada aos conteúdos e conceitos da Ciência e o letramento científico é sua aplicação na prática social e cultural. A alfabetização científica, portanto inclui o letramento científico como competência em leitura e compreensão sobre Ciência e tecnologia. Esses conhecimentos precisam ser trabalhados de forma integrada, para que os estudantes os utilizem em seu proveito na comunidade em que estejam inseridos, exercendo cidadania consciente, a fim de que as escolas não continuem a formar “analfabetos funcionais” como resultado do ensino de Ciências.

Para atingir esses objetivos o investimento na formação dos professores é primordial. Sobre a formação dos professores para enfrentar os diferentes desafios de educar as novas gerações que vivem sobre as poderosas influências das tecnologias, será a discussão da próxima sessão.

### **1.5.1 A formação do professor para os novos desafios**

Segundo Chassot (2011), o ensino de Ciências precisa ser socialmente contextualizado, por seu papel social nos aspectos: políticos, históricos, econômicos e éticos, diferente da mesmice do cotidiano que se limita a reproduzir uma concepção de Ciência pura e neutra. A cidadania só pode ser exercida se a pessoa tem acesso ao conhecimento, não apenas a informações. Uma das maiores contribuições do professor de Ciências está relacionada a uma adequada seleção do que irá ensinar, considerando o papel social dos conteúdos, de acordo com a realidade, com contextualização: social, política, filosófica, histórica, econômica e religiosa.

A maioria dos conteúdos ensinados nas aulas de Ciências, não serve para nada ou serve para manter a dominação. São exercícios de memorização, não servem para entender a vida, para ter consciência de cidadania, independência de pensamento, capacidade crítica, que deveria ser adquirida ao longo da escolaridade. É preciso abandonar o ensino abstrato, tornar o ensino mais “sujo” encharcado de realidade. Por culpa da preocupação de ser limpo, o dogmatismo está presente, usa modelos para facilitar o entendimento da realidade, mas não a realidade, tem sido para mentes privilegiadas (CHASSOT 2011).

De acordo com Maia e Monteiro (2009), é necessário construir uma abordagem crítica sobre Ciência e tecnologia, o professor deve conhecer técnicas didáticas e metodológicas que propicie a articulação entre os conteúdos, os

estudantes e os temas atuais como Ciência, Tecnologia e Sociedade, (CTS). Contextualizar, regionalizar e trabalhar conteúdos de forma significativa para a vida do estudante. Para que se concretize nas escolas necessita de investimento na formação dos professores, o que continua débil e frágil.

Conforme Oliveira (2013), a partir de 1990, o poder público passou a priorizar nas políticas públicas a formação dos professores, porém ainda investe pouco e como consequência há hoje, desvalorização da carreira profissional, falta investimento no processo de formação e de aperfeiçoamento dos profissionais de educação. A autora (2013, p. 28), enfatiza que:

Em regra geral, no contexto das universidades e faculdades, essa formação deixa a desejar, levando-se em consideração que o ensino é ainda livresco, alienígena, por valorizar mais o que vem do exterior, sobretudo pela transposição de experiências da Europa e Estados Unidos. Nem sempre os modelos trazidos do exterior são adaptados à realidade brasileira em detrimento da cultura do país e das especificidades regionais e locais.

De acordo com esta autora, existe o medo de inovar por falta de formação adequada, não há clareza entre prática docente e prática pedagógica. Prática docente está relacionada ao ensinar, transmitir e facilitar a produção de conhecimentos e saberes, já prática pedagógica ou práxis é mais complexa, orientada por objetivos, finalidades, conhecimentos, está relacionada aos aspectos sociais do processo ensino-aprendizagem. Por ser mais abrangente inclui a relação professor-aluno ultrapassando a concepção reducionista ensino-aprendizagem, currículo e se relaciona com aspectos sociais com vistas à construção de novos conhecimentos.

A autora destaca ainda a diferença entre conhecimento profissional dominante e conhecimento profissional desejável, conhecimento dominante são saberes acadêmicos, princípios e crenças, rotinas e guias e teorias implícitas. Conhecimento desejável é o conhecimento metadisciplinar, disciplinar e a experiência profissional. Ensinar não significa transferir conhecimento. Exige do professor postura crítica com criatividade para adequar o ensino de acordo com as necessidades dos educandos e respeitar seus saberes. Os saberes metadisciplinares, disciplinares, e a experiência profissional devem ser valorizados como fontes do conhecimento profissional desejável.

Para Morin (2002) a separação do conhecimento em diferentes disciplinas não permite que se aprenda o que está entre as disciplinas ou o complexo, que não é sinônimo de complicado e sim de vínculos entre saberes contextualizados. Sem uma visão do todo o conhecimento fica fragmentado, fechado, abstrato e torna os indivíduos incapacitados para analisar causas e consequências na atualidade. De acordo com o autor (2002, p.38):

O conhecimento pertinente deve enfrentar a complexidade. Complexus significa o que foi tecido junto; de fato, há complexidade quando elementos diferentes são inseparáveis constitutivos do todo. (como o econômico, o político, o sociológico, o psicológico, o afetivo, o mitológico), e há um tecido interdependente, interativo e inter-retroativo entre o objeto de conhecimento e seu contexto, as partes e o todo, o todo e as partes, as partes entre si. Por isso, a complexidade é a união entre a unidade e a multiplicidade. Os desenvolvimentos próprios a nossa era planetária nos confrontam cada vez mais e de maneira cada vez mais inelutável com os desafios da complexidade.

Sem a consideração necessária do contexto e do complexo das dimensões do conhecimento, a inteligência se torna cega, sem consciência, irresponsável. Promove a ignorância do todo e maior conhecimento das partes. Problema universal que compromete a educação do futuro. Com os saberes desunidos tratados de forma compartimentada, não é possível resolver os problemas, pois estes são multidisciplinares, apresentam várias dimensões e são globais “Para que o conhecimento seja pertinente, a educação deverá torná-los evidentes” (MORIN, 2002, p. 36).

As ideias de autores como Vygotsky são totalmente diferentes, possui outra maneira de abordar as relações entre as pessoas e defende outra forma de perceber a educação: trata-se da abordagem interacionista. Serão discutidas as ideias desse autor nas próximas páginas, foi escolhido para o direcionamento dessa pesquisa porque o desenvolvimento das bases teóricas e práticas atendem aos objetivos dessa investigação.

## 1.6 A CONCEPÇÃO SOCIOINTERACIONISTA DE VYGOTSKY

Apesar de ter vivido somente 37 anos realizou um grande trabalho intelectual, deixou 200 estudos científicos de variados temas sobre as ciências humanas, que acrescentou contribuições importantes para a Psicologia e muitas orientações para a

pedagogia que servem de ponto de partida para aprofundamentos. Dedicou a vida ao estudo sobre o desenvolvimento humano, conseguindo superar o conhecimento de seu tempo. Lia obras de diversas áreas do conhecimento: Tolstoy, Spinoza, Freud, Marx, Engels, Hegel, Pavlov e muitos outros (REGO, 2009).

De acordo com a autora (2009), seus colaboradores adotaram suas concepções de diferentes maneiras, suas ideias são ainda hoje revolucionárias. Coordenou grupos de estudos frequentados por estudantes que se destacaram anos depois. Estudou: alemão, latim, hebraico, francês e inglês. Embora fosse um estudante dedicado, enfrentou dificuldade para entrar na universidade por ser judeu. Quando realizou uma palestra no II Congresso de Psicologia em Leningrado, causou um grande impacto positivo e foi convidado para trabalhar no Instituto de Psicologia de Moscou. Era o ano de 1924, ano em que casou com Roza Smekhova com quem teve duas filhas.

Segundo Oliveira (2008), as obras de Vygotsky foram proibidas por motivo político de 1936-1956. Só em 1962, o livro *Pensamento e linguagem* foi publicado nos Estados Unidos, chegando ao Brasil em 1984. Jean Piaget se surpreendeu ao ver o que Vygotsky escreveu sobre dois de seus trabalhos, lamentou não terem se encontrado, comentou suas críticas afirmando que o desenvolvimento de seu trabalho posterior respondia algumas questões e que outras poderiam discutir se fosse possível, mas já havia morrido há 25 anos, quando Piaget leu seu trabalho. Possuem visões diferentes. Piaget defendeu as condições internas para o desenvolvimento cognitivo mediado por fatores biológicos, os estágios de desenvolvimento. Vygotsky afirmou serem fundamentais para o desenvolvimento cognitivo, os fatores externos sociais e culturais.

Depois de 1932 o trabalho de Vygotsky passou a ser severamente criticado, durante o governo de Stalin, por autoridades soviéticas, já o trabalho de Pavlov era apreciado, por defender a plasticidade e potencialidades das pessoas no meio ambiente. Vygotsky concordava com a questão da plasticidade, porém discordava com seus outros postulados e afirmava que o ser humano também cria seu ambiente dando origem a novas formas de consciência. Vygotsky passou a incomodar por não se submeter aos dogmas do stalinismo para a ciência. (REGO, 2009).

Vygotsky era um brilhante palestrante, contagiava os ouvintes, muito culto estudou vários idiomas, o que facilitou suas leituras em outras línguas além da

materna. Ainda hoje o que escreveu a mais de 70 anos continua atual, seu pensamento tem inspirado muitos estudiosos em diferentes lugares do mundo. Não pode completar suas teorias, mesmo assim deixou um imenso legado para os trabalhos de pesquisa em psicologia e em educação. Seus estudos integram o homem em suas diferentes dimensões corpo e mente, ser biológico e também social, pertencente a espécie humana envolvido em um processo histórico (OLIVEIRA 2008).

Na visão da autora, são três os pilares de suas ideias: a) todas as funções psicológicas se originam em bases biológicas e se estruturam nas atividades do cérebro; b) a função psicológica tem como fundamento as relações sociais entre o indivíduo e o meio desenvolvido historicamente; c) a relação entre o homem e o mundo é mediada por símbolos. Acreditava ser o cérebro um sistema aberto de grande plasticidade, que se molda ao longo do tempo e depende também do desenvolvimento individual.

Oliveira (2013) ressalta que, dedicou-se também a estudar linguística, neurologia, antropologia, cultura, ciências sociais, diferentes deficiências e temas educativos. Não deixou teoria acabada, porém suas pesquisas sinalizam para caminhos que levam à produção de diversos conhecimentos e saberes. A partir de trabalhos com formação de professores, desenvolveu sua teoria sócio-histórica. Estudou crianças com problemas de cegueira, deficiência mental, e as que apresentavam dificuldades com a linguagem escrita e a falada, doença chamada afasia.

A referida autora aponta os cinco postulados da obra de Vygotsky. Sendo o primeiro a relação entre o indivíduo e a sociedade. As características humanas são oriundas de sua relação dialética com o meio sócio-cultural. O segundo postulado aponta para a origem cultural das funções psíquicas que se inicia quando acontecem as relações do indivíduo em seu contexto. O terceiro postulado diz respeito à base biológica do funcionamento psicológico. O desenvolvimento mental não é imutável, é formado no decorrer da vida, por meio da mediação que acontece através da linguagem. O quarto preconiza a mediação dos indivíduos entre si e com o mundo por meio da linguagem e por fim o quinto que é a análise psicológica que capacita o ser humano a conservar suas características. A consciência humana é produzida historicamente dentro de seu contexto social, sendo dinâmica.

O pensamento defendido por Vygotsky, considera que os estudantes possuem características e ritmos de aprendizagem diversificados, apresentam níveis de aprendizagem diferentes e necessitam de atendimento específicos por parte do professor e da ajuda dos colegas. Sobre a importância de sua teoria para a educação será a discussão apresentada na próxima sessão.

### **1.6.1 A importância da teoria de Vygotsky para o ensino-aprendizagem**

Vygotsky defendeu o processo de ensino-aprendizagem, contextualizado baseado no diálogo, centrado no aprendiz, tendo como prioridade os aspectos socioculturais. Os estudantes devem aprender através da interação e cooperação entre si e na relação com o professor. Considerando e respeitando as diferenças, mediados pela linguagem e o contexto cultural, o professor deve se manter atento para o acompanhamento e a utilização da zona de desenvolvimento proximal (ZDP). Para propor atividades de ensino, o professor deve conhecer o nível de desenvolvimento real dos estudantes, tendo compreensão do grau de dificuldade de cada um, desse modo fará uma intervenção adequada a fim de que cada estudante possa avançar dentro de suas possibilidades (OLIVEIRA, 2013).

Para Rego (2009), por ter desenvolvido o conceito de zona de desenvolvimento proximal, Vygotsky apontou questões pertinentes para a compreensão da integração entre ensinar, aprender e desenvolver, que são enriquecedoras quando incorporadas nas práticas educativas. Trás também importantes reflexões sobre a formação psicológica humana, que dão origem a questionamentos e alternativas ao universo pedagógico.

Vygotsky considera de suma importância o contexto para a aprendizagem, o que é coerente com a perspectiva histórica, compreende que a escola possui um papel essencial na promoção do desenvolvimento dos educandos. Por desafiar para o entendimento das questões científicas, que transforma seu modo de perceber o mundo e a si mesmo. O conceito de mediação está baseado na relação homem mundo que acontece através do trabalho com instrumentos e signos dentro do ambiente, uma relação que é sempre mediada, por não ser possível o acesso imediato aos objetos. Explica como a cultura se torna impregnada na natureza humana no processo histórico. O indivíduo se forma não somente com o desenvolvimento das funções biológicas, mas através das interações sociais mediadas por seus semelhantes (REGO, 2009).

A autora conclui suas considerações afirmando que, o sucesso da escola depende da qualidade do ensino oferecido, não basta frequentar a escola, é preciso que esta esteja preparada para atuar como instrumento de atualização e transformação para a construção de novos conhecimentos. O pensamento de Vygotsky ajuda a refletir sobre como a escola poderá desempenhar com mais eficiência sua relevante atuação. As ideias de Vygotsky apontam para uma escola diferente das observadas hoje, escola que estimule o diálogo, os questionamentos, as dúvidas, que possa discutir, problematizar, errar, criar. Que tenha espaço para a autonomia, para a pesquisa e a reflexão com vista a mudanças necessárias ao crescimento e desenvolvimento individual e social de todos.

Para Vigotsky (2007), o que o estudante vai aprender precisa estar relacionado com seu nível de desenvolvimento. São três os níveis de desenvolvimento. O primeiro nível é o de desenvolvimento real, o nível das funções mentais, estabelecido por ciclos já completos, que a criança consegue fazer sozinha. O segundo nível é o de desenvolvimento proximal, que é determinado através da capacidade de solucionar desafios com a ajuda de alguém, que pode ser o professor ou um colega mais capaz. O terceiro nível é o de desenvolvimento potencial, representa o que o estudante já é capaz de aprender com mediação correta.

A zona de desenvolvimento proximal, (ZDP) é determinada por funções que ainda não amadureceram, mas se encontram em processo de maturação, estão em estado “embrionário” como “brotos” ou “flores” que se tornarão “frutos” maduros. Para determinar o estado de desenvolvimento mental de uma criança é preciso descobrir seu nível de desenvolvimento real e a zona de desenvolvimento proximal, o desenvolvimento proximal hoje, será o desenvolvimento real amanhã, o que faz com ajuda hoje fará sozinho amanhã (VIGOTSKY, 2007).

De acordo com o referido autor, o ensino concreto deve ser usado como ponto de apoio necessário para desenvolver o pensamento abstrato. Um ensino voltado para o nível que o estudante já atingiu é ineficiente para seu desenvolvimento e atrapalha. O professor deve atuar na ZDP para o estudante desenvolver-se, avançando sempre. Valoriza o aprendizado organizado adequadamente porque gera desenvolvimento mental, que de outra forma não entrariam em movimento e não ocorreriam. Aprender é necessário para o desenvolvimento das funções psicológicas culturalmente organizadas específicas da humanidade. O processo de desenvolvimento não coincide com o processo de



aprendizagem, o de desenvolvimento progride de maneira mais lenta e após o processo de aprendizagem, por isso existe a zona de desenvolvimento proximal.

Segundo Schroeder <sup>1</sup> (20014), a zona de desenvolvimento proximal, significa algo que o estudante está perto de realizar, precisa somente ser adubado, como se fosse um jardim. Para atuar de forma a produzir resultados positivos a mediação do professor deve estar vinculada a um contexto de inspiração, comprometimento e decisões. Usando com eficiência as dimensões envolvidas no ensino-aprendizagem como mostra a figura:

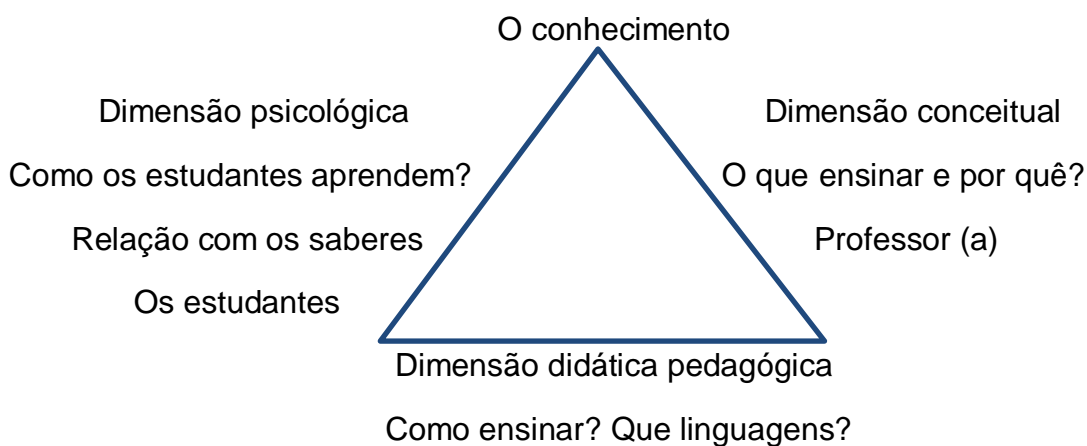


Figura 1: Dimensões do ensino e da aprendizagem

Fonte: Schroeder 2014.

Para o desenvolvimento das três dimensões do conhecimento, o professor precisa de uma formação adequada a fim de possa fazer mediações corretas dentro da zona de desenvolvimento proximal dos estudantes. Mediações significativas para a aprendizagem estão relacionadas ao uso adequado de recursos pedagógicos. Um recurso pedagógico capaz de motivar os estudantes a aprender cada vez mais e melhor, será apresentado a seguir.

## 1.7 A MÍDIA RÁDIO

O rádio é uma mídia antiga se comparado com outros meios de comunicação. Não está ainda adequadamente difundido na educação básica, porém representa

<sup>1</sup> SCHROEDER, Edson. **Ensinar e aprender Ciências na escola: contribuições da teoria histórico cultural para professores da educação básica**. Palestra proferida no SINECT - UTFPR, Ponta Grossa - PR, 28 de nov. 2014.

uma ferramenta repleta de possibilidades pedagógicas de grande capacidade, capaz de atingir qualquer público. Uma contextualização de seus aspectos sociais, históricos, culturais e suas qualidades educativas será apresentada no presente capítulo.

Segundo Consani (2010), o rádio foi usado pela primeira vez durante a primeira guerra mundial, do tamanho de uma mochila grande, era utilizado como tecnologia bélica para orientar o deslocamento das tropas, perdeu a utilidade quando a guerra acabou em 1919. Uma empresa americana disponibilizou para a compra do cidadão comum. Foi desenvolvida uma programação que fez crescer a audiência e assim nasceu a ficção e o comercial radiofônico. Sua estreia como eletrodoméstico aconteceu nos Estados Unidos na década de 1920, com transmissão de músicas e notícias. As razões de seu sucesso foram muitas: comunicação coletiva e dinâmica, o uso da oralidade como mediadora nas relações humanas, atendeu a demanda reprimida por notícias, aproximou a mídia impressa e a sonora, incluiu expressões artísticas com nova configuração trazidas do teatro e da música e promoveu o capitalismo com propagandas. Consani (2010, p.25), afirma que:

A invenção do rádio, enquanto tecnologia de comunicação, nada teve de fortuita nem pode ser considerada obra de um único pesquisador. Na verdade, houve tantos colaboradores, alguns famosos, outros anônimos – alguns até injustiçados-, é difícil estabelecer o momento exato em que este veículo teria nascido.

O rádio passou por muitas transformações tecnológicas, suas relações com o contexto social mudou, encontrou outros aspectos, chegou ao computador, ao celular e ao carro. Continua fazendo parte da vida das pessoas. A importância histórica, cultural e social é marcante e relevante. Sua história no Brasil está relacionada a cultura, a economia e a política.

### **1.7.1 O começo do rádio no Brasil**

A primeira transmissão de rádio no Brasil aconteceu durante as comemorações do centenário da independência, empresas americanas trouxeram duas estações e 80 receptores ao Rio de Janeiro, o discurso do presidente Epitácio Pessoa foi transmitido ao vivo. Muitos não acreditavam que seria possível, falar em

um lugar e ser ouvido em muitos lugares simultaneamente em tempo real (TAVARES e SUETU, 2007).

A pessoa responsável por sua instalação foi o antropólogo, membro da Academia Brasileira de Letras, Edgard Roquette-Pinto (1884-1954). Considerado o pai do rádio no Brasil. Possuía grande ideal humanista e influenciou a divulgação do rádio no Brasil como instrumento educativo, foi ajudado pelo padre Roberto Landell de Moura (CONSANI, 2010).

Segundo Carmen Lúcia Roquette-Pinto<sup>2</sup>, Edgard Roquette-Pinto percebeu que o rádio era uma grande ferramenta que poderia ser utilizada no ensino, para divulgar conhecimento e atingir, sobretudo os mais humildes. Acreditava na tecnologia como forma de promover civilização por meio da utilização de suas técnicas. Após uma expedição na companhia de Candido Rondon, voltou tendo a exata dimensão dos problemas do Brasil como analfabetismo, longas distâncias e dificuldades para levar educação a diferentes lugares. Chegou à conclusão que o rádio era uma alternativa. Convenceu Henrique Monize a trazer o rádio para o Brasil.

As primeiras emissoras eram patrocinadas por sócios, a programação era feita de improviso e destinada às elites, ter rádio era para poucos por ser muito caro. Ouviam-se óperas, conferências, músicas eruditas e textos instrutivos. Em 1932 o governo de Getúlio Vargas, permitiu a transmissão de publicidade, surgiu os programas com patrocínio, dando início a variedade na programação que passou a divulgar músicas e artistas populares. No final da década de 1930 o rádio se tornou o primeiro veículo de massa e passou a ser vendido a prestação (TAVARES e SUETU, 2007).

Conforme Almeida (2001), Edgard Roquette-Pinto trouxe ao Brasil a ideia de educar a distância através do rádio. Para ele a educação tinha por base uma sociedade igualitária, seu trabalho pode ser visto nas rádios e TVs educativas espalhadas no Brasil. Inspirou também experiências educativas em espaços não formais como museus, cinemas e teatros que se tornam sala de aulas com os recursos audiovisuais. Para Carmen Roquette-Pinto, ele percebeu o que muitos professores ainda não entenderam que não se aprende somente na sala de aula, compreendeu que era fundamental a união entre tecnologia e Ciência.

---

<sup>2</sup> Carmen Lúcia Roquette-Pinto filha de Edgar Roquete-Pinto, em depoimento a: TV ESCOLA: Guia pedagógico para professores. Programas 1 a 10. Manaus: Accorde Filmes, [2011]. DVD.

Em 1938 o governo criou o programa de rádio, Hora do Brasil que Getúlio Vargas utilizava para comunicar-se com a população, fazendo do rádio um aliado para divulgar propagandas do governo. Em 1940 com a estatização da Rádio Nacional do Rio de Janeiro teve início a fase de ouro do rádio, que passou a transmitir radionovelas e propagandas de empresas multinacionais instaladas no mercado brasileiro. O rádio teve grande importância social, contribuiu na popularização de esportes com destaque para o futebol ao passar a transmitir copas do mundo a partir da de 1938 (TAVARES e SUETU, 2007).

Segundo Mancuso (2012), durante o Estado Novo (1937-1945), o rádio foi utilizado por Getúlio Vargas para veicular propaganda do governo e também como aparelho repressor. Impedia a divulgação de qualquer informação que criticasse o governo. Em 1932 a rádio paulista Cruzeiro do Sul, possuía programas educativos. De 1936 a 1945 a Rádio Nacional de Brasília transmitiu programas educativos. O programa Hora do Brasil passou a se chamar Voz do Brasil em 1946.

Entre 1950 e 1960 foi criado o MEB (Movimento de Educação de Base), com a intenção de alfabetizar agricultores do norte e do nordeste com o método Paulo Freire de educação de adultos, que partia da realidade dos estudantes. Um método que usando o rádio chegou a lugares bem distantes do país, foi um sucesso em Goiás. Com o golpe militar de 1964 o projeto acabou, mas o rádio continuou a ser usado como ferramenta educativa. Em 1967 foi criado o projeto Minerva que determinou que emissoras comerciais tivessem cinco horas de programas educativos por semana (MANCUSO, 2012).

O autor relata que de 1950 a 1960 foi desenvolvido no Brasil um programa chamado MOBREAL com o objetivo de alfabetizar agricultores do norte e nordeste. Desenvolvia temas educativos em séries veiculadas pelo rádio em até três minutos, sobre saúde, meio ambiente, higiene, dentre outros. Os governantes ao longo da história brasileira controlavam e usavam os meios de comunicação principalmente o rádio para fazer propaganda de suas propostas. Foi assim durante o Estado Novo e o regime militar. Nas palavras de Mancuso (2012, p.23):

Durante quase um século de história, o rádio foi sempre utilizado como veículo de comunicação informativo ou comercial. Mas a sua função não pode se restringir apenas a esse fim, pelo contrário, este veículo provou que pode ser usado como uma importante ferramenta pedagógica. O uso do rádio na educação sempre partiu do Estado para chegar ao cidadão. Falta uma política que leve em consideração a Escola, o professor e o aluno.

Já Assumpção (2001), corrobora com esse pensamento declarando que durante as décadas de 1980 e 1990 as escolas brasileiras usavam o rádio na sala de aula. A primeira experiência foi na Cidade de Campos, no Rio de Janeiro. Os alunos do Ensino Fundamental e Médio faziam um programa chamado Radioteca Jovem pela Rádio Continental até 1988. Em São Paulo iniciou em 1989, sendo criada uma rádio itinerante com programação produzida pelos alunos para orientar atividades no campo no interior de São Paulo e Minas Gerais. No Paraná em 1989 aconteceram quatro experiências com rádio escolar em Curitiba. Há um trabalho que envolve várias escolas com intercâmbio entre si. Entre 1995 e 1996 o programa Radioaluno foi transmitido pela Rádio Educativa do Paraná e Santa Catarina com programação semanal sobre diversos assuntos discutidos e escolhidos pelos estudantes.

Para Tavares e Suetu (2007), o rádio é um dos meios de comunicação de massa mais importantes no Brasil, a despeito da concorrência com os outros meios, a convergência digital com a internet possibilitou sua expansão e atualização. Nas grandes cidades sua audiência em certos momentos chega a ser maior que a da TV. Segundo Assumpção (2001), a experiência dos estudantes como produtores de programas de rádio os torna consumidores mais exigentes, porém “[...] é preciso que educador e educando conheçam e dominem a linguagem e a produção radiofônica, o que os levará a compreender a função desse meio e sua atuação na sociedade contemporânea” (p. 4).

De acordo com Mancuso (2012), o rádio escolar é uma realidade em várias escolas brasileiras. Como suporte pedagógico, o rádio escolar ajuda a desenvolver habilidades linguísticas: ler, falar, escrever e ouvir. Estimula a exposição de ideias e o engajamento, torna os estudantes sujeitos da própria aprendizagem. Melhora a relação entre os estudantes. O uso do rádio como ferramenta pedagógica será discutido nas próximas páginas.

### **1.7.2 A mídia rádio como instrumento educativo**

Para Consani (2010), usar o rádio como recurso na abordagem pedagógica se justifica por seu potencial dialógico, sendo possível trabalhar diversas estratégias para o ensino e a aprendizagem. Uma vez que a escola e as TICs têm os mesmos objetivos que é diminuir a distância entre informação e conhecimento, o rádio pode

contribuir não apenas como mais um recurso pedagógico, mas como forma de exercício democrático de que a escola tanto necessita. Pode ser integrado de forma bem pertinente aos conteúdos escolares, por suas características intrínsecas: incentivo a imaginação, alcance humano e geográfico, simplicidade, agilidade e baixo custo. As características extrínsecas também o recomendam, pois são: seletividade, personalidade, adaptabilidade, essencialidade, identificação pessoal, didatismo, musicalidade e utilidade pública.

Seu didatismo se ajusta de forma perfeita à exposição oral, o que torna o rádio um recurso educativo desde sempre, seu conteúdo precisar ser trabalhado até que chegue a um formato que se possa transmitir. Sua utilidade é outra característica que o torna atrativo, por atualizar o ouvinte com a hora certa, situações locais, climáticas e utilidades públicas. Não exige a total atenção dos ouvintes, pode fazer outras coisas enquanto ouve. Devido o seu alto grau de adaptação, as informações transmitidas precisam ser resumidas às suas partes mais importantes, o fato de dirigir-se a cada indivíduo é uma particularidade que permite o discurso direto, sua relação com a música o torna muito apreciado, o que permite cativar os ouvintes (CONSANI, 2010).

Na visão de Leite (2012), com objetivo educacional o rádio visa oferecer condições de aquisição de conhecimento e mudança de comportamento. Possui a vantagem de ser um instrumento simples, que faz uso da linguagem oral, de uso universal, econômico e capaz de mobilizar pessoas. Tem função maior do que a de transmitir informações. Podendo ser utilizado como instrumento na ação educativa por suas características, promove desenvolvimento integral nas pessoas e também da comunidade. Um veículo de divulgação das propostas e dos eventos da escola, que contribui para melhorar sua relação dentro da escola e na comunidade. Segundo Leite (2012, p. 99): “É um agente mobilizador e formador da identidade da comunidade e capacita as pessoas para produzirem e veicularem as notícias de que são protagonistas”.

A escola precisa ser o local privilegiado para ocorrer aprendizagens. Quando todos interagem o conhecimento circula de forma livre. Deve provocar a organização racional da informação fragmentada criada pela pressão reprodutora do contexto pelos meios de comunicação poderosos e sutis. O processo educativo tem como objetivo transformar os estudantes em protagonistas da própria aprendizagem, essa

condição só é possível com outra forma de organização do espaço escolar (MANCUSO, 2012).

Monteiro (2010), defende que a mídia rádio como ferramenta pedagógica contribui com o processo de produção do conhecimento por privilegiar mecanismos de informações, estimular a criatividade e a comunicação no ambiente escolar. O rádio é uma mídia considerada grande veículo de comunicação de massa, democrático atinge a todas as classes sociais. Possibilita acesso à informação e entretenimento. Diante das muitas informações verbais e visuais na sociedade atual, a escola não pode continuar com a educação que prioriza a leitura dos livros didáticos, sem explorar a infinidade de recursos dos meios de comunicação da atualidade.

A autora também argumenta que a deficiência no processo de comunicação entre a escola e os estudantes é um dos entraves do processo de ensino e aprendizagem, pois de acordo com a Lei de Diretrizes e Bases LDB 9394/96, escola competente é a que possui interesse em formar pessoas que: “compreendam e dominem os sistemas de produção de informação.” (Idem p. 2). A escola deve formar cidadãos críticos que possuam discernimento para atuar com responsabilidade na sociedade. Monteiro (2010, p. 02), também declara que:

A evolução dos meios de comunicação de massa, o desenvolvimento tecnológico tem provocado transformações profundas no âmbito cultural, ocasionando melhores condições sociais, principalmente ampliando as oportunidades de assimilação do conhecimento através das diversas mídias, dentre elas o rádio. No processo educacional, as tecnologias mais remotas unem-se as mais atuais contribuindo com informações e no processo ensino aprendizagem de forma democrática.

A mídia rádio como ferramenta pedagógica contribui com o processo de produção do conhecimento por privilegiar mecanismos de informações, estimular a criatividade e a comunicação no ambiente escolar. O professor na contemporaneidade deve atuar como articulador de novas propostas que contribuam para modificar o processo educacional de forma positiva, uma vez que apelar para a manutenção das velhas práticas em que o autoritarismo coloca o professor como detentor do conhecimento inspira nos estudantes o que existe de pior no ser humano; revolta, insatisfação, má vontade, indisciplina e descontentamento (Ibidem, 2010).

A rádio na escola pode contribuir para desenvolver práticas didáticas inovadoras, pois é uma maneira divertida e prática de diversificar os discursos e saberes de forma atraente, sedutora e agradável. Sobre a rádio no espaço escolar será o assunto discutido nas páginas que se seguem.

### **1.7.3 O rádio no espaço escolar**

O rádio no espaço escolar é uma maneira criativa de interação com a linguagem das mídias, que estando por toda parte pode ajudar a escola a integrar a cultura tecnológica, desenvolvendo nos estudantes habilidades com os instrumentos dessa cultura. Não pode a escola desconsiderar a presença das mídias que se apresentam como escola sem paredes, de modo atraente, agradável, sem cobranças, que envolve e seduz com linguagens específicas. Para entender o discurso simbólico e interpretar a sociedade globalizada o educando precisa compreender a linguagem jornalística, radiofônica, televisiva e do computador. “A familiarização do aluno com as linguagens específicas de cada veículo da comunicação social, provoca a compreensão da realidade” (ASSUMPÇÃO, 2001 p. 3).

Santos (2010) defende que o rádio como veículo de massa tem qualidades diferentes da mídia impressa que só pode atingir os alfabetizados, o rádio por sua vez tem maior alcance, atinge também os não alfabetizados. As vantagens do rádio na escola é seu fácil manuseio, poucos recursos para montagem e os estudantes não ficam restritos aos conteúdos que o professor apresenta, inclui outros meios, fontes, formas. Que bem acompanhadas podem ser interpretadas. O rádio na escola amplia conhecimentos culturais e pedagógicos. O conhecimento de que as mensagens nos meios de comunicação estão sujeitas a interesses políticos, econômicos, sociais e ideológicos, interferindo na divulgação da informação e na formação de leitores críticos.

Por ser atraente e lúdica a mídia rádio pode ser fonte de motivação no processo ensino e aprendizagem. Traz ao ambiente escolar humanismo, solidariedade, práticas emancipatórias, permeadas por diálogos, em trabalho coletivo com temas planejados de acordo com as atividades escolares, com a participação de todos na escola. Supera a dominação e domesticação criando possibilidades de reflexões e críticas de atitudes que fazem rever costumes que promovem mudança na qualidade de vida. (Idem, 2010).



Acselrad (2012), afirma que estudos realizados na Inglaterra, asseguram que o rádio faz bem, aumenta os níveis de felicidade e energia, estimula níveis de envolvimento positivo no cérebro. Como é esclarecido por Norman Corwin apud Acselrad (2012, p. 04):

O som por si só atrai – pergunte a qualquer bisbilhoteiro. O som é o primeiro estímulo do bebê. Ele ouve sons, junta um com o outro, dá coerência. Os sons são como romance. O som do grilo à noite serve para compor o clima em um drama radiofônico: um efeito simples. O som do trovão... O som da chuva... O rádio foi o meio que soube usar toda essa mágica.

Na visão de Mancuso (2012), o rádio sendo de fácil acesso e instalação faz a comunidade se sentir inserida e participante do processo de ensino da escola. Estimula e enriquece a aprendizagem. Cria o ambiente para aprender e funciona como motivador da pesquisa. Os introvertidos podem se manifestar com textos escritos que podem ser aproveitados por seus colegas. Os professores precisam dos conhecimentos das novas tecnologias não apenas para saber usar, mas para obter os melhores resultados, estimular seus educandos a buscarem conhecimentos mais além das necessidades visíveis. De acordo com esse mesmo autor (2012, p. 16):

É necessário que a escola coloque os alunos diante de experiências diversificadas que exijam dos estudantes as capacidades de pensar, criar e agir, enfim, que incitem a busca de uma autonomia do ser. Toda atitude da escola deve ser de produzir experiências que favoreçam o crescimento e o desejo de novas experiências.

É função educativa da escola tornar o educando desejoso de novas aprendizagens. Ajudar a crescer como cidadão, a romper com preconceitos e aceitar as diferenças na maneira de pensar. Incentivar a tolerância de ideias e pensamentos. Dar oportunidades para a busca de informações em várias fontes. O envolvimento com rádio escolar é uma experiência que produz diferença nas relações, pois inclui sensibilidade e intensidade nas relações dos membros da escola (Idem, 2012).

No mesmo sentido Assumpção (2008) argumenta que, o projeto rádio escolar trabalha com os conhecimentos teóricos e práticos nas formas de vivências na construção de aprendizagens, o rádio não é só um recurso, estimula e enriquece criando o ambiente para aprendizagem. Transforma a aula em pesquisa e troca de

informação e comunicação. O professor incentiva e motiva. As atividades de ler falar e ouvir trabalhadas nos programas de rádio são os fundamentos de todas as áreas do conhecimento. São habilidades usadas juntas no ambiente escolar e no cotidiano de todas as pessoas.

Para a autora, existe muito trabalho por trás de um programa de rádio. É uma simulação das etapas desenvolvidas em uma emissora de rádio. Ao desenvolver certas funções os estudantes constroem conhecimentos com o estímulo do professor, interagem de forma ativa no processo de conhecimento, todos podem contribuir, os que não conseguem falar podem escrever. O estudante aprende a elaborar roteiro, planeja o que deve ser dito, foge do improviso, aprende a organizar tempo e espaço, elaborar entrevista, reportagem, estruturar ideias, amplia a criatividade e a imaginação. Estabelece diferença entre a linguagem falada e a linguagem escrita.

A autocorreção é outra atividade que faz parte do trabalho no rádio. Aprender que errar é construtivo, pedagógico. Revisar o que se escreve reduz os erros, a elaboração em conjunto também, faz com que aprendam juntos, buscando apoio em dicionários e outras fontes. Compreender sobre ética não publicar sem autorização, respeitar a privacidade das pessoas, ter certeza da veracidade da notícia, valorizar pessoas. Aprender a ouvir, esperar a vez de falar, respeitar o outro, conviver com ideias diferentes. Essas vivências enriquecem o ser humano e os tornam melhores (ASSUMPÇÃO, 2008).

A Lei de Diretrizes e Bases LDB, 9.394/96, no artigo 3º inciso II assevera: - “Liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte e o saber; no inciso XI – Vinculação entre a educação escolar; o trabalho e as práticas sociais.” As descrições da lei estão em completo alinhamento com o uso da rádio escolar.

Santos (2010), argumenta que a mídia radiofônica proporciona reflexão ao transmitir ideias, informações, socialização. Precisa ser usada de forma adequada por ser um instrumento poderoso capaz de motivar, mudar comportamento, fortalecer relações entre os envolvidos e contribuir com o processo de ensino e aprendizagem. O fato de utilizar a linguagem verbal torna suas mensagens mais fáceis de serem assimiladas que outros meios audiovisuais. Estimula reflexões críticas, formando seres mais conscientes. É uma forma criativa de interação que envolve variadas linguagens. Santos (2010, p. 09), assim se expressa:

[...] se pode afirmar que, no ambiente discursivo escolar o rádio poderá vir a funcionar como contraponto ao discurso escolar tradicional construindo uma aprendizagem mais inovadora, mais significativa com a voz dos alunos, dos professores e de toda a comunidade escolar.

O conhecimento adquirido como resultado do processo de busca para a realização dos programas de rádio é crítico e questionador, surge do mundo vivenciado e das trocas de experiências capaz de possibilitar a tomada de decisões e posicionamento frente a fatos por ser obtido de maneira participativa e reflexiva, diferente de apenas ouvir o professor.

É preciso educar para compreender as mídias e utilizá-las de forma inteligente e abrangente. Aprender a aprender, comparar, sintetizar, descrever e se expressar. Os meios de comunicação Transmitem informações, mas as tecnologias não realizam o trabalho de mediação do professor. Ajudam a desenvolver habilidades, são pontes para o mundo, mostram o mundo de forma mais fácil, agradável, cheio de novidades, educam entretendo sem esforço, diferente da escola. Podem se transformar em aliadas a fim de desenvolver a inteligência, habilidades e atitudes de realização pessoal e social (MORAN, 2008).

Para Mancuso (2012), o trabalho do professor é encontrar oportunidades de aprendizagem e delas tirar vantagens. “O rádio escolar não tem a intenção de formar jornalistas e comunicadores para trabalhar nos veículos de comunicação tradicional, porém os alunos neste ambiente vivenciam determinadas situações próprias desta função.” (p. 33).

Diante desse contexto Almeida e Valente (2011) apontam que, em atividades assim o estudante pode incluir outras informações, expressar o que pensa estabelecer diferentes ligações, interagir com os colegas, compartilhar seu trabalho, trabalhar em equipe. Para fazer mediação proveitosa o professor necessita dominar as funcionalidades e operações tecnológicas bem como as possibilidades pedagógicas considerando o currículo, incluindo as necessidades, expectativas e condições de aprendizagem dos estudantes. A integração deve ser feita uma vez que são muitos os benefícios pedagógicos de seu uso.

Segundo os autores supracitados, em uma linha construcionista o professor pode criar um espaço escolar que possibilite desenvolver atividades relacionadas ao cotidiano dos estudantes, a fim de que se expressem sobre os assuntos discutidos na comunidade, tendo espaço para suas ideias, para compartilhar com os colegas,

façam investigações e as divulguem. Quando os professores possuem boa autoimagem e autoestima elevada, sentem prazer em atividades inovadoras. Se as mudanças almejadas não se encaixam nas crenças e valores dos professores, se não pertencem às teorias que consideram desejáveis irão resistir, criticar e ficar na defensiva.

Segundo Assumpção (2009), a rádio escolar amplia o conhecimento cultural e pedagógico. O conhecimento técnico e artístico da linguagem radiofônica desmistifica os meios de comunicação, promovendo socialização e prática de cooperação. Educar para as mídias é criar habilidades para a leitura crítica das mídias, tomando consciência do seu funcionamento. A rádio escolar é uma prática educacional comunicativa.

Para Soares (2002), o educador atua na educação e na comunicação com o objetivo de formar cidadãos críticos que participem ativamente em seu meio social. A educação tem como meta a leitura crítica dos meios de comunicação, visando a interação entre comunicação e educação, desta forma abrir espaço para o conhecimento crítico e criativo que inclua cidadania e solidariedade.

Na visão do autor (2002), a mediação através de recursos tecnológicos nas escolas sinaliza a necessidade existente nas escolas de preparar professores e estudantes para usar de forma adequada recursos tecnológicos nas atividades com objetivos de ampliar possibilidades expressivas do processo ensino-aprendizagem. O mundo digital pode aumentar a desigualdade que já é grande no Brasil, existe o risco do “apartheid digital.” Embora amparada pelas leis, a educação para as mídias não se efetua pela falta de formação dos professores para utilizar os recursos tecnológicos no ensino. Soares (2002, p.19), também argumenta:

No Brasil e em todo o mundo, parte considerável do desnível entre pessoas e instituições já é – e será progressivamente ainda mais – resultado da assimetria no acesso e entendimento da informação disponível na sociedade e na conseqüente capacidade de agir e reagir de forma a usufruir seus benefícios.

O professor precisa ter uma postura pedagógica que supere a visão estreita e restritiva de mediação, para adotar uma prática pedagógica que amplie possibilidades de comunicação e expressão em uma educação para a criticidade. Soares (2002, p. 23), afirma ainda ser necessário “que promova análise crítica dos meios de comunicação a partir especialmente de seu manuseio [...]”. Uma vez que,

as tecnologias por si só não garantem mudanças significativas na educação, pois não conseguem formar receptores com autonomia e críticos com relação aos meios.

## 2 METODOLOGIA

Neste capítulo apresentam-se o caminho metodológico percorrido pela pesquisadora ao delinear essa pesquisa quanto à abordagem, ao método utilizado, à coleta dos dados, à análise destes dados e aos instrumentos e técnicas empregados na sua realização. Serão apresentados também os resultados a partir dos instrumentos utilizados e as considerações finais sobre o estudo.

### 2.1 ABORDAGEM DA PESQUISA

Entende-se que a abordagem metodológica adequada capaz de atender com eficiência aos desafios que desencadeiam o problema e os objetivos da pesquisa é a abordagem qualitativa. Segundo Chizzotti (2009), as pesquisas qualitativas se fundamentam nas interações interpessoais que incluem a coparticipação, pois o pesquisador participa, compreende e interpreta. Como esclarece o referido autor (2009, p. 79), no trecho a seguir:

A abordagem qualitativa parte do fundamento de que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, uma interdependência viva entre o sujeito e o objeto, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito. O conhecimento não se reduz a um rol de dados isolados, conectados por uma teoria explicativa; o sujeito-observador é parte integrante do processo de conhecimento e interpreta os fenômenos, atribuindo-lhes um significado. O objeto não é um dado inerte e neutro; está possuído de significados e relações que sujeitos concretos criam em suas ações.

Pesquisa aplicada, na visão do autor, tem por objetivo uma utilização imediata dos conhecimentos produzidos ou a verificação dos dados teóricos no quadro da prática. A escolha pela abordagem qualitativa se justifica por ser uma pesquisa realizada na área de educação, pois ressalta as significações que estão inseridas nas ações e nas práticas. Sobre as atividades envolvidas no trabalho de pesquisa Chizzotti (2009, p. 35), afirma:

O processo de pesquisa é um conjunto de operações sucessivas e distintas, mas interdependentes, realizadas por um ou mais pesquisadores, a fim de coletar sistematicamente informações válidas sobre um fenômeno

observável para explicá-lo ou compreendê-lo. É um trabalho complexo que reúne diferentes competências (escrever, sistematizar, analisar), organização pessoal e o domínio de técnicas especializadas (documentação, instrumentos de pesquisa etc.).

O autor indica a posição do pesquisador, que deve agir com tato e prudência, negociando possibilidades e necessidades apresentadas pelo contexto, que nem sempre será de consenso. Em todas as etapas da pesquisa deve haver uma relação dinâmica entre pesquisador e pesquisados, porque é uma tarefa coletiva. Na realidade da escola pública em que a pesquisa ocorreu, a relação de interação estabelecida entre os estudantes, a professora titular e a pesquisadora foi de fundamental importância para o desenvolvimento das atividades educativas, durante todas as etapas, do planejamento à prática pedagógica, uma vez que havia a necessidade do envolvimento de todos.

Na visão de Gonsalves (2007), a pesquisa qualitativa preocupa-se com a compreensão e interpretação do fenômeno, considera o significado que as pessoas dão às suas ações. Se deve buscar com cuidado todas as fontes e motivos dos acontecimentos. “Aí estaria o jogo da Ciência: elucidar como os elementos fenomênicos e essenciais se relacionam, se interpenetram” (IBIDEM p.52).

Durante muito tempo a ciência teve a preocupação de somente descrever e explicar os fenômenos, com o pesquisador sendo um observador neutro e objetivo. Agora precisa também estar a serviço das mudanças, tendo a missão de intervir na realidade para modificá-la qualitativamente. O novo paradigma trás um novo olhar para os problemas educacionais e busca entender a realidade, o contexto. O sujeito é visto como “sujeito histórico, dotado de subjetividade e intencionalidades” (SILVA e MIRANDA, 2012, p. 14).

Ghedin e Franco (2011, p. 73) alertam sobre as qualidades que deve possuir o pesquisador, sendo muito importante a necessidade de educar o olhar para perceber o objeto, interpretá-lo para que possa haver compreensão. “Educar o olhar significa aprender a pensar sistemática e metodicamente sobre as coisas vistas. Portanto, exige muito mais do que ‘ver’ as coisas; implica perceber o que elas são e por que estão sendo do modo como se apresentam”.

Para os referidos autores, olhar é sinônimo de pensar e pensar vai além de olhar, para não correr o risco de aceitar as coisas passivamente, é preciso usar o olhar crítico. Já Gonsalves (2007), afirma que o pesquisador deve se preocupar com a compreensão e interpretação do fenômeno, considerar o significado que as

pessoas dão às suas ações. Porque o trabalho da Ciência é elucidar como os elementos se interpenetram e se relacionam.

Foi preciso abordar os participantes da pesquisa de maneira criativa para atrair a participação e semear o desejo de aprender, experimentar caminhos diferentes dos padrões conhecidos, abrir possibilidades para uma prática pedagógica inventiva por meio da rádio escolar. Despertar a curiosidade pelas mudanças propostas através da intervenção desenvolvida durante a pesquisa, encarar os desafios com resiliência. São sobre essas questões as considerações a seguir.

## 2.2 DELINEAMENTO DA PESQUISA

A pesquisa foi desenvolvida na Escola Estadual Pedro Elias Albuquerque Pereira, localizada na periferia da zona oeste de Boa Vista - Roraima. Que foi escolhida por razões de acessibilidade e do interesse da pesquisadora em desenvolver a pesquisa no local em que trabalha desde 2001.

### 2.2.1 Contexto da pesquisa

Em 10 de setembro de 1991, através do Decreto nº 085 foi criada a Escola Estadual Pedro Elias Albuquerque Pereira, situada na Rua Ametista, nº 631, no bairro Jóquei Clube, em Boa Vista no Estado de Roraima. Recebeu este nome em homenagem a um jovem jóquei roraimense, Pedro Elias Albuquerque Pereira, nascido em 06/04/1965, jovem expressivo, bom filho e companheiro, interrompeu os estudos para prestar serviço militar na Base Aérea de Boa Vista, onde foi destacado para Manaus Amazonas. No dia 03 de dezembro de 1984 um acidente em serviço tirou-lhe a vida. Em homenagem a sua memória, a Escola recebeu seu nome, pela sua forte personalidade e coragem, pois aos 15 anos já participava no Jóquei-Clube de Boa Vista, se destacando nas competições.

Durante muito tempo a escola ofertou todo o Ensino Fundamental e a Educação de Jovens e Adultos, funcionando nos três turnos. Atualmente a escola funciona com oito salas de aulas no turno matutino e oito no turno vespertino, atendendo 446 estudantes, matriculados no Ensino Fundamental do 6º ao 9º ano. Possui 74 funcionários.



A direção da escola aceitou a intervenção da pesquisadora e foi feita a aquisição dos equipamentos da rádio escolar. A professora titular e os estudantes aceitaram voluntariamente participar e assinaram o termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE A). Quando da instalação dos equipamentos da rádio, notou-se o erro que ocorreu durante a compra, pois as três caixas de som adquiridas não vieram equipadas com amplificadores, o que se tornou uma grande dificuldade. Mesmo com essa realidade a pesquisa foi desenvolvida, usando somente uma caixa de som grande amplificada, um microfone, um microssistema, os celulares dos estudantes e da pesquisadora e os CDs dos alunos, da pesquisadora e dos colaboradores, para divulgar os programas de rádio, elaborados a partir do planejamento coletivo de aprendizagem com os sujeitos envolvidos na pesquisa: professora pesquisadora, professora da turma e estudantes.

A escola situada na periferia atende a uma comunidade que possui baixo poder aquisitivo e pouca escolaridade. Grande parte dos estudantes reside em uma invasão próxima da escola e quase todos já foram vítima dos constantes assaltos que ocorrem na região, inclusive em frente e no entorno da escola.

### **2.2.2 Sujeitos da pesquisa**

A escolha das turmas do 6º ano se deu devido a uma intervenção realizada em 2013, pela pesquisadora, nas duas turmas do 5º ano da escola, sobre rádio escolar, para continuar com os mesmos estudantes foi feita a opção pelas quatro turmas do 6º ano: A, B, C e D. A turma A contava com 30 estudantes, identificados de A1 a A30, a turma B, possuía 31 estudantes, identificados de B1 a B31, durante a pesquisa, B24 e B28 foram transferidos. Na turma C, eram 28 estudantes matriculados, identificados de C1 a C28, já a turma do 6º ano D, com 29 estudantes, identificados de D1 a D29, foram transferidos seis: D7, D9, D20, D22, D24 e D26. Totalizando 110 estudantes. A pesquisa foi realizada de julho a dezembro de 2014, no turno matutino.

A pesquisa foi desenvolvida com base nos pressupostos da pesquisa qualitativa, de caráter descritivo. Buscou-se descrever as características dos estudantes pesquisados, identificar seus aspectos singulares. Quanto ao procedimento é uma pesquisa participante, pois os dados foram obtidos através das pessoas, com orientações do método fenomenológico de cunho etnográfico que

possibilitou a compreensão e interpretação do problema investigado. A esse respeito, Chizzotti (2009, p. 82) esclarece:

O pesquisador não se transforma em mero relator passivo: sua imersão no cotidiano, a familiaridade com os acontecimentos diários e a percepção das concepções que embasam práticas e costumes supõem que os sujeitos da pesquisa têm representações, parciais e incompletas, mas construídas com relativa coerência em relação à sua visão e à sua experiência. A descrição minuciosa, cuidadosa e atilada é muito importante; uma vez que deve captar o universo das percepções, das emoções e das interpretações dos informantes em seu contexto. O pesquisador deve manter uma conduta participante: a partilha substantiva na vida e nos problemas das pessoas, o compromisso que se vai adensando na medida em que são identificados os problemas e as necessidades e formuladas as estratégias de superação dessas necessidades ou resolvidos os obstáculos que interferiam na ação dos sujeitos.

A pesquisa descritiva tem o objetivo de estudar as características do grupo, explicá-las e descrevê-las com detalhes, mostrando suas peculiaridades. Com utilização da observação sistemática para oferecer uma descrição da situação no momento da pesquisa (GIL, 1999).

Quando tratando dos aspectos da pesquisa descritiva, Gonsalves (2007) defende que, descrever não é uma tarefa simples porque requer a descoberta da dinâmica específica e única, ignorando aspectos gerais e periféricos desnecessários e próprios de qualquer fenômeno, indo à busca de razões específicas. De acordo com essa mesma autora (2007, p. 67):

A pesquisa descritiva objetiva escrever as características de um objeto de estudo. Entre esse tipo de pesquisa estão as que atualizam as características de um grupo social, nível de atendimento do sistema educacional, como também aquelas que pretendem descobrir a existência de relação entre variáveis. Nesse caso, a pesquisa não está interessada no porquê, nas fontes do fenômeno; preocupa-se em apresentar suas características (p.67).

### **2.2.3 Procedimentos técnicos**

Considerando os procedimentos técnicos, foi adotada a fenomenologia de cunho etnográfico. Segundo Ghedin e Franco (2011) seu uso em educação, possibilita visualizar o ensino e a aprendizagem em outros espaços e não somente em salas de aula. Afirmando que “o pesquisador deve realizar a maior parte do trabalho de campo pessoalmente, na relação que estabelece com os sujeitos por meio da observação participante” (p.203). Esclarecem também que a pesquisa etnográfica não tem a preocupação de fazer generalizações e pode, todavia, indicar

caminhos para outras escolas com as mesmas características. Por elucidar várias questões do dia a dia escolar como rotina, conflitos, questões relativas a prática pedagógica é também denominada pesquisa do cotidiano escolar.

A pesquisa foi baseada também na teoria hermenêutica como processo de investigação, pois buscou interpretar a realidade em seu contexto. Baseados nos princípios da hermenêutica, o estudo possui como objetivo desenvolver procedimentos de coleta de informações através da observação direta e da aplicação de atividades e questionários para obter resultados que ensejem discussões para contribuir com sugestões e debates sobre estratégias pedagógicas no Ensino de Ciências.

Desse modo, a teoria hermenêutica e a fenomenologia etnográfica contribuíram com a elaboração de um guia prático para a utilização da rádio escolar como recurso didático no Ensino de Ciências, estabelecido como um dos objetivos desta pesquisa.

A pesquisa participante, segundo Xavier 2010, é caracterizada pela interação entre o pesquisador e os pesquisados. Para desenvolver a pesquisa foi necessário a interação contínua entre a pesquisadora e os estudantes. O que tornou possível a elaboração dos programas de rádio, bem como o desenvolvimento de todas as atividades educativas foi essa interação constante, nas saídas da escola para as visitas, nas discussões dos desafios a superar para levar ao ar os programas de rádio, que envolviam ensaios, discussão das pautas dos programas. Adotou-se para essa pesquisa quanto ao procedimento de coleta de dados a pesquisa de campo que Gonsalves (2007, p.68), assim define:

Denomina-se pesquisa de campo o tipo de pesquisa que pretende buscar a informação diretamente com a população pesquisada. A pesquisa de campo é aquela que exige do pesquisador um encontro mais direto. Nesse caso, o pesquisador precisa ir ao espaço onde o fenômeno ocorre – ou ocorreu – e reunir um conjunto de informações a serem documentadas.

A autora conclui seu pensamento afirmando que a busca pelos dados não é rígida, mas exige o envolvimento do pesquisador em todas as etapas, pois todas estão relacionadas, não sendo possível separar a fundamentação teórica do estudo das outras partes. O pesquisador precisa ter conhecimento do que investiga para entender o que vai descobrindo durante a pesquisa. A tarefa de coletar os dados não é algo simples e não pode ser feita por qualquer pessoa, mas pelo pesquisador.

Não segue uma hipótese definida antes de iniciar a pesquisa e seu rigor metodológico é diferente do de outras abordagens, uma vez que, ao interpretar os dados pode-se precisar ir em busca de novos dados.

De acordo com Oliveira (2013) neste procedimento metodológico está incluído também a observação, e o pesquisador se faz presente ministrando aula em colaboração com o professor titular, em constantes diálogos com estudantes e com o professor. Interagem produzindo novos conhecimentos. O pesquisador registra anotações sistemáticas no caderno de campo, pois solidifica a experiência, o conhecimento e valores pessoais, facilita a coleta de dados, permite a análise da realidade em seu contexto no momento histórico em que se realiza.

Foram também utilizados como instrumento de coleta de dados o questionário e a escuta atenta que segundo Vieira e Nascimento (2013), o pesquisador ao se manter em silêncio, prestando atenção nas trocas discursivas entre os estudantes consegue estabelecer relações entre variáveis.

Como estratégia para responder as questões norteadoras e resolver o problema da pesquisa, foi proposto o projeto: “Recursos hídricos dos mananciais até a torneira”, para ser executado durante a pesquisa na escola. De acordo com Moço (2012), projeto didático é uma forma de organizar e planejar o tempo e os conteúdos que envolvem uma situação problema, com o objetivo de articular o que os estudantes devem aprender com a criação de um produto a ser exposto, que pode ser uma exposição. Serve para ampliar os sentidos das práticas escolares, evitando a fragmentação dos conteúdos e torna os estudantes corresponsáveis pela aprendizagem.

Para Moço (2012), o professor precisa delimitar e conhecer o assunto do projeto, definir o objetivo principal e os secundários; saber o que os estudantes dominam e o que ainda não dominam; construir o cronograma das atividades; delimitar a duração do projeto, selecionar os recursos que serão usados e explicar aos estudantes as metas sociais e cada um dos passos do projeto, para que se engajem nas atividades e se sintam incluídos no trabalho a ser desenvolvido.

O projeto foi dividido em forma de sequências didáticas aplicadas durante seu desenvolvimento. Segundo Zabala (2008), sequências didáticas são atividades organizadas e estruturadas de forma articulada para atingir objetivos educativos, tendo início e fim conhecido por estudantes e professores. Orienta quanto a:

“diagnosticar o contexto de trabalho, tomar decisões, atuar e avaliar a pertinência das atuações, a fim de reconduzi-las no sentido adequado” (p. 10).

Oliveira (2013) afirma que a sequência didática surgiu na França no começo dos anos 1980, tendo muita resistência e aos poucos se firmando como proposta. No Brasil chegou em 1990 com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs). De acordo com essa mesma autora (2013, p. 54), sequência didática:

É um procedimento para sistematizar o processo ensino-aprendizagem, em que a participação dos alunos é fundamental, indo desde o início com o planejamento para informar aos estudantes o objetivo da sequência didática até o final da sequência com a avaliação e informação dos resultados.

Para efeito de organização e maior controle sobre os dados, a pesquisa foi dividida em três etapas: a primeira diagnóstica, a segunda organizada em uma sequência didática com o tema: “Recursos hídricos dos mananciais até a torneira” e a terceira consistiu na análise e interpretação dos dados. Após a realização das três etapas as informações obtidas foram utilizadas para elaborar o produto final desta pesquisa, um guia prático para a utilização da rádio escolar como recurso didático para o Ensino de Ciências.

As etapas da pesquisa podem ser resumidas conforme a representação da tabela 1.

Etapa I - diagnóstica Conhecimentos prévios	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fábula: O lobo e o cordeiro</li> <li>- Caça-palavras</li> <li>- Cruzadinha</li>   <li>- Oficina de rádio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Leitura e interpretação</li> <li>- Dramatização da fábula</li>   <li>- Oficina ministrada pelo radialista João B. Félix da Silva, no contra turno</li> </ul>
--	--	---

Etapa II – Sequência didática	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboração do projeto de aprendizagem “Recursos hídricos dos mananciais até a torneira”</li> <li>- Tratamento da água:</li> <li>- Palestra com funcionária do IBAMA</li> <li>- Palestra do funcionário da Femarh</li> <li>- Visita ao igarapé Wai, confecção de maquetes</li> <li>- Visita à rádio Roraima - Elaboração e ensaio da paródia</li> <li>- Visita à rádio Tropical</li> <li>- Apresentação final do trabalho na escola</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vídeos educativos</li> <li>- Visita in loco à estação de tratamento da água</li> <li>- Pesquisa na internet sobre tratamento da água</li> <li>- jogo de bingo</li> <li>- Apresentação de slides</li> <li>- Confecção de cartazes, sabão e cartas</li> <li>- Elaborar e apresentar programas de rádio</li> <li>- Mostra pedagógica</li> </ul>
Etapa III – Indícios de alfabetização científica e dos impactos causados pelos programas de rádio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicação de questionários</li> <li>- Avaliação escrita</li> </ul>	- Resultados

Tabela 1: Planejamento da pesquisa

### 2.2.4 Primeira etapa – diagnóstica

A primeira etapa iniciou-se com a leitura do texto o lobo e o cordeiro, após a leitura os estudantes foram orientados a grifar as palavras que desconheciam para pesquisar seu significado e feita em seguida a leitura oral do texto de forma coletiva. Foram então divididos em grupo a fim de estudar o texto e preparar uma dramatização para apresentar na sala. Para identificar os conhecimentos dos estudantes foi proposto também um exercício de palavras cruzadas (ANEXO A) e um exercício de caça-palavras (ANEXO B), com o objetivo de conhecer os conceitos e representações que os estudantes já dominavam sobre o conteúdo água, para servir de alicerce aos novos conhecimentos a serem trabalhados. Os estudantes apresentaram dificuldades, precisaram de ajuda dos colegas, da professora pesquisadora e também recorreram à pesquisa na internet.

Cabe lembrar o que afirma Veiga (2009), o professor precisa conhecer o que já conhece o estudante e o que ainda não domina, pois é este o ponto de partida do trabalho docente. O professor deve adaptar-se às expectativas e necessidades dos estudantes e não o contrário, se a percepção que o estudante possui da matéria não for considerada seu sucesso fica comprometido. O ensino deve ser apoiado na experiência e no senso comum dos estudantes para que de forma refletida por meio

da mediação do professor possa ser libertado dos equívocos do conhecimento não científico e assegurar sua passagem aos conhecimentos científicos.

Para Veiga (2009), os novos conhecimentos precisam ser vinculados à experiência e conhecimento já assimilados para que possam atrair os estudantes para novos conhecimentos, as questões colocadas aos estudantes devem trazer à tona as contradições entre conhecimentos e necessidades, fazer surgir o desejo de adquirir habilidades e hábitos que não possuem.

Na visão de Vygotsky (2007), antes de qualquer intervenção o professor precisa conhecer o nível de desenvolvimento real dos estudantes, que é medido por sua capacidade de solucionar problemas sozinhos de forma independente, também deve conhecer seu nível de desenvolvimento potencial, que é sua capacidade de solucionar problemas e questões com a ajuda de colegas mais experientes ou do professor. A zona de desenvolvimento proximal é definida pelas funções que ainda não estão alcançadas, mas em processo de maturação, representam o potencial para a aprendizagem, é a região do desenvolvimento cognitivo, dinâmica, espaço de atuação do professor.

### **2.2.5 Segunda etapa: sequência didática**

No início da segunda etapa o planejamento das atividades foi apresentado aos estudantes para esclarecer as etapas do trabalho e incentivá-los a se tornarem pesquisadores. Reagiram com entusiasmo dando sugestões e acordos foram estabelecidos. Ficou acordado que os estudantes iriam coletar o óleo usado em casa e guardar em uma garrafa PET, para ser usado posteriormente na escola, quando fosse suficiente para a confecção de sabão caseiro. Outro acordo importante, foi o compromisso de economizar água, estabelecendo parcerias em casa, a fim de reutilizar a água da máquina de lavar roupa para molhar plantas e lavar calçada, também usar restos de comida e cascas de plantas e de legumes como adubo nas plantas e canteiros. O objetivo era descobrir se essas ações eram proveitosas e positivas.

O tema recursos hídricos é um conteúdo indicado para ser trabalhado no 6º ano do Ensino Fundamental. Neste trabalho foi feita a opção de buscar uma alternativa distante do ensino centrado na transmissão de conhecimentos pelo professor, para estabelecer uma mediação coerente com tal perspectiva buscou-se auxílio na pedagogia de projetos, por incluir alternativas que abrangem conteúdos e objetivos conceituais, procedimentais e atitudinais. Para introduzir o tema água foi

apresentada a fábula O lobo e o cordeiro, rica de significados, pela comparação que é possível ser feita entre o cordeiro que foi injustiçado e a água que também sofre muitas injustiças.

#### **O lobo e o cordeiro**

Um cordeiro a sede matava nas águas limpas de um regato.

Eis que se avista um lobo que por lá passava em forçado jejum, aventureiro inato, e lhe diz irritado:

- 'Que ousadia a tua, de turvar, em pleno dia, a água que bebo! Hei de castigar-te!'

- 'Majestade, permiti-me um aparte' – diz o cordeiro.

- 'Vede que estou matando a sede água a jusante, bem uns vinte passos adiante de onde vos encontrais. Assim, por conseguinte, para mim seria impossível cometer tão grosseiro acinte.'

- 'Mas turvas, e ainda mais horrível foi que falaste mal de mim no ano passado.

- 'Mas como poderia' – pergunta assustado o cordeiro -, 'se eu não era nascido?'

- 'Ah, não? Então deve ter sido teu irmão.' – 'Peço-vos perdão mais uma vez, mas deve ser engano, pois eu não tenho mano.'

- 'Então, algum parente: teus tios, teus pais... Cordeiros, cães, pastores, vós não me poupais; por isso, hei de vingar-me'

- e o leva até o recesso da mata, onde o esquarteja e come sem processo.

#### **Quadro 1: Texto para leitura e interpretação**

Fonte: Piza e Terán (2013, p 10).

O texto foi estudado e interpretado, procuradas as palavras desconhecidas e em seguida dramatizado, para que seu rico conteúdo fosse compreendido sendo feito um paralelo ao que acontece com as fontes das águas que à semelhança do cordeiro não podem se defender de seus predadores. Pois na visão de Chassot (2011, p. 17):

São lobos as indústrias que descartam em arroios seus dejetos contendo materiais tóxicos, mesmo sabendo que estes arroios são tributários de rios piscosos e que abastecem estações de tratamento de água para vilas e cidades. São lobos homens e mulheres que usam água tratada para lavar calçada ou automóveis fingindo inocentemente desconhecer o preço da mesma.

Ainda segundo o autor vale muito a pena usar o tema água para ensinar alfabetização científica. Após o estudo do texto, os estudantes foram levados para a estação de tratamento de água de Boa Vista (CAER).



Segundo Alves (2014), trabalhar com projetos envolve ações organizadas em uma sequência didática intencional, com princípio meio e fim. Configura-se uma proposta de ensino e aprendizagem emancipatória e autônoma, fundamentada na problematização de situações que envolvem o dia a dia dos estudantes que transformadas em conhecimentos apontam soluções, ajudando no desenvolvimento de atitudes que contribuem para a formação cidadã e os torna sujeitos ativos da própria aprendizagem. Uma estratégia motivadora que favorece a mudança de comportamento.

A escolha da temática água também se deu por sua relevância na vida de todos, por ser um tema tratado com frequência na mídia atualmente, por afetar diretamente o futuro da humanidade e por se tratar de uma questão ambiental mundial. A água é um patrimônio essencial que necessita ser utilizado de forma racional para não comprometer os objetivos de sustentabilidade da humanidade. Mudar o olhar muitas vezes desatento a essa questão faz muita diferença.

Com o lançamento do projeto, os estudantes foram incentivados a pesquisar, dar sugestões, a participar como pesquisadores. Como estratégia inicial os estudantes participaram no contra turno de uma oficina de rádio ministrada por um radialista. Assistiram ao vídeo que tratava sobre a água invisível para debaterem sobre as ideias apresentadas e confeccionar cartazes. Aceitaram sua parte nas atividades como, por exemplo, armazenar óleo de cozinha usado para fazer sabão caseiro na escola; fazer reúso da água da máquina de lavar roupas para economizar água; usar restos de cascas de frutas e de verduras para adubar as plantas.

As palestras ministradas durante esta etapa foram importantes para trabalhar os conceitos de mata ciliar, doenças de veiculação hídrica, etapas do tratamento da água, etc. As visitas realizadas na Companhia de Água e Esgoto de Roraima (CAER), no igarapé que fica nos arredores da escola e nas duas estações de rádio, foram fundamentais para o desenvolvimento do projeto. Participar na confecção do sabão caseiro e leva-lo para casa também foi importante como será mostrado nas páginas que tratam dos resultados desta pesquisa.

A segunda etapa da pesquisa culminou com a apresentação dos trabalhos para as turmas do 7º ano A, B, C e D. Foram feitos os arranjos para que cada turma do 6º ano apresentasse seu trabalho a uma turma do 7º ano. Os estudantes do 7º ano receberam uma folha contendo os pontos a serem por eles avaliados durante a apresentação dos trabalhos.

### **2.2.6 Terceira etapa: Avaliar os impactos da rádio escolar e indícios de alfabetização científica**

Esta foi a etapa da avaliação do projeto e ocorreu não só ao final das atividades, mas teve lugar também durante o desenvolvimento do projeto. A avaliação realizada buscou descobrir os impactos causados nos estudantes pela participação nos programas de rádio, tanto dos que participaram ativamente como os que foram somente ouvintes. Buscou-se ainda vestígios de alfabetização científica como resultado das atividades desenvolvidas. Para tanto foram utilizados questionários, exercícios escritos e observações no decorrer das atividades.

No decorrer do processo foram realizados encontros com os estudantes para refletir e discutir sobre o desenvolvimento das atividades, procurando fortalecer os pontos positivos encontrados e buscar soluções juntamente com os estudantes para as dificuldades e problemas encontrados.

Nas próximas páginas serão apresentados os resultados e discussões que finalizam a trajetória metodológica proposta por este trabalho.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na estação de tratamento de água (CAER), os estudantes conheceram o trabalho realizado para tratar a água da captação até as torneiras. Na escola realizaram relatórios sobre a visita (Figuras 2 e 3).



Figura 2: Estudantes visitando a estação de tratamento da água

Fonte: Acervo da autora.



Figura 3: Funcionário da CAER explicando o processo de tratamento da água

Fonte: Acervo da autora.

Durante as apresentações dos relatórios foi possível perceber a importância dessa visita para os estudantes. Ao saber da quantidade de produtos e do tempo gasto no tratamento da água, ficaram mais propensos a economizar esse precioso líquido.

Segundo Nigro (2007), quando os trabalhos práticos são integrados aos trabalhos escritos possibilitam a produção do conhecimento. Leitura e escrita são atividades centrais na atividade científica, “a educação em ciências deve privilegiar o trabalho com textos” (p. 53). Falar, observar e escrever é tão importante como manipular aparatos. O conhecimento só evolui e é acumulado quando é escrito. As práticas sociais da Ciência não seriam possíveis sem texto. A educação em ciências não pode utilizar a leitura e a escrita como opcional, pois é fundamental para a alfabetização científica.

Nas leituras dos relatórios foi possível perceber o quanto gostaram da visita, como se pode ver no relato a seguir:

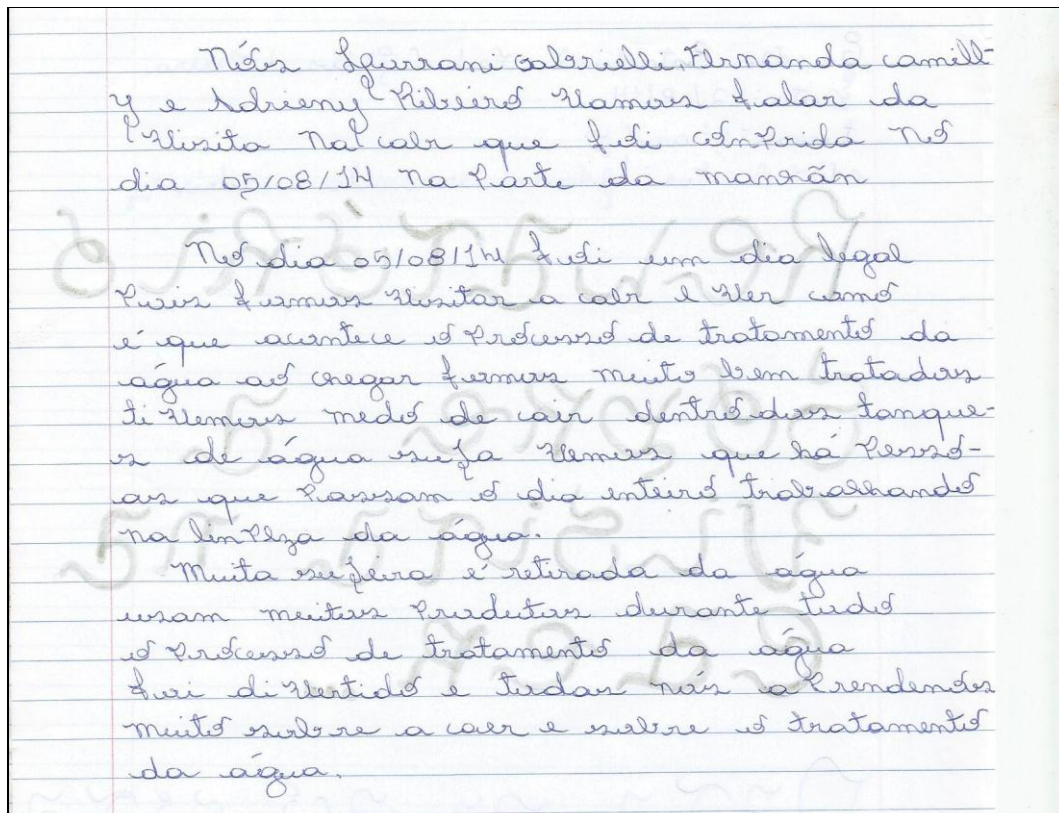


Figura 4: Relatório de um grupo de estudantes sobre a visita realizada na estação de tratamento da água

As fases do tratamento da água foram revistas em uma apresentação da pesquisadora com slides, para rever o conteúdo estudado e as fotos registradas durante a visita, os estudantes participaram ativamente lembrando as etapas visitadas. Foram feitas perguntas sobre o tema e aproveitada a oportunidade de reforçar pontos importantes aprendidos. Dessa forma uma avaliação da visita foi realizada em conjunto com os estudantes apontando muitos pontos positivos pelas respostas e os depoimentos apresentados.

Logo que foi realizada a visita à estação de tratamento os programas de rádio começaram a ir ao ar, organizados em grupos de cinco componentes, os estudantes realizavam os programas com duração de 15 minutos indo ao ar na hora do recreio. Os equipamentos usados eram uma caixa de som grande, um microfone, celulares, tabletes e um computador. Cada semana uma turma ficava responsável pelos programas, sobre a coordenação da pesquisadora que acompanhava cada etapa.



Figura 5: Estudantes apresentando programas de rádio

A programação foi elaborada sobre os acontecimentos da sala de aula e da escola. Os estudantes informavam como foi a visita à estação de tratamento da água, apelando aos ouvintes que economizassem água, porque é caro tratar e o desperdício está errado, liam seus textos, davam recados, ofereciam músicas, sobre o tema água, notícias locais, curiosidades, adivinhações, etc. Cada grupo usava o tempo de forma a inovar, até com concurso de dança em que o prêmio foi um sorvete. O concurso de dança ocorreu no pátio, sendo uma das atrações da rádio.



Figura 6: Estudantes usando celular na apresentação da rádio

Foi solicitado aos estudantes que respondessem a um questionário (APÊNDICE I) sobre o tratamento da água. O número total de estudantes que responderam ao questionário e o devolveram foram 25 estudantes. A tabulação dos dados encontra-se na tabela 2.

QUESTÕES	CORRETAS	ERRADAS	EM PARTE
O que é captação?	20	01	04
Após a decantação a água está pronta para o consumo?	19	06	00
Quais os últimos produtos usados no tratamento da água?	25	00	00
Por que no tratamento da água se utiliza cloro gasoso e flúor?	16	01	08
Toda a população de Boa Vista recebe água tratada?	25	00	00
<b>TOTAL</b>	<b>105</b>	<b>07</b>	<b>04</b>

Tabela 2: Construção de conceitos sobre o tratamento da água

Nas respostas ao questionário foi possível analisar a alfabetização científica na formação de conceitos como mostra a figura a seguir:

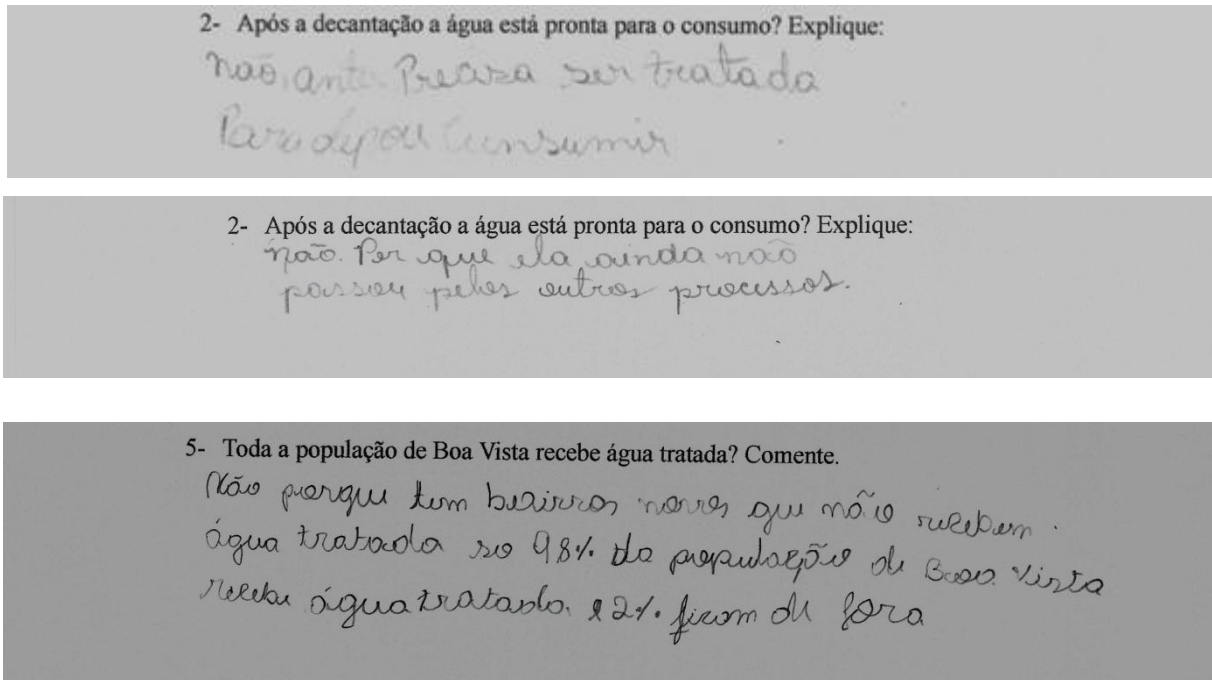


Figura 7: Respostas sobre as etapas do tratamento da água

A análise dessas respostas permitiu observar um crescimento no desenvolvimento discente, reconhece que a água tratada não chega a toda a população, compreende o conceito de decantação. O que é uma demonstração de alfabetização científica. Para Chassot (2008) a Ciência tem a incumbência de explicar e mudar o mundo. Professores ao ensinar Ciências podem formar pessoas mais críticas para ajudar a preservar o planeta. “Há necessidade de investirmos em alfabetização científica.” (p. 72). Chassot (2008, p. 73 e 74), afirma também que:

Entender a Ciência nos facilita, também, contribuir para controlar e prever as transformações que ocorrem na natureza. Assim teremos condições de fazer que estas transformações sejam propostas, para que conduzam a uma melhor qualidade de vida. Isso é por sabermos Ciência seremos mais capazes de colaborar para que as transformações que envolvem o nosso cotidiano sejam conduzidas para que tenhamos melhores condições de vida. Homens e mulheres por conhecerem a Ciência se tornaram mais críticos e ajudaram nas tomadas de decisões para que as transformações que a Ciência promove no ambiente sejam para melhor. Só isso faz com que seja importante contribuirmos para uma cada vez mais eficiente alfabetização científica. Assim, estaremos ajudando a formar jardineiros para cuidar melhor do planeta.

Os estudantes assistiram a um vídeo da TV escola sobre o cuidado com os mananciais, igarapés e sobre a água invisível que está nos alimentos. Depois discutiram os pontos importantes do vídeo e cada um pode manifestar sua opinião

fazendo alertas sobre o desperdício da água através de cartazes. Como enfatizam Piza e Terán (2013, p. 30 e 31):

A crise da água não admite que nenhum usuário seja excluído, ou seja, ninguém, rico ou pobre, nações desenvolvidas ou em desenvolvimento, pode dizer que o problema não o afeta, porque a água é importante em qualquer aspecto da vida. Todavia, os pobres do mundo continuam a ser mais afetados devido à falta de recursos financeiros para fazer face aos custos crescentes do acesso a água limpa para beber ou para ter conforto e a higiene exigida pela modernidade.

Os autores afirmam também que a educação sobre o meio ambiente é uma espécie de treinamento ambiental, permite que estudantes modifiquem atitudes, ensina habilidades que evitem desperdício e degradação ao meio ambiente e desenvolve comportamento responsável. A escola não está conseguindo ensinar a sabedoria só tecnologia e informações. O cuidado com a água não precisa estar ligado ao preço, todos precisam economizar água, sendo responsável por economizar e evitar a contaminação. Adquirir bons hábitos para consumo e tratamento da água e do meio ambiente é tarefa da educação.

O tema água faz parte do currículo de Ciências e de Geografia no Ensino Fundamental, é recomendado nos PCNs, (Parâmetros Curriculares Nacionais), fazendo parte do tema transversal Meio Ambiente que deve ser tratado nas outras disciplinas também. Segundo os PCNs, deve ser aprendido em atividades práticas para facilitar o conhecimento do saber científico. Alerta também para que o professor faça seu planejamento de acordo com a realidade da comunidade, ou seja, seu contexto social.

A funcionária do IBAMA ministrou uma palestra sobre a conservação e qualidade da água (Figura 8). Após a palestra realizou um jogo de bingo sobre o tema e os estudantes que ganharam no bingo receberam livros de brinde. Segundo Kishimoto (2013, p. 106-107), “O jogo não pode ser visto, apenas, como divertimento ou brincadeira para desgastar energia, pois ele favorece o desenvolvimento físico, cognitivo, afetivo, social e moral.” De acordo com essa mesma autora (2013, p. 40):

O jogo ao ocorrer em situações sem pressão, em atmosfera de familiaridade, segurança emocional e ausência de tensão ou perigo proporciona condições para aprendizagem das normas sociais em situações de menor risco. A conduta lúdica oferece oportunidades para experimentar comportamentos que, em situações normais, jamais seriam tentados pelo medo do erro e punição.





Figura 8: Funcionária do IBAMA realizando palestra e o jogo do bingo

Aos poucos os programas de rádio foram tendo maior participação da comunidade escolar. Pediam para anunciar eventos, os professores pediam para avisar de suas atividades e prazos de entrega de trabalhos, estudantes de escolas vizinhas anunciavam seus eventos, pessoas que perdiam objetos pediam ajuda, etc. A figura 9 mostra os estudantes ouvindo os programas da rádio durante o recreio.



Figura 9: Estudantes ouvindo a rádio escolar durante o recreio

A responsável pela merenda da escola pediu que a rádio informasse que estavam desperdiçando merenda e que por esta razão faltava para quem queria repetir. Foram elaborados programas sobre o desperdício de comida por ser também desperdício de água. Segundo Shirts (2014, p.03) “Usamos 70% da água disponível no mundo para produzir comida. Por isso, ao evitar o desperdício, você

poupa esse recurso natural.” A cadeia produtiva dos alimentos é movida a muita água. O mesmo autor (2014, p.03 e 04), assevera que:

Para cada quilo de carne bovina são gastos 15 mil litros de água, desde o plantio do alimento para o gado até a limpeza de seus dejetos. Seguindo a mesma lógica, gasta-se: um quilo de frango 4000 litros, um quilo de ovos 3000 litros, pó para uma xícara de café 140 litros, barra de chocolate 1700 litros. A água que não vemos, mas que é usada em tudo que é produzido, é chamada de pegada hidrológica, e precisa ser levada em conta para se fazer melhor uso desse recurso.

Na visão de Mancuso (2012) “O trabalho do professor é reconhecer as oportunidades de aprendizagem que ocorrem dentro do espaço escolar e tirar vantagem delas” (p.28). O rádio estimula e enriquece a aprendizagem, cria ambiente para aprender, funciona como potencial para pesquisa.

Outra parceria importante foi feita com a Fundação Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (Femarh), que através da Divisão de Educação Ambiental enviou Richard Marcelo Silva Costa que ministrou palestras, forneceu material para estudos, enriquecendo o debate (Figura 10).



Figura 10: funcionário da Femarh, Richard Costa ministrando palestra

A palestra do colaborador da Femarh foi sobre Educação Ambiental quando falou da situação precária da educação ambiental de Roraima e da situação da água no mundo e no Brasil. Segundo Richard Costa<sup>3</sup> educação ambiental é:

<sup>3</sup>- COSTA, Richard. **Preservação Ambiental**. Palestra proferida na Escola Pedro Elias, Boa Vista - RR, 01 set. 2014.

Um processo permanente de formação e informação que procura desenvolver uma consciência crítica para a identificação e busca de soluções dos problemas ambientais. Segundo a Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999, é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente em todos os níveis e modalidades do processo educativo formal e não formal. Para que as pessoas possam adquirir mais conhecimentos, novos valores, novas experiências, que lhes permitirão agir individualmente e coletivamente para resolver os problemas atuais e impedir que eles se repitam no futuro.

Sobre a questão da água o palestrante concedeu importantes informações que foram divulgadas pela rádio escolar. A água contaminada pode causar a morte, em consequência de doenças, que matam mais de cinco milhões de seres humanos por ano. Uma pessoa que consome água não tratada pode contrair várias doenças, dentre elas: febre tifoide, cólera, leptospirose, diarreia, hepatite e verminoses. Água poluída é a água que apresenta alterações físicas, como: cheiro, turbidez, cor ou sabor. Normalmente, a alteração física é consequência da contaminação química, geralmente devido à presença de substâncias, como: elementos estranhos ou tóxicos. Água contaminada é a água que contém agentes patogênicos vivos, sejam bactérias, vermes, protozoários ou vírus. Essa água não é potável, logo não deve ser utilizada. Na geladeira a água para beber deve ser mantida em recipiente fechado para que o cloro que é volátil não saia e deixe a água sem a proteção contra as cáries.

Preciosas dicas também foram apresentadas pelo palestrante sobre como evitar o desperdício da água: não lavando calçadas, ao escovar os dentes fechar a torneira, tomar banhos rápidos e não deixar o chuveiro ligado à toa, fechar bem as torneiras, regular as descargas, não jogar nos rios aquilo que os peixes não podem comer. Preservar as nascentes, os rios, os lagos, evitar o desmatamento e o assoreamento dos corpos d'água. Concluiu sua palestra afirmando: "A água será o bem natural mais valioso do terceiro milênio. A nossa qualidade de vida e a vida das gerações futuras dependem do que fizermos agora. É preciso lembrar sempre sem água sem vida".

Chassot (2003) considera necessário a escola ter um papel mais atuante na disseminação do conhecimento refletindo afirmando: "sonhadamente pensar na escola como pólo de disseminação de informações privilegiadas" (p.90). As propostas para o Ensino de Ciências, precisam incluir nos currículos os aspectos sociais e pessoais dos estudantes. Os alfabetizados cientificamente têm facilidade

de ler o mundo onde vivem e entendem a necessidade de transformá-lo em algo melhor. O compromisso ético das ciências é o de ajudar homens e mulheres na solução de importantes problemas.

Richard Costa afirmou que Boa Vista apresenta um crescimento desordenado que está prejudicando os igarapés da cidade, com habitações construídas em locais proibidos por destruir a mata ciliar. Há também o problema da poluição crescente dos igarapés da cidade pelos moradores. Próximo a escola o igarapé Wai se encontra em uma situação bem difícil, com destruição da mata ciliar para a construção de residências e poluído com todo tipo de lixo jogado pelos moradores, que fazem parte da comunidade atendida pela escola.

Os estudantes foram até o igarapé Wai (Figura 11), para observar a situação em que se encontra para divulgar na rádio a necessidade de cuidar e evitar a poluição. Durante a visita os alunos viram a situação das casas que estão construídas em local inadequado, ficaram surpresos ao ver a bola da escola jogada dentro do igarapé, logo ficou claro que os próprios estudantes da escola estão jogando lixo no igarapé. Após a visita ficou decidido fazer campanha através da rádio, paródia, cartazes, carta para as autoridades pedindo a limpeza do igarapé Wai. Todos os alunos do 6º ano redigiram de forma individual uma carta ao Secretário do Meio Ambiente de Boa Vista, para que fosse escolhida uma delas para enviar em nome da escola. A carta escolhida foi a da estudante A19, que contou em sua carta que caiu dentro do igarapé, quando vinha para a escola e ficou muito doente, só não morreu porque um senhor que passava no momento lhe socorreu. (APÊNDICE F).

Para que todas as turmas fossem visitar o igarapé foi feito um acordo com a professora de Educação Física, que juntamente com a professora pesquisadora levou os estudantes no primeiro tempo de sua aula, quando o sol era mais brando, pois o trajeto foi feito a pé por ser próximo da escola, todos fizeram caminhada, na verdade uma aula diferente de Educação Física e Ciência, assim foi possível observar o igarapé em três pontos distintos, todos apresentando os mesmos problemas: muito mal cheiro, lixo em seu leito e ao redor, casas em áreas proibidas que destruíram a mata ciliar. Durante o trajeto o aluno do 6º ano B15, contou que seu pai lhe disse que há alguns anos atrás havia pescado e tomado banho no igarapé Wai, que na época era limpo.



Figura 11: Igarapé Wai, poluição e mata ciliar destruída

Conforme argumentam Piza e Terán (2013) muitos são os professores que usam o livro didático como único recurso pedagógico ao ministrar aulas. E esta é a razão para desencadear uma visão estreita e fora da realidade dos conteúdos trabalhados. Resultando em decepção com os resultados dos esforços do trabalho. Quando na verdade poderiam utilizar espaços da comunidade como recurso. Os autores (2013, p.26), concluem seu pensamento afirmando que:

A história da humanidade não pode ser contada e compreendida sem a apropriação humana dos rios e dos recursos naturais por eles oferecidos. Analisados sob uma perspectiva antropológica, os rios são uma extensão das pessoas, da forma como elas vivem e se relacionam, refletem o que o ser humano faz com a natureza e as águas refletem o que os homens fazem fora delas. A história da água, seus usos e contaminações também estão relacionadas à saúde, pois a espécie humana é afetada por muitas doenças de veiculação hídrica, que são causadas por organismos que se desenvolvem na água ou que tem parte de seu ciclo de vida em vetores que crescem em sistemas aquáticos.

Os programas de rádio informaram sobre a situação do igarapé. Para ajudar na campanha foi escrita uma paródia, que foi acompanhada pelas flautas tocadas por dois alunos do 6º ano A: A13 e A22, todas as turmas ensaiaram e apresentaram a paródia na escola no dia da exposição dos trabalhos.

#### **Paródia da Música Asa Branca**

Letra: Iomar Pereira

Música: Luiz Gonzaga

Quando olhei o igarapé Wai cheio de tanta sujeira

Eu perguntei a Deus do céu ai porque tamanha judiação (Bis)

Tem cachorro e gato morto, até a bola da escola.

Está fedendo está poluído, ninguém se importa ninguém está vendo (Bis)

Pedro Elias consciente, disse não pode ser não.

Vamos chamar as autoridades, pra resolver a situação (Bis)

Você que mora aqui perto não faça mais isso não O igarapé é nosso amigo e não podemos matá-lo não (Bis)

Quadro 2: Paródia da música Asa Branca.



Figura 12: Estudantes apresentando a paródia

A paródia fez muito sucesso e foi possível perceber que os estudantes foram mobilizados ficaram sensibilizados. Foi sugerido que respondessem a um questionário após as atividades sobre o igarapé Wai. Eram livres para responder ou não. 55 responderam. Pela análise das respostas (tabela 2) é possível afirmar que houve uma mudança positiva no olhar dos estudantes, que passaram da visão ingênua para a visão crítica da situação. Segundo Piza e Terán (2013) “O ensino de ciências com alto potencial para a formação de pensamentos críticos sobre o saber ambiental, está orientado dentro do contexto social e na realidade ecológica e cultural onde se situa os sujeitos e atores do processo educativo.” (p. 55).

QUESTÕES	VISÃO CRÍTICA	VISÃO INGÊNUA
As casas próximas ao igarapé apontam quais problemas?	55	00
Quais as causas da poluição do igarapé?	55	00
Que doenças as águas contaminadas podem provocar?	55	00
O que se deve fazer para evitar que as águas fiquem assim?	55	00
Quem são os responsáveis pela situação do igarapé Wai?	49	06
TOTAL	269	06

Tabela 3: Construção da visão crítica mediante a observação do igarapé

As respostas para a pergunta: Quais são os responsáveis pela situação do igarapé Wai foram consideradas ingênuas as respostas que apontavam somente para as autoridades como responsáveis. Felizmente somente seis estudantes assim analisaram a questão, a maioria respondeu que os moradores são responsáveis também assim como as autoridades competentes por fazerem vista grossa ao problema. Uma aluna comentou que o pai pagou uma multa e pôde construir a casa no lugar que antes havia um buritizal.

Segundo Freire (2009) a modificação da ingenuidade para o pensar crítico não é automática, necessita ser desenvolvida com atividades que incentivem de forma contínua e progressiva a curiosidade crítica. Respeite o conhecimento do educando que se baseia no senso comum para que possa fazê-lo superar, desafia e incentiva o desenvolvimento de suas potencialidades. Não se fará sem planejamento cuidadoso. O pensar certo transmite a consciência da historicidade do ser humano, lhe confere a certeza de que pode intervir no mundo, conhecê-lo, buscar sempre mais conhecimento, pesquisa e se pesquisa, educa e se educa, está sempre a procura de novos achados. Esse mesmo autor (2009, p. 30), questiona:

Por que não aproveitar a experiência que têm os alunos de viver em áreas da cidade descuidadas pelo poder público para discutir, por exemplo, a poluição dos riachos e dos córregos e os baixos níveis de bem-estar das populações, os lixões e os riscos que oferecem à saúde?

O autor reflete asseverando que aprender de forma crítica exige do educador e dos educandos que sejam instigadores, criadores, inquietos, rigorosos, persistentes, curiosos, humildes e perseverantes. Não deve haver transferência de conhecimento entre educador e educandos, os educandos precisam se transformar em sujeitos da construção e reconstrução do próprio conhecimento. A importância do trabalho do educador é evidenciada pela sua atribuição de incentivo ao pensamento correto e jamais repetidor do pensamento dos outros.

Piza e Terán (2013) corroboram asseverando que o cuidado com a água não precisa estar ligado ao preço, todos precisam economizar água, sendo responsável por economizar e evitar a contaminação. Adquirir bons hábitos para consumo e tratamento da água e do meio ambiente é tarefa da educação. A educação pode fazer nascerem nas pessoas outras formas de ver e lidar com o meio ambiente e nessas mudanças o trabalho dos professores principalmente do Ensino Fundamental é muito importante. A mudança na maneira de se relacionar com a água, inclui o reúso, aperfeiçoar usos variados, educar para questões sanitárias e sustentabilidade. De acordo com esses mesmos autores (2013, p. 44):

A conservação da água depende, sobretudo, de ações educativas junto à comunidade, que deve ser esclarecida com relação aos prejuízos que a poluição pode provocar, e do conhecimento de uma série de leis que as autoridades devem implantar e monitorar. Os desafios atuais incluem basicamente a conservação dos mananciais e a preservação das fontes de abastecimento superficiais e subterrâneas, incluindo os usos adequados do solo, reflorestamento e proteção da vegetação incluindo as matas ciliares.

A carta da estudante ao Secretário do Meio Ambiente foi entregue na Secretaria do Meio Ambiente com as assinaturas dos demais estudantes, junto com um ofício enviado pela escola. Não houve resposta até o momento da entrega dessa dissertação.

.Os estudantes armazenaram óleo de cozinha usado e trouxeram para fazer sabão caseiro (Figura 13), conseguiram receitas com as avós e as mães, juntaram todo o material necessário com a ajuda da pesquisadora, tomados o cuidado com a proteção para os possíveis perigos, foi feito na escola com as quatro turmas. O sabão foi distribuído entre os estudantes, uma parte foi doada para a copa da escola. Fez um grande sucesso, aprovado pelas copeiras e pelas mães, que pediam a receita. Todas essas atividades foram divulgadas na rádio.





Figura 13: Estudantes fazendo sabão caseiro na escola

Segundo Hélio Matar<sup>4</sup> O óleo de cozinha usado vale muito quando reaproveitado. A transformação começa em casa. Guardando o óleo em uma garrafa de plástico, do tipo PET. O óleo usado pode virar sabão, 90% biodegradável, excelente para lavar roupas. O óleo de cozinha também é utilizado na produção do biodiesel, combustível renovável, que emite 48% menos CO<sub>2</sub>, quando comparado com o diesel comum. Uma ação vários benefícios, guardando o óleo usado em garrafas diminui as chances de ter entupimentos em casa e reduz o impacto na natureza. “um litro de óleo pode contaminar até um milhão de litros de água”. Um dos grandes problemas da poluição de mananciais vem do hábito de jogar o óleo usado em fritura no encanamento.

No final do terceiro bimestre foi organizada uma Mostra Pedagógica com todas as atividades desenvolvidas com as quatro turmas (Figuras 14 e 15). Os estudantes organizados em grupos apresentaram os trabalhos para os colegas das outras turmas. O 6º ano A para o 7º A, o 6º B para o 7º B, 6º C para o 7º C e o 6º D para o 7º D. Foi entregue uma ficha de avaliação para os estudantes dos sétimos anos para que avaliassem os trabalhos dos colegas (Figura 16).

---

<sup>4</sup> Diretor do Instituto Akatu. In Manual de Etiqueta Planeta Sustentável. Parte integrante da revista Veja. Ed. 2035. Publicação do Movimento Planeta Sustentável e da Editora Abril.

Durante as apresentações os estudantes apresentaram o sabão que foi feito por cada turma, a maquete do igarapé Wai mostrando sua situação, as fotos, a forma correta de molhar as plantas com regador, como se deve manter as garrafas de água na geladeira e também a exposição sobre a água que não vemos e que está presente nos alimentos.



Figura 14: Exposição do material necessário e do sabão caseiro



Figura 15: Estudantes apresentando seus trabalhos

Os estudantes do 7º ano A, B, C e D foram convidados a colaborar avaliando o trabalho dos colegas. Receberam uma ficha contendo as questões que deviam analisar.

**ESTADO DE RORAIMA**  
**SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO E DESPORTO**  
**ESCOLA ESTADUAL PEDRO ELIAS ALBUQUERQUE PEREIRA**

Tema: PLANTAS  
 Série 6º Ano:   A    
 Alunos avaliados:  
 Turno: Matutino  
 Disciplina: Ciências  
 Avaliadores:  
 Série 7º Ano:   A  

Marque com um X	REGULAR	BOM	MUITO BOM	EXCELENTE
Apresentação da equipe		X		
Relevância do trabalho		X		
Recursos apresentados		X	X	
Desempenho do grupo			X	
Tema atual				X

Figura 16: Ficha de avaliação utilizada pelos estudantes do 7º ano

Foram entregues 120 fichas de avaliação, porém somente 100 foram devolvidas preenchidas, os resultados obtidos podem ser observados no gráfico a seguir.

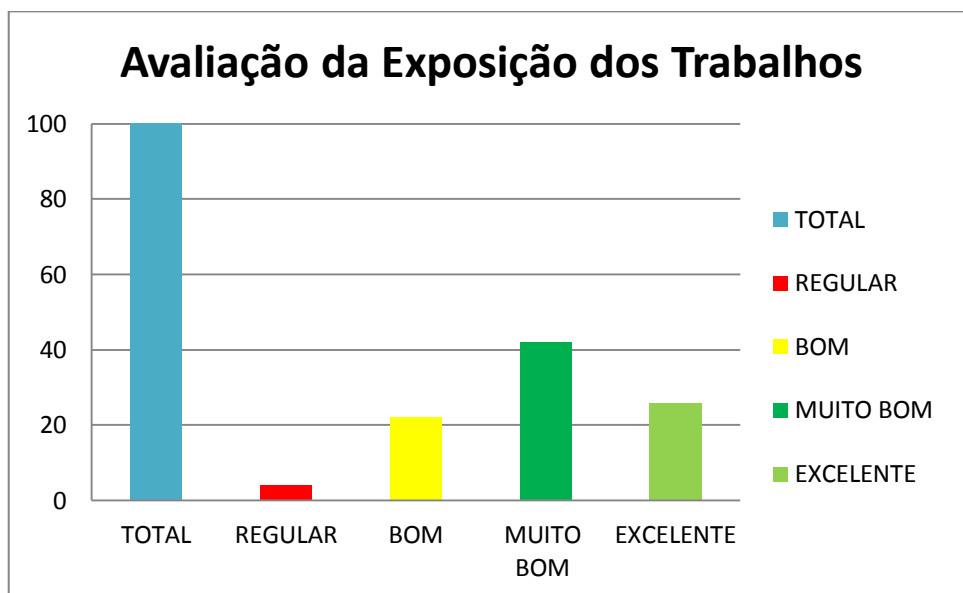


Gráfico 1: Resultado das avaliações dos estudante

Chamou atenção uma estudante do 7º ano B que ao devolver a ficha de avaliação revelou que estava se sentindo importante por avaliar o trabalho dos colegas.

Os estudantes foram conhecer a Rádio Roraima, ocasião em que a pesquisadora deu uma entrevista ao vivo sobre o trabalho que estava realizando (Figura 17). A estudante B6 cantou ao vivo (Figura 18), dois estudantes foram entrevistados. Todos visitaram as dependências da rádio e ganharam um DVD de rádio novelas e músicas. Pediram autógrafos para os locutores e voltaram para a escola encantados.



Figura 17: Funcionário da Rádio Roraima e radialista com estudantes



Figura 18: Estudantes participando ao vivo na Rádio Roraima

Durante a visita feita a rádio Roraima os estudantes foram convidados pela radialista Consuelo Oliveira a visitar também seu programa na Rádio Tropical. Feito os acordos foi feita a visita. Foram entrevistados ao vivo três estudantes, a pesquisadora e o funcionário da escola que também é locutor e deu a oficina de rádio para os estudantes. Nesta ocasião os estudantes puderam acompanhar o trabalho dos repórteres bem de perto, foi um grande aprendizado, pois permitiu uma visão maior dos trabalhos realizados nas emissoras de rádio.

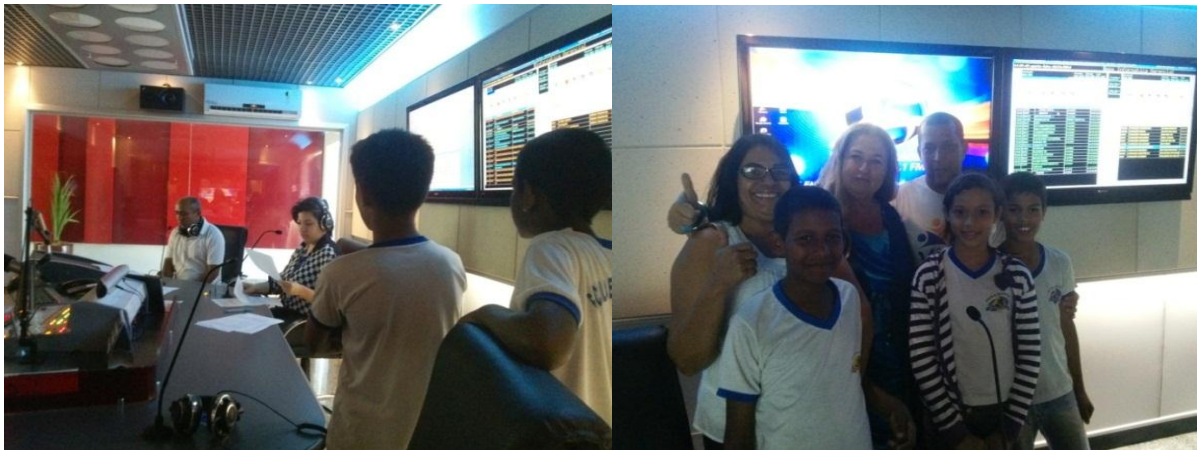


Figura 19: Estudantes na Rádio Tropical

Segundo Mancuso (2012) o projeto rádio escolar trabalha com os conhecimentos teóricos e práticos nas formas de vivências, na construção de aprendizagens, o rádio não é só um recurso, estimula e enriquece criando o ambiente para a aprendizagem. Transforma a aula em pesquisa e troca de informação e comunicação. “O rádio escolar não tem a intenção de formar jornalistas e comunicadores para trabalhar nos veículos de comunicação tradicional, porém os alunos neste ambiente vivenciam determinadas situações próprias desta função” (p.33).

Para Soares (2008), o trabalho como “radialista” desperta o interesse pelos bastidores das emissoras de rádio que os estudantes desejam conhecer de perto, descobrir como montam os programas, como as pautas são levantadas e apuradas, o formato utilizado na programação do rádio, os torna conhecedores do processo de atividades com mídias e deixa mais próximo do exercício pleno da cidadania garantido pelo direito à expressão.

Foi criado um mural para divulgar as atividades realizadas (Figura 20).



Figura 20: Mural da Rádio

Após as atividades os alunos responderam a dois questionários (APÊNDICE H e J) dessa vez as perguntas foram sobre as atividades da rádio escolar. Os questionários foram propostos com o objetivo de responder à questão norteadora da pesquisa: De que modo a rádio escolar pode contribuir para o processo de construção e produção de conhecimentos no Ensino de Ciências?

Um questionário foi direcionado aos estudantes que apresentaram os programas de rádio e o outro aos que participavam como ouvintes ou participavam como colaboradores. Os resultados dos questionários aplicados, serão apresentados na próxima sessão.

## 3.1 ANÁLISE DOS QUESTIONÁRIOS ABERTOS E FECHADOS

Perguntas	Estudantes que responderam ao questionário	Respostas Positivas Satisfatórias	Respostas Negativas Insatisfatórias
	Turma		
1- O que você acha da rádio escolar?	A	10	00
	B	18	00
	C	14	00
	D	15	00
2- Gostaria de participar?	A	08	02
	B	17	01
	C	14	00
	D	15	00
3- Qual a parte que mais gosta?	A	10	00
	B	18	00
	C	14	00
	D	15	00
4- Você consegue aprender ouvindo os programas?	A	09	01
	B	18	00
	C	14	00
	D	15	00
5- O que você aprendeu que foi significativo para sua vida ouvindo a rádio?	A	10	00
	B	18	00
	C	14	00
	D	15	00
6- Acha que a rádio escola deve continuar? Por quê?	A	10	00
	B	18	00
	C	14	00
	D	15	00
7- Que sugestão gostaria de deixar para os estudantes que apresentam a rádio?	A	10	00
	B	18	00
	C	14	00
	D	15	00

Quadro 3: questionário fechado direcionado aos estudantes ouvintes

As respostas ao questionário dirigido aos estudantes que participaram como ouvintes foram muito positivas. Como mostra o quadro acima. Nas respostas que foram analisadas foi possível perceber que gostavam principalmente das músicas e dos recados. O estudante A5 confessou que não gostaria de participar porque não tem coragem, a estudante B11 afirmou que se tirar a rádio a escola fica sem graça. O estudante B24 disse que entendeu que rádio não é só para ouvir é para aprender. Já B2 sugeriu que fosse colocado mais diversão e piadas. O estudante B10 escreveu que gosta porque enquanto aprende se diverte. C13 declarou que aprendeu a não brincar com comida, não estragar merenda escolar.

Os estudantes que participaram ativamente dos programas de rádio foram convidados a responder um questionário com 10 questões abertas. Das quatro

turmas 27 estudantes entregaram o questionário respondido, suas considerações estão no quadro abaixo.

Nº	Questões	Respostas
01.	Você gosta de participar da rádio? Por quê?	26 responderam que gostam, um disse que não porque acha chato.
02.	Você aprendeu novas habilidades? Quais?	Todos responderam que aprenderam falar no microfone sem sentir medo ou vergonha.
03.	Em que parte mais gosta de participar?	Um respondeu que gostava de participar em tudo, 20 responderam que gostam de falar e seis disseram gostar de selecionar as músicas.
04.	Você acredita que a rádio torna a escola melhor?	Todos responderam sim, que deixa alegre, divertida, animada e etc.
05.	Depois que começou a participar houve alguma mudança em sua vida escolar? Gosta mais de vir a escola?	Um respondeu que sempre gostou da escola, os outros responderam que aprenderam mais com a participação na rádio.
06.	Que parte do programa mais gosta de ouvir?	Um respondeu que gosta de tudo, os outros preferem a parte musical.
07.	Acredita que a rádio escolar pode ajudar a escola? Como?	Todos responderam sim, ensinando e divertindo ao mesmo tempo.
08.	Você aprende mais quando participa ou apenas ouve os programas?	Um respondeu aprender mais quando ouve, os outros 26 disseram aprender mais participando.
09.	Acha que é possível aprender ouvindo a rádio escolar?	Todos responderam sim.
10.	O que é melhor ouvir ou participar ativamente na rádio?	Um respondeu ouvir, os outros preferem participar.

Quadro 4: questionário dirigido aos estudantes que atuaram na rádio escolar

Pelas respostas dadas aos questionários fica evidente que os estudantes gostaram de falar e das músicas principalmente, muitos que por medo se achavam incapazes com incentivo e ajuda superavam seus temores e surpreendiam com a desenvoltura apresentada. Apesar dos diferentes desafios encontrados, os estudantes corresponderam e até superaram as expectativas. Eles gostam de participar e foram responsáveis pelo sucesso da rádio na escola. É possível afirmar que os programas foram pertinentes, adequados e contribuíram para a compreensão do tema estudado embora a qualidade da locução não fosse a mais adequada.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho, as aulas de Ciências foram realizadas através de uma sequência didática com o tema “recursos hídricos”, utilizando como ferramenta didática a rádio escolar, tendo como objetivo a alfabetização científica dos estudantes envolvidos. Nesta perspectiva, foram feitas visitas a diferentes ambientes, trabalhos em grupo, pesquisas, atividades de leitura e escrita contextualizadas e a participação em palestras, com a finalidade de despertar o interesse e a curiosidade pelo tema abordado.

Os resultados encontrados indicam que o ensino de Ciências articulado com os recursos da rádio escolar, contribui com a aprendizagem ativa, criativa e colaborativa, pois promove no espaço escolar o pensar crítico, a construção coletiva de saberes, o ensino contextualizado, o envolvimento e colaboração entre os estudantes, o trabalho reflexivo, criativo e inovador. O rádio na escola utilizado como ferramenta didática, amplia os espaços de expressão, melhora o raciocínio e aumenta a capacidade de compreender o mundo. Proporciona também, ganhos significativos no domínio da leitura, da escrita, da linguagem oral, além de desenvolver a sensibilidade artística e cultural.

Diante das evidências emergentes da pesquisa, constatou-se que ao participar de programas de rádio, os estudantes adquirem novos conhecimentos, novas habilidades, novas competências e enriquecem o vocabulário. Durante a exibição dos programas se sentem o foco das atenções e do carinho das pessoas, o que fortalece o relacionamento e a autoconfiança, ajudando a desenvolver o sentimento de empatia, pois necessitam refletir sobre o que espera o outro. Essas habilidades preparam para a vida, porque desenvolvem a capacidade de relacionamento e de resiliência, tão importante em todas as dimensões da convivência humana.

As visitas realizadas durante a pesquisa enriqueceram o trabalho, tendo como consequência o desenvolvimento de várias atividades tanto na escola como nos lares dos estudantes. Visitar espaços como a estação de tratamento de água, emissoras de rádio e o igarapé próximo a escola, mudou o olhar dos estudantes, passaram a encontrar vínculo entre os saberes escolares e os problemas do

cotidiano. Ficou evidente pelos trabalhos escritos, debates, observações e atividades realizadas, que perceberam a importância de economizar água tratada, preservar o igarapé e fazer reúso da água. Merece destaque o empenho dos estudantes na coleta de óleo usado para fazer sabão caseiro e o impacto da visita realizada nas emissoras de rádio.

Ao longo do desenvolvimento do projeto, verificou-se um progressivo avanço nos conhecimentos dos estudantes. Bons resultados também foram observados nas atividades de redação dos programas de rádio, que relacionavam o tema estudado a textos informativos exigindo pesquisa, leitura e escrita, revisão textual coletiva e individual, promovendo a alfabetização científica dos estudantes. Outra estratégia que mostrou ser produtiva foi a apresentação dos programas, contribuindo para expandir habilidades, senso de observação e responsabilidade, com ganhos cognitivos e aperfeiçoamento nas interações sociais.

Assim, é possível afirmar que os objetivos propostos foram alcançados, pois a participação em programas de rádio favorecem o ensino e a aprendizagem de Ciências, promovendo a alfabetização científica, uma vez que contribui para desenvolver a capacidade reflexiva crítica dos meios de comunicação de massa, o acesso aos conhecimentos científicos e tecnológicos, que instrumentaliza os estudantes a agirem como cidadãos ativos e responsáveis, estabelecendo relações entre os saberes escolares e seu cotidiano. Prepara o futuro cidadão com valores internos bem estabelecidos, a fim de evitar o imediatismo, o consumismo e a irresponsabilidade.

Reitera-se, portanto, que a rádio escolar prepara os estudantes para o inesperado, o trabalho cooperativo, para aprender a pensar, saber conviver com ideias diferentes e compartilhar saberes. Instrumentaliza para resolver problemas do cotidiano e tomar decisões responsáveis. Desperta o interesse dos estudantes, tornando as atividades divertidas e dinâmicas. Trabalha os conteúdos didáticos integrando tecnologias, desenvolve o espírito investigativo. A leitura crítica dos textos midiáticos promove autonomia, enfatizando valores humanos de respeito e cidadania.

O trabalho realizado e os resultados obtidos permitem afirmar que o potencial pedagógico do rádio como ferramenta didática no ensino de Ciências é profícuo e viável. Os estudantes participaram de forma surpreendente, gostavam de falar nos programas, os ouvintes se interessavam principalmente pelas músicas, que podem

ensinar divertindo. Todos podem contribuir com suas diferentes habilidades de diferentes maneiras, aqueles que não possuem habilidades para falar podem escrever ou ajudar com pesquisas, sugestões ou no suporte técnico, pois são atraídos por essas atividades.

O uso da rádio escolar como ferramenta didática, embora exija maior empenho e atenção por parte do professor, oferece ricas oportunidades ao processo de ensino aprendizagem dos estudantes por seu caráter dinâmico e versátil, capaz de promover a alfabetização científica. A rádio escolar pode ser utilizada para reduzir as desigualdades nas oportunidades, aprimorar habilidades e tornar os estudantes protagonistas de sua história, com impacto positivo no nível de desenvolvimento escolar. Educa para a cidadania na cidadania.

## REFERÊNCIAS

ACSERALD, Carlos. **Rádio MEC 75 anos**. ano, 17, n, 49, jan.2012.

ALMEIDA, Torres Ademar de. **Rádio: uma ferramenta no processo ensino-aprendizagem**. UFMT, MT. 2001.

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de; VALENTE, Armando José. **Tecnologias e Currículo: trajetórias convergentes ou divergentes?** São Paulo: Paulus, 2011.

ALVES, Silva Sales Railda da. **Pedagogia de Projetos na Aprendizagem Significativa do conteúdo de Biologia celular no Ensino Médio**. 2014. 167 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) Universidade Estadual de Roraima, Boa Vista - RR: 2014.

AULER. Décio; DELIZOICOV, Demétrio. **Alfabetização científico-tecnológica para quê?** ENSAIO – Pesquisa em Educação em Ciências, v.3, n.1, 2001.

ASSUMPÇÃO, Zeneida. **A rádio espaço escolar: para falar e escrever melhor**. São Paulo: Annablume, 1. ed. 2009.

\_\_\_\_\_. **A rádio na escola: uma prática educativa eficaz**. P.1-4 UEPG. Ponta Grossa: 2001.

\_\_\_\_\_. **A rádio no espaço escolar: para aprender falar e escrever melhor**. UEPG. P.1-10, Ponta Grossa: 2008.

BELLONI, Luiza Maria. **O que é mídia-educação**. 3ª ed. Campinas São Paulo: Autores Associados LTDA, 2012.

BISPO FILHO, Djalma et al. **Alfabetização científica sob o enfoque da ciência, tecnologia e sociedade: implicações para a formação inicial e continuada de professores**. In Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, Vol. 12, Nº 2, 313-333 (2013).

BRASIL. **Lei nº 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Disponível em: <<http://www.promenino.org.br/noticias/arquivo/integra-da-lei-de-diretrizes-e-bases>> Acesso em: 20 mar. 2015.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais - Ciências Naturais**: 1997.

CASCAIS, Alves G. M. das; TERÁN, Fachín Augusto. Sequência didática nas aulas de Ciências do Ensino Fundamental: possibilidades para a alfabetização científica. In: **IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC**, 2013, Águas de Lindóia, SP. p. 1-8.

CHASSOT, Attico. **Sete escritos sobre educação e ciência**. São Paulo: Cortez, 2008.

\_\_\_\_\_. **Alfabetização científica:** uma possibilidade para a inclusão social. Revista Brasileira de Educação no. 22, p. 89-100, 2003.

\_\_\_\_\_. **Ciências:** Soluções para dez desafios do professor. São Paulo: Ática, 2012.

\_\_\_\_\_. **Educação Consciência.** 2ª ed. Santa Cruz do Sul. Edunisc-2007.

CAVALCANTE, Souza Lidianne de. **Mídia na educação:** o rádio no processo educativo. 2010.

CHIZZOTTI, Antonio. **Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais.** 10. Ed. São Paulo: Cortez. 2009. 164 p.

COLL, César. Os educadores, as TIC e a nova ecologia da aprendizagem. **Nova escola.** São Paulo, v.29, n. 272, p.82-84, maio 2014.

COIRO, Julie; COSCARELLI, Viana Carla. Confiabilidade das informações na internet. **Presença Pedagógica.** Belo Horizonte – MG, v.20, n. 117, p. 19-23, jun. 2014.

CONSANI, Marciel. **Como usar o rádio na sala de aula.** São Paulo: Contexto, 2010.

FREIRE, Paulo. **CONSCIENTIZAÇÃO:** Teoria e prática da libertação. 3ª ed. São Paulo: Centauro, 2008.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia da autonomia:** saberes necessários à prática educativa. 40. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2009.

GHEDIN, Evandro; FRANCO, Santoro Amélia Maria. **Questões de método na construção da pesquisa em educação.** 2. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 5 ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GONSALVES, Pereira Elisa. **Conversas sobre iniciação à pesquisa científica.** 4ª ed. Campinas, São Paulo: Alínea, 2007. 96p.

GONSALVES, Elizabete Moraes; AZEVEDO, Adriana Barroso. **O rádio na escola como instrumento de cidadania:** uma análise do discurso da criança envolvida no processo. Revista Acadêmica do Grupo Comunicacional de São Bernardo. Ano 1- n 2. p. 12, Jul./dez.2004. Disponível em: <http://www.metodista.br/Unesco/gcsb/index.htm>. Acesso em: 28 jan. 2015.

KISHIMOTO, Morchida Tisuko (Org.). **O brincar e suas teorias.** 1.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

LEITE, Silva Lígia. et al. **Tecnologia Educacional:** descubra suas possibilidades na sala de aula. 7. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

MACHADO Maria Ana. Duas vergonhas. **Carta Fundamental**, São Paulo, v. 18, n. 55, p.12-13, fev. 2014.

MAIA, Peixoto Dayse; MONTEIRO, Barbosa Irecê. **Ciência, Tecnologia e Sociedade como instrumento para formação docente**. Universidade Estadual do Amazonas. 2009. Disponível em: <<http://www.senept.cefetmeg.br>>. Acesso em: 17 mar. 2014.

MANCUSO, Moura Vinícius de. **O uso do rádio no processo de ensino aprendizagem**. UFRGS: Porto Alegre. 2012. p.1-49.

MEIRELLES, Elisa. **Nova escola**. São Paulo, v.28, n.265, p.82-84, set. 2013.

MONTEIRO, Tavares Cavalcante Gasparina. Rádio escola: ferramenta pedagógica e exercício de cidadania. In: **ENCONTRO ANUAL DO V EPEAL**, 2010, Maceió. Anais de Pesquisa em Educação. Maceió: EPEAL, 2010. p.1-10.

MORAN, Manuel José. As mídias na educação. São Paulo: USP. 2008. P. 1-6. Disponível em: <<http://www.bemtv.org.br/portal/educominicar/pdf/radionaescola.pdf>> Acesso em: 27 jan. 2015.

MOÇO, Anderson. **Tudo o que você sempre quis saber sobre projetos**. Nova Escola. São Paulo: Abril, ano 26, n. 241, abr. 2011, p. 50-53.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

NIGRO, Gonçalves Rogério. **Textos e leitura na educação em Ciências: contribuições para a alfabetização científica em seu sentido mais fundamental**. 2007. Tese, 294 p. (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) Universidade de São Paulo. São Paulo: 2007.

OLIVEIRA, Kohl Marte de. **Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento um processo sócio-histórico**. 4. ed. São Paulo: Scipione, 2008.

OLIVEIRA, M.M de. **Sequência didática interativa: no processo de formação de professores**. Petrópolis-RJ: Vozes, 2013.

OLIVEIRA, Will Fadul. Estudo Diagnóstico do Ensino de Ciências Naturais das Escolas Municipais de Manaus. AM: Alfabetização Científica e Proposta Pedagógicas para a Formação de Professores. 2009. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciência) - Universidade do Estado do Amazonas, Manaus. Amazonas.

PINHEIRO, Cláudia Regina. Ler e conhecer. **Presença pedagógica**, Belo Horizonte-MG, v. 20, n. 115, p. 62-65, jan./fev. 2014.

PIZA, Pompeu Araújo Adriana; TERÁN, Fachin Augusto. **Ensino de Ciências em espaços educativos: conservação dos recursos hídricos**. Curitiba: CRV, 2013.

REGO, Cristina Teresa. **Vygotsky**: uma perspectiva histórico-cultural da educação. 20. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

RESNICK, Mitchel. **A tecnologia deve levar o aluno a ser um pensador criativo**. Nova escola. São Paulo, V. 29, n. 273, p. 20-22, jun./jul. 2014. Entrevista concedida à Daniele Pechi.

RODRIGUES, Cinthia. Não se fez tábula rasa. **Carta na Escola**, São Paulo, v.19, n. 85, p. 20-23, abr. 2014.

ROMÃO, Eustáquio José. **Presença Pedagógica**. Belo Horizonte MG, V. 20, n.116, p. 7-12, mar./abr. 2014.

SALLA, Fernanda. Use e abuse dos blogs. **Nova escola**. São Paulo, v.29, n. 270, p.78, mar. 2014.

SANTOS, Maria Eduarda. Educação em ciências e educação sobre ciências nos manuais escolares. Revista da ABRAPEC, v.4 n.1, p. 76-89, 2004.

SANTOS, Renata Claudia. Direito à participação e protagonismo juvenil de crianças e adolescentes; discussão do processo metodológico do espetáculo “Belas e Feras por um futuro melhor”. **Movimento República do Emaús**. Belém. Jepiara em cena. 2012. p. 1-14. Disponível em: <<http://www.movimentodeemaus.org/publicacoes/?categoria=25>>. Acesso em: 27 jan. 2015.

SANTOS, Souto Aguiar Adelaide Maria; SILVA, Paz Regina Sandra da. Mídia na educação: contribuição para utilização do rádio no contexto escolar. In: **ENCONTRO ANUAL DO V EPEAL**, 2010, Maceió. Anais de Pesquisa em Educação. Maceió: EPEAL, 2010. p.1-16. Disponível em: <<http://epealufal.com.br/>> Acesso em: 19 fev. 2015.

SETTON, Maria Graça da. **Mídia e educação**. São Paulo: Ed. Contexto, 2011.

SEVEGNANI, Lucia; SCHROEDER, Edson. **Biodiversidade Catarinense**: características potencialidades ameaças. Blumenau: Edifurb, 2013.

SHIRTS, Mtthew. (Coord.). **Manuel de etiqueta**: planeta sustentável. São Paulo: Abril, 2014.

SILVA, L. C. da.; MIRANDA, Maria Irene. (Org.). **Pesquisa-ação**: uma alternativa à práxis educacional. Uberlândia: EDUFU, 2012. 134 p.

SOARES, Oliveira Ismar de. **Gestão comunicativa e educação**: caminhos da educomunicação. Revista Comunicação & Educação, São Paulo, v. 7, n. 19, p.16-23. Jan./abr. 2002. Disponível em:<<http://200.144.189.42/ojs/index.php/comeduc/article/view/4147/3888>>. Acesso em: 17 mar. 2015.

TAJARA, Sanmya Feitosa. **Informática na Educação**: novas ferramentas pedagógicas para o professor na atualidade. 9 ed. – São Paulo: Érica, 2012.

TAVARES, Renato; SUETU, Yutaka Cláudio. **Programa de Formação continuada Mídia na Educação**. Módulo Intermediário Rádio /SEED/MEC 2007. Manaus – AM CD-ROM. 256 MB de Memória RAM. 1 Unidade leitora de CD-ROM.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. 12 ed. São Paulo: Cortez, 2003.112 p.

VEIGA, Alencastro Passos Ilma (Coord.). **Repensando a didática**. 27 ed. Campinas: Papirus, 2009.

VIEIRA, Drumond Rodrigo; NASCIMENTO, Sousa Silvania do. **Argumentação no ensino de Ciências**: tendências, práticas e metodologia de análise. 1. ed. Curitiba: Appris, 2013.

VIGOTSKI, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

XAVIER, Stanley. Disponível em:< <http://www.blogriscorelativo.com/2010/08/trajetoria-de-que-estuda-muito.html>>. Acesso em: 9, mar. 2015.

ZABALA, A. **A Prática Educativa**: como ensinar. Trad. Ernani F. da F. Rosa. Porto Alegre: Artmed, 1998. Reimpressão 2008.



## APÊNDICES

## APÊNDICE A:

### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

**Instituição:** Universidade Estadual de Roraima/Curso: Mestrado Profissional em Ensino de Ciências.

**Título:** A RÁDIO ESCOLAR COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO DE CIÊNCIAS: estratégia para desenvolver alfabetização científica no Ensino Fundamental

**Pesquisadora:** Iomar da Costa Pereira

Este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido tem o propósito de convidá-lo a participar do projeto de pesquisa acima mencionado. O objetivo desta pesquisa científica é: Promover alfabetização científica através da utilização do rádio como instrumento de mediação no ensino de Ciências. Para tanto, faz-se necessário que participe das atividades do projeto: pesquisa, trabalho em grupo, visitas a Emissoras de Rádio, elaboração e apresentação de programas de rádio. Quaisquer registros feitos durante a pesquisa não serão divulgados, mas o relatório final, contendo citações anônimas, estará disponível quando estiver concluído o estudo, inclusive para apresentação em encontros científicos e publicação em revistas especializadas.

Não haverá benefícios diretos ou imediatos para o participante deste estudo, a gestora da Escola Estadual Pedro Elias Albuquerque Pereira, tem conhecimento e incentiva a realização da pesquisa.

Este TERMO, **em duas vias**, é para certificar que eu, \_\_\_\_\_, na qualidade de participante voluntário, aceito participar do projeto científico acima mencionado.

Estou ciente de que a participação na pesquisa não trará riscos para minha saúde.

Estou ciente de que sou livre para recusar e retirar meu consentimento, encerrando a minha participação a qualquer tempo, sem penalidades.

Estou ciente de que não haverá formas de ressarcimento ou de indenização pela minha participação no desenvolvimento da pesquisa.

Por fim, sei que terei a oportunidade para perguntar sobre qualquer questão que eu desejar, e que todas deverão ser respondidas a meu contento.

Participante: \_\_\_\_\_

RG:

Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

**APÊNDICE B: TERMO DE ASSENTIMENTO INFORMADO****TERMO DE ASSENTIMENTO INFORMADO****Assentimento informado para pesquisa com crianças/adolescente**

**Nome da criança/adolescente:** \_\_\_\_\_

Este formulário de assentimento informado é para crianças/adolescentes entre as idades de 12 a 16 anos, estudantes do 6º Ano da Escola Estadual Pedro Elias Albuquerque Pereira, que estamos convidando a participarem na pesquisa: A rádio escolar como recurso didático no ensino de ciências: estratégia de alfabetização científica na E. E. Pedro Elias Albuquerque Pereira em Boa Vista-RR.

**Parte I****Introdução**

Meu nome é Iomar da Costa Pereira, sou professora. A pesquisa que farei é para descobrir em que medida uma rádio escolar poderá melhorar a aprendizagem, desenvolver novas habilidades, incentivar a criatividade, tornando o ambiente escolar mais atrativo e alegre para os estudantes. Acreditamos que esta pesquisa pode nos ajudar a confirmar isso. Eu vou informar você e convidá-lo a participar desta pesquisa. Você pode escolher se quer participar ou não. Discutimos esta pesquisa com seus pais ou responsáveis e eles sabem que também estamos pedindo seu acordo. Se você vai participar na pesquisa, seus pais ou responsáveis também terão de concordar. Mas se você não desejar fazer parte da pesquisa não é obrigado, até mesmo se seus pais concordarem.

Você pode discutir qualquer coisa deste formulário com seus pais, amigos ou qualquer um com quem você se sentir a vontade para conversar. Você pode decidir se quer participar ou não depois de ter conversado sobre a pesquisa e não é preciso decidir imediatamente. Pode haver algumas palavras que não entenda ou coisa que você quer que eu explique mais detalhadamente porque ficou mais interessado ou preocupado. Por favor, peça que pare qualquer momento e explicaremos.

## **Objetivos**

Queremos encontrar melhores maneiras de aprender, motivar a aprendizagem trazendo novidades para escola todos os dias para que se torne mais divertido estudar. Para descobrir temos que testar o uso da rádio.

## **Escolhas dos Participantes**

Estamos instalando a rádio na escola e queremos a participação dos alunos da sua idade entre 12 e 16 anos que estudam na escola. Nesta pesquisa queremos que a rádio seja realizada pelos alunos.

## **Voluntariedade de Participação**

Você não precisa participar desta pesquisa se não quiser. É você quem decide. Se decidir não participar da pesquisa é seu direito, se disser “sim” agora, poderá mudar de ideia depois, sem nenhum problema.

## **Procedimentos**

Nós vamos aprender a utilizar a linguagem radiofônica, participar das sequências didáticas ou projetos, depois vamos preparar os programas, ensaiar para depois apresentar na escola.

## **Benefícios**

A pesquisa poderá ajudar a desenvolver habilidades de falar em público, aumentar a criatividade, aprender mais e ajudar outros estudantes a aprender se divertindo.

## **Divulgação dos Resultados**

Quando terminarmos a pesquisa, eu sentarei com você e seus pais e falaremos sobre o que aprendemos com a pesquisa, depois iremos falar com mais pessoas, professores gestores, alunos sobre a pesquisa. Faremos isto escrevendo e compartilhando relatórios em reuniões com pessoas interessadas nos trabalhos que fazemos.

## **Direito de recusa ou retirada do assentimento informado**

Você não tem que participar desta pesquisa. Ninguém ficará desapontado com você se você disser não, a escolha é sua. Você pode pensar nisto e falar depois se você quiser. Você pode dizer "sim" agora e mudar de ideia depois e tudo continuará bem.

**Contato:**

Para mais informações podem entrar em contato com a pesquisadora pelo telefone: (095) 9131-1918 3238 1141. Com a Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Responsável pelo estudo Josimara Cristina de Carvalho Oliveira.

**Parte II- Certificado do Assentimento**

Eu entendi que a pesquisa é sobre uma rádio escolar. Eu entendi que vou participar no planejamento e execução dos programas de rádio.

Assinatura da Criança / Adolescente: \_\_\_\_\_

Assinatura dos pais/ responsáveis: \_\_\_\_\_

Ass. pesquisadora: \_\_\_\_\_

Boa Vista, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_.

## APÊNDICE C: CARTA AOS PAIS OU RESPONSÁVEIS



### CARTA AOS PAIS OU RESPONSÁVEIS

Apresentamos o projeto de pesquisa intitulado: A rádio escolar como recurso didático no ensino de ciências: estratégia para desenvolver alfabetização científica no Ensino Fundamental. Cujo objetivo é Promover alfabetização científica através da utilização da rádio escolar como instrumento de mediação no ensino de Ciências.

O projeto será desenvolvido por Iomar da Costa Pereira, sob orientação e responsabilidade da Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Josimara Cristina de Carvalho Oliveira da Universidade Estadual de Roraima (UERR).

O Projeto será realizado durante o período de aulas, as atividades dos estudantes **cujos pais autorizarem a participação** no Projeto serão as seguintes:

- a) Participar de uma oficina sobre a linguagem radiofônica; pesquisar assuntos relacionados aos temas dos projetos e sequências didáticas.
- b) Preparar em grupo os programas de rádio;
- c) Ensaiai os programas de rádio;
- d) Apresentar os programas de rádio na escola, durante o recreio.

A participação neste estudo é voluntária, sendo que o participante pode abandoná-la, se for sua vontade ou de seu responsável, a qualquer momento, devendo apenas comunicar a encarregada pelo Projeto, não sendo necessário prestar qualquer esclarecimento.

Os resultados do projeto estarão em poder dos pais ou responsáveis, o mais breve possível.

Para mais informações os Srs. Podem entrar em contato:  
Telefone (095) 91193009, com a Prof.<sup>a</sup> Dr. Jocimara Cristina de Carvalho Oliveira, responsável pelo estudo.

Desde já agradecemos a vossa participação no estudo.

## TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO



### **Do procedimento de questionário**

Os participantes serão submetidos à aplicação de questionários com os seguintes objetivos:

1. Criar condições para que os estudantes elaborem e executem programas de rádio de acordo com os conteúdos de Ciências por eles estudados; 2. Verificar se a participação ativa dos estudantes nos programas de rádio contribui para desenvolver alfabetização científica, no sentido de interação, aprendizagem de conteúdos, realização de pesquisas, elaboração de textos e cartazes, entre outros; 3. Investigar o impacto e a aceitação dos programas de rádio pelos ouvintes da escola; 4. Analisar se os programas de rádio levados ao ar contribuem com o desenvolvimento e aprendizagem científica dos estudantes que participam como ouvintes.

### **Direito da pessoa que participa do projeto**

Toda pessoa que participa do projeto terá acesso a seus dados, bem como resultados finais. Todo participante terá o direito de abandonar o projeto a qualquer momento sem prestar qualquer tipo de esclarecimento, mas devendo comunicar sua decisão ao responsável quanto antes.

### **Riscos do projeto**

O projeto de intervenção não apresenta qualquer risco.

### **Utilização de dados em pesquisa**

Os resultados serão utilizados para trabalhos de iniciação científica, ensino, pesquisa e extensão, sendo assegurado o anonimato do voluntário, desde que autorizado expressamente neste termo de consentimento.

Eu \_\_\_\_\_, portador do RG nº \_\_\_\_\_, acredito ter sido suficientemente informado a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim descrevendo o estudo: A rádio

escolar como recurso didático no ensino de ciências: estratégia de alfabetização científica na E. E. Pedro Elias Albuquerque Pereira em Boa Vista-RR. Eu conversei com a professora Iomar da Costa Pereira, sobre minha decisão de autorizar a participação do menor \_\_\_\_\_ . Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem utilizados, as garantias de confidencialidade e os esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que sua participação é isenta de despesas. Concordo voluntariamente em autorizar a sua participação neste estudo e poderei retirar meu consentimento, bem como o menor sob minha responsabilidade seu assentimento, a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízos.

\_\_\_\_\_  
Boa Vista, \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
(Assinatura do pai ou responsável)

\_\_\_\_\_  
Boa Vista, \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
(Assinatura da pesquisadora)

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste pai ou responsável para a participação do menor neste estudo.



## APÊNDICE D: CARTA DE ANUÊNCIA PARA AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA



### CARTA DE ANUÊNCIA PARA AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA

Ilma. Sr.<sup>a</sup> Diretora: Elizangela Costa Miranda

Solicitamos autorização institucional para realização da pesquisa intitulada A RÁDIO ESCOLAR COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO DE CIÊNCIAS: ESTRATÉGIA DE ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NA E. E. PEDRO ELIAS ALBUQUERQUE PEREIRA EM BOA VISTA-RR, na, Escola Estadual Pedro Elias Albuquerque Pereira, a ser realizada pela *aluna de pós-graduação* Iomar da Costa Pereira, sob orientação da Prof.<sup>a</sup> Dr. Jocimara Cristina de Carvalho Oliveira, com o seguinte objetivo: Promover alfabetização científica através da utilização da rádio escolar como instrumento de mediação no ensino de Ciências, necessitando, portanto ter acesso aos dados a serem colhidos no setor de ensino da instituição. Ao mesmo tempo, pedimos autorização para que o nome desta instituição possa constar no relatório final bem como em futuras publicações na forma de artigo científico.

Ressaltamos que os dados coletados serão mantidos em absoluto sigilo de acordo com a Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS/MS) 466/12 que trata da Pesquisa envolvendo Seres Humanos. Salientamos ainda que tais dados serão utilizados somente para realização deste estudo. Na certeza de contarmos com a colaboração e empenho desta Diretoria, agradecemos antecipadamente a atenção, ficando à disposição para quaisquer esclarecimentos que se fizerem necessário. Para esclarecer eventuais dúvidas ou denúncias ligue para: CEP: (95) 2121-0944, (95) 3626-2235 ou Telefone: (95) 9131 – 1918.

Boa Vista, 22 de Setembro de 2014.

Iomar da Costa Pereira  
Prof.<sup>a</sup> Mestranda: Iomar da Costa Pereira  
Pesquisadora Responsável do Projeto

Concordamos com a solicitação

Não concordamos com a solicitação

Elizangela Costa Miranda  
Prof.<sup>a</sup> Especialista Elizangela Costa Miranda  
Diretoria da Instituição onde será realizada a pesquisa

Elizangela Costa Miranda  
GESTORA  
Esc. Est. Pedro Elias Albuquerque Pereira  
Dec. N° 949 de 30.03.2011

**APÊNDICE E: PROJETO DE APRENDIZAGEM****UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORAIMA  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS**

PROJETO DE APRENDIZAGEM: “RECURSOS HÍDRICOS DOS MANANCIAIS ATÉ  
A TORNEIRA”

**PÚBLICO ALVO:** 6º A, B, C e D.

**Turno:** Matutino

**Disciplina:** Ciências

**Objetivo Geral:** Compreender a importância de conservar os recursos hídricos.

**Objetivos Específicos:**

- Despertar os estudantes para a necessidade de cuidar dos recursos hídricos;
- Compreender que todas as formas de vida dependem da água para seu desenvolvimento;
- Promover o interesse na conservação da qualidade da água;
- Aprender a utilizar a água de forma cada vez mais eficiente;
- Respeitar as dádivas da natureza e bem aproveitá-las.

**Conteúdos Abordados:**

- Tratamento da água;
- Etapas do tratamento da água;
- Água potável;
- Água invisível;
- Mata ciliar.
- Conservação dos recursos hídricos
- Doenças de veiculação hídrica
- Respeito ao meio ambiente

**Metodologia:**

- Pesquisa bibliográfica e na internet;
- Apresentação de vídeo educativo, slides e objetos de aprendizagem;
- Exercícios orais e escritos;

- Participação em palestras;
- Visita à estação de tratamento da água;
- Jogo educativo (bingo);
- Visita ao igarapé Wai;
- Produção de textos;
- Debates;
- Apresentação de programas de rádio escolar
- Visita à rádio;
- Confecção de cartazes, maquetes e sabão,
- Socialização do projeto no ambiente escolar;
- Avaliação diagnóstica, processual e final.

### **Recursos**

- Microfones
- Celulares
- DVD;
- DATA SHOW
- Laboratório de Informática;
- Cartolina, lápis de cor, hidrocor e borracha;
- Visita in loco ao igarapé Uai;
- Visita in loco à CAER;
- Palestras;
- Produção de textos
- Cruzadinha
- Caça- palavras
- Ingredientes do sabão caseiro.

### **Desenvolvimento**

#### **1ª Etapa**

Apresentar a proposta do projeto, promover desafios e esclarecer as etapas do projeto. Planejar juntos com os alunos os combinados e fazer a avaliação diagnóstica dos conteúdos que já dominam.

#### **2ª Etapa**

Organizar os grupos para pesquisa, participar das palestras, assistir vídeo para debater sobre o que foi interessante e tirar dúvidas. Produzir e ensaiar os programas de rádio e a paródia.

### 3ª Etapa

Visitar a estação de tratamento da água, o igarapé e Emissoras de Rádio. Construir textos variados, fazer apresentação de programas de rádio.

### 4ª Etapa

Confeccionar maquetes, sabão, paródia, cartazes. Preparar a apresentação do trabalho em grupo.

### 5ª Etapa

Socialização do projeto

### 6ª Etapa

Avaliação final.

### Cronograma

AÇÕES	MESES													
	Julho		Agosto				Setembro				Outubro			
	Semanas		Semanas				Semanas				Semanas			
Avaliação diagnóstica	X													
Elaboração do projeto de aprendizagem		X												
Apresentação de vídeo educativo, slides, pesquisas na internet			X											
Palestra do IBAMA e bingo				X										
Visita à CAER					X									
Palestra da Femarh e debate						X								
Construção de textos, programas de rádio e apresentação dos programas						X	X	X	X	X	X	X	X	X
Visita ao igarapé Wai								X						
Produção de textos (carta)									X					
Confeção maquetes e										X				

cartazes															
Confecção de sabão caseiro											X				
Socialização do projeto na escola												X			
Visita à rádio Roraima													X		
Avaliação final															X

### **Avaliação**

- Avaliação diagnóstica, escrita e final;
- Observação e análise da participação do estudante durante todo o processo em sala de aula, nas visitas e programas de rádio;
- Produção textual.
- Apresentações dos programas de rádio;
- Análise do conteúdo dos debates, desenhos e textos;
- Socialização do projeto;
- Resultados da vivência na rádio escola.

**APÊNDICE F: CARTA DA ESTUDANTE AO SECRETÁRIO DO MEIO AMBIENTE**

Boa Vista, 15 de outubro de 2014.

Sr. Secretário do Meio Ambiente: Daniel Pedro Peixoto.

Meu nome é \_\_\_\_\_ e estudo na Escola Pedro Elias localizada no bairro Jóquei-Clube, no 6º ano A e moro no bairro Olímpico. Para chegar até a escola passo pelo igarapé Wai. Ele está muito poluído um dia eu caí nele, foi terrível. Fiquei com muitas doenças por causa das bactérias. Meus pais precisaram comprar remédios, pois o igarapé está contaminado com todo tipo de lixo, tem até bicho morto.

Muitas pessoas moram lá perto e elas têm crianças que estão correndo risco de contaminação.

No dia que eu caí não morri porque um homem que passava me salvou. É preciso concertar uma das pontes, são muitas as pessoas que passam por lá todos os dias.

Na minha escola estamos tentando conscientizar a todos da comunidade sobre a importância de cuidar dos igarapés e prometemos que se o senhor mandar limpar vamos fazer um trabalho no bairro para que o igarapé se mantenha limpo.

Todos os meus colegas que concordam assinaram esta carta.

Agradeço sua atenção e colaboração, estamos aguardando.

**APÊNDICE G: QUESTIONÁRIO DE PESQUISA APLICADO AOS ESTUDANTES****QUESTIONÁRIO DE PESQUISA**

1. As casas próximas ao igarapé apontam quais problemas?

---

---

2. Quais as causas da poluição do igarapé?

---

---

3. Que doenças as águas contaminadas podem provocar?

---

---

4. O que se deve fazer para evitar que as águas fiquem assim?

---

---

5. Quem são os responsáveis pela situação do igarapé Wai?

---

---

**APÊNDICE H: QUESTIONÁRIO AOS ALUNOS OUVINTES**

Você está sendo convidado a colaborar na pesquisa do Mestrado Profissional no Ensino de Ciências. Agradeço sua gentileza em participar desse estudo.

**QUESTIONÁRIO AOS ALUNOS OUVINTES**

1- O que você acha da rádio escolar?

---

---

2- Gostaria de participar?

---

---

3- Qual a parte que mais gosta?

---

---

4- Você consegue aprender ouvindo os programas?

---

---

5- O que você aprendeu que foi significativo para sua vida ouvindo a rádio?

---

---

6- Acha que a rádio escola deve continuar? Por quê?

---

---

7- Quais sugestões gostaria de deixar para os estudantes que apresentam a rádio?

---

---



**APÊNDICE I:** questionário aplicado após a visita a CAER

Você está sendo convidado a colaborar na pesquisa do Mestrado Profissional no Ensino de Ciências. Agradeço sua gentileza em participar desse estudo.

## QUESTIONÁRIO DE PESQUISA

1- O que é captação?

2- Após a decantação a água está pronta para o consumo?

3- Quais os últimos produtos usados no tratamento da água?

4- Por que no tratamento da água se utiliza cloro gasoso e flúor?

5- Toda a população de Boa Vista recebe água tratada?

**APÊNDICE J:** Questionário aos estudantes que apresentaram programas de rádio  
**INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS.**

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORAIMA  
MESTRADO PROFISSIONAL NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Você está sendo convidado a colaborar na pesquisa do Mestrado Profissional no Ensino de Ciências. Agradeço sua gentileza em participar desse estudo.

QUESTIONÁRIO aos estudantes que apresentaram programas de rádio

- 1- Você gosta de participar da Rádio Pedro Elias? Por quê?
  
- 2- Você aprendeu novas habilidades? Quais?
  
- 3- Em que parte mais gosta de participar?
  
- 4- Você acredita que a rádio torna a escola melhor? Por quê?
  
- 5- Depois que começou a participar, houve alguma mudança em sua vida escolar? Gosta mais de vir à escola?
  
- 6- Que parte dos programas mais gosta de ouvir?
  
- 7- Acredita que a rádio escolar pode ajudar a escola? Como?
  
- 8- Você aprende mais quando participa ou quando apenas houve os programas?
  
- 9- Acha que é possível aprender ouvindo a rádio escolar?
  
- 10- O que é melhor ouvir ou participar ativamente na rádio?

## APÊNDICE L: PROGRAMA DE RÁDIO

### Programa de rádio

**Locutora:** Bom dia é com muita alegria que comunicamos que a partir deste momento você está sintonizado no programa Hora ecológica, se ligue aqui. Nossa programação será divertida e cheia de novidades, porque você merece. Participe pelo telefone: 9131-1918. Os integrantes da equipe são: \_\_\_\_\_ como técnica de áudio, nossa repórter \_\_\_\_\_, secretária \_\_\_\_\_ e \_\_\_\_\_. Agora vamos de música, com vocês.

**Moça do tempo:** Em Boa Vista são precisamente: ...

Pensamento do dia: "Seja a mudança que você quer ver no mundo". Mahatma Gandhi.

**LOCUTORA: Nosso** tema de hoje é: Consumo consciente para um futuro melhor. Seu consumo consciente pode ajudar a proteger o planeta. Você é um consumidor consciente? Parece que nascemos só para consumir e consumir. Fique atento: tome banhos mais rápidos, escove o dente de torneira fechada, não deixe torneira pingando, Desperdiçar alimentos não está com nada. Conheça e adote pequenas atitudes que podem diminuir o que vai para o lixo.

O primeiro passo é tomar consciência de quanto você come e quanto desperdiça. Olhe bem para a sobra no seu prato após uma refeição e tente diminuí-la nos dias seguintes.

Sempre que possível, procure se servir em vez de ser servido. Assim, você pega apenas o que vai comer. E não exagere. Se continuar com fome, você pode voltar e pegar mais.

Pacotinho: Quando não comer todo o lanche, guarde o que restar para mais tarde. Leve sempre com você um saquinho ou um guardanapo para proteger a comida que sobra.

**Música:** Xote ecológico, Luís Gonzaga.

**Notícias de hoje:**

**Distribuição:** Teve aquela festa na sua casa e não comeram todos os lanches e doces? Organize o que sobrou em algumas embalagens e leve para os colegas da escola ou para alguma instituição que aceite doações.

**Sem nojo:** As manchinhas que aparecem em frutas como a banana e a maçã não significam que elas estão estragadas. Pode ser que só estejam maduras. Tire a parte escura e coma o restante.

**Validade:** Ao comprar algo industrializado, fique atento à data limite para o consumo. Se estiver próxima e você não for comer imediatamente, opte por algo válido por mais tempo.

Nossa repórter \_\_\_\_\_ que está em algum lugar de nossa escola fará agora sua participação em nosso programa.

**Repórter:** Meu bom dia a todos os nossos queridos ouvintes do programa Hora Ecológica. Estou aqui, para lançar a campanha: Atitude inteligente! Acabamos de fixar nos banheiros um cartaz com os dizeres: Meia descarga para líquidos e uma descarga completa para sólidos. Nosso objetivo é evitar o desperdício de água em nossa escola e em nossos lares, com essa atitude inteligente economizaremos dinheiro e ajudaremos nosso planeta. Contamos com você!

**Propaganda:**

**Adivinhação:** Se você sabe a resposta ligue 99131-1918. Que árvore não é vegetal?

**Locutora:** Nosso programa está chegando ao fim, queremos agradecer pelo privilégio de sua audiência, um grande abraço, fiquem com Deus e tenham todos um dia abençoado.

**Música:** Vinheta do programa.

**APÊNDICE M: PRODUTO**

**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**

**IOMAR DA COSTA PEREIRA  
JOSIMARA CRISTINA DE CARVALHO OLIVEIRA**

**SEQUÊNCIA DIDÁTICA: “RECURSOS HÍDRICOS DOS MANANCIAIS ATÉ A  
TORNEIRA”**



**BOA VISTA – RR**

**2015**

IOMAR DA COSTA PEREIRA  
JOSIMARA CRISTINA DE CARVALHO OLIVEIRA

**SEQUÊNCIA DIDÁTICA: “RECURSOS HÍDRICOS DOS MANANCIAIS ATÉ A  
TORNEIRA”**

BOA VISTA – RR  
2015

## 1 APRESENTAÇÃO

Este trabalho foi produzido no âmbito do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências – PPGEC, da Universidade Estadual de Roraima – UERR, como um produto da dissertação de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências, que teve como título: A rádio escolar como recurso didático no ensino de ciências: estratégia de alfabetização científica no Ensino Fundamental.

O projeto foi desenvolvido em uma escola estadual da cidade de Boa Vista (RR), com quatro turmas do 6º ano do Ensino Fundamental, totalizando 110 estudantes e teve como objetivo promover ações educativas sobre a temática: “Recursos hídricos dos mananciais até a torneira”, utilizando a rádio escolar como recurso didático.

Estima-se que as atividades propostas neste trabalho, possam auxiliar os professores de Ciências, no ensino do conteúdo água, dando suporte para que o estudante seja capaz de refletir criticamente sobre sua importância, necessidade de utilizar água com economia, evitar o desperdício e participar do debate sobre os desafios de administrar a água no planeta. Outro objetivo deste trabalho é mostrar que a utilização da rádio escolar como estratégia na educação em Ciências, pode contribuir para trabalhar a leitura e a escrita dos estudantes, promovendo a alfabetização científica através do desenvolvimento das habilidades de: produção textual, leitura crítica dos meios de comunicação, trabalha em equipe, uso de microfone, expressão oral, pesquisa em diferentes fontes e etc.

Ensinar Ciência exige estratégias que estimulem os estudantes a exercitarem a criticidade frente aos conhecimentos abordados na escola. Para desenvolverem tais habilidades precisam ter acesso aos conhecimentos da Ciência e das tecnologias essencial na promoção da alfabetização científica, sobre esse importante tema, será feita uma breve discussão a seguir.

## 2 ENSINO DE CIÊNCIAS E A PROMOÇÃO DE ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA

Segundo Nigro (2012), é preciso incentivar nos estudantes a manifestação de uma crescente curiosidade, através do ensino dos conceitos de Ciências presentes no dia a dia. É possível despertar o gosto pelas aulas, integrando os conteúdos curriculares com as tecnologias e a realidade dos estudantes. É importante apresentar oportunidade de refletir sobre as invenções humanas, para compreender que elas possuem dois lados, os positivos e os negativos, pois muitos são os artefatos criados que usamos que prejudicam o meio ambiente.

Para o autor o ensino e a aprendizagem de leitura e escrita é fundamental na alfabetização científica. O estudante ao estudar Ciência deve aprender a ler e interpretar corretamente textos. Estudantes com dificuldade para ler e escrever ficam com problemas em todas as atividades escolares, o ensino de Ciências no Ensino Fundamental está associado às atividades de ler e escrever. Para superar as dificuldades é preciso planejar estratégias que favoreçam e estimulem a leitura e a escrita. Ressalta que:

A leitura pode ser concebida como um processo estratégico: o leitor procura inferir significado com base no texto, integrando a informação que recebe naquele momento com o seu conhecimento preexistente. Surge daí a interpretação do texto (NIGRO, 2012, p. 81).

Nigro (2012), ainda considera que para fazer Ciências em sala de aula o professor precisa propor atividades que estimulem a imaginação, é preciso cultivar o pequeno “cientista” a sair do estado adormecido para germinar e dar frutos. Ao fazer Ciências na escola os estudantes compreendem que existem muitas respostas, se envolvem na busca por entender que não existe só uma resposta. Vão criando autonomia e gosto pelo saber.

Sobre essa questão Chassot (2008), ressalta que é preciso “fazer da Ciência um instrumento para ler o mundo” (p.63). É analfabeto científico quem não entende a linguagem em que a natureza é escrita. Promover a leitura da linguagem da natureza é fazer alfabetização científica. Na proporção que sejam mais alfabetizados cientificamente as pessoas contribuem para que as mudanças que ocorrem no planeta sejam positivas. Defende que:



Entender a Ciência nos facilita, também, contribuir para controlar e prever as transformações que ocorrem na natureza. Assim teremos condições de fazer que estas transformações sejam propostas, para que conduzam a uma melhor qualidade de vida. Isso é por sabermos Ciência seremos mais capazes de colaborar para que as transformações que envolvem o nosso cotidiano sejam conduzidas para que tenhamos melhores condições de vida. Homens e mulheres por conhecerem a Ciência se tornaram mais críticos e ajudaram nas tomadas de decisões para que as transformações que a Ciência promove no ambiente sejam para melhor. Só isso faz com que seja importante contribuirmos para uma cada vez mais eficiente alfabetização científica. Assim, estaremos ajudando a formar jardineiros para cuidar melhor do planeta (p.73 e 74).

O autor argumenta que é preciso investir em alfabetização científica, para combater o cientificismo, que é a crença sem limites nos poderes da Ciência, equívoco que lhe atribui somente benefícios.

Para promover alfabetização científica o professor precisa propor estratégias de ensino problematizadora que integre os conteúdos curriculares significativos para os estudantes aos recursos tecnológicos. Sobre o uso de recursos tecnológicos que possam oferecer alternativas para o Ensino de Ciências, trata a sessão a seguir.

## **2.2 O RÁDIO COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS**

Assumpção (2009), propõe o uso da rádio escolar como estratégia de ensino problematizadora para enriquecer as práticas pedagógicas e o fazer no espaço escolar. Considera uma metodologia adequada para desenvolver habilidades escritas e orais, pois se fundamenta na construção de textos para a programação do rádio. O estudante que atua na rádio escola se torna ativo na comunicação e na construção do conhecimento, desenvolve responsabilidade e se prepara para exercer cidadania.

Para Almeida (2001), o rádio como meio de comunicação dinâmico é um instrumento importante na educação. A linguagem radiofônica por suas características peculiares de utilizar frases curtas e diretas facilita o entendimento das mensagens. Seu potencial complementa e aperfeiçoa o processo de ensino e aprendizagem. Os temas trabalhados para os programas de rádio precisam ser

amplos e significativos para os estudantes, capazes de estabelecer relações com o cotidiano, abrir situações de investigação.

Segundo o autor o rádio na escola possibilita a escuta reflexiva, desenvolve capacidades e habilidades orais e escritas, mobiliza a percepção sonora e imaginativa, a fim de construir a visão de mundo a partir da própria realidade, promove ações conscientes, função não efetuada pela maioria das escolas. “A escola é o espaço de formação e o rádio pode contribuir na formação da opinião, por isso é um casamento que pode dar certo” (p. 6). Falar ao microfone faz o estudante adquirir autoestima, perder a timidez e adotar atitude cooperativa e solidária.

Para Sevegnani e Schroeder (2013), a escola precisa promover através do ensino a oportunidade e capacidade dos estudantes participarem nas discussões sobre o desenvolvimento científico e tecnológico. Seria a educação científica a condição para a consciência social sobre ciência e tecnologia, seus impactos no planeta e na vida de cada pessoa. Defendem que seja abandonado o ensino centrado no professor e na lógica da transmissão – recepção. Sobre um ensino de Ciências em uma perspectiva crítica, que promova estudantes sensíveis e críticos capazes de não só identificar os problemas, mas principalmente de vislumbrar possibilidades de soluções, será a discussão apresentada nas próximas páginas.

O tema recursos hídricos além de muito atual e necessário é um dos conteúdos curriculares do 6º ano do Ensino Fundamental. Abordado neste trabalho, será apresentado de forma sucinta nas próximas páginas.

### **2.3 A IMPORTÂNCIA DO USO RACIONAL DA ÁGUA**

Para reduzir o impacto sobre o planeta é preciso mudar hábitos, praticar escolhas sustentáveis no dia a dia. O aquecimento global faz secas e enchentes ficarem mais intensas e frequentes no Brasil, portanto os planos para o futuro exigem adaptações. A poluição atinge os rios e os lençóis freáticos e deles todos precisam obter água. Comer melhor é a maneira ideal de economizar água, uma vez que 70% da água disponível é usada na produção de comida, evitar o desperdício poupa esse recurso natural (SHIRTS, 2014).

Segundo Piza e Terán (2013), a contaminação causada por organismos que se desenvolvem na água prejudica a saúde das pessoas causando muitas doenças de veiculação hídrica. A poluição aumenta os custos do tratamento para produzir água adequada. A conservação da água definida como “o ouro azul” depende de ações educativas que lembre que a humanidade é somente hóspede e não senhora da natureza, tendo que desenvolver um novo paradigma que inclua a conservação dos mananciais e a preservação das fontes de abastecimento. Não dar importância a esses desafios é ensaiar um suicídio, pois se medidas urgentes não foram praticadas aumenta o risco de a humanidade sofrer penúria d’água grave antes de 2025. Esclarecem ainda:

A história da humanidade não pode ser contada e compreendida sem a apropriação humana dos rios e dos recursos naturais por eles oferecidos. Analisados sob uma perspectiva antropológica, os rios são uma extensão das pessoas, da forma como elas vivem e se relacionam, refletem o que o ser humano faz com a natureza e as águas refletem o que os homens fazem fora delas (p. 26).

A educação pode fazer nascerem nas pessoas outras formas de ver e lidar com o meio ambiente e nessas mudanças o trabalho dos professores principalmente do Ensino Fundamental é muito importante. A mudança na maneira de se relacionar com a água, inclui o reuso e aperfeiçoamento de usos variados. Educar para questões sanitárias e a sustentabilidade (PIZA e TERÁN, 2013).

### 3 ESTRUTURA DAS ATIVIDADES

As atividades foram realizadas no segundo semestre do ano letivo de 2014, numa carga horária de duas aulas semanais de Ciências no 6º ano do Ensino fundamental. A tabela 1 demonstra de forma geral o desenvolvimento metodológico proposto pelo estudo:

Tabela 1: Atividades desenvolvidas em sala de aula

<p>Etapa I - diagnóstica Conhecimentos prévios</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fábula: O lobo e o cordeiro</li> <li>- Leitura e interpretação da fábula O lobo e o cordeiro</li> <li>- Dramatização da fábula O lobo e o cordeiro</li> <li>- Caça-palavras</li> <li>- Cruzadinha</li> <li>- Oficina de rádio</li> </ul>
<p>Etapa II – Sequência didática</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vídeos educativos</li> <li>- Palestra com funcionária do IBAMA e jogo de bingo</li> <li>- Pesquisa na internet sobre tratamento da água</li> <li>- Visita in loco a estação de tratamento da água</li> <li>- Elaboração dos programas de rádio e apresentação</li> <li>- Apresentação de slides</li> <li>- Palestra do funcionário da Femarh</li> <li>- Visita ao igarapé Wai, confecção de maquetes</li> <li>- Confecção de cartazes e cartas</li> <li>- Visita a rádio Roraima e a Rádio Tropical e</li> <li>- Elaboração e ensaio da paródia</li> <li>- Apresentação final do trabalho na escola</li> </ul>
<p>Etapa III – Índícios de alfabetização científica</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicação de questionários</li> <li>- Avaliação escrita</li> </ul>

Fonte: Elaborada pela autora.

### 3.1 DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES EM MOMENTOS

#### 1º momento

Objetivos: diagnosticar as principais dificuldades dos estudantes referentes a leitura e interpretação de texto.

Metodologia: leitura, interpretação e dramatização da fábula o lobo e o cordeiro.

Duração: duas aulas

Desenvolvimento: Os estudantes fizeram uma leitura silenciosa para grifar no texto as palavras desconhecidas, procuraram no dicionário as palavras e depois foi realizada uma leitura oral pela professora pesquisadora e pelos estudantes. Em grupo foi realizada a dramatização da fábula.

#### O lobo e o cordeiro

Um cordeiro a sede matava nas águas limpas de um regato.

Eis que se avista um lobo que por lá passava em forçado jejum, aventureiro inato, e lhe diz irritado:

- 'Que ousadia a tua, de turvar, em pleno dia, a água que bebo! Hei de castigar-te!'

- 'Majestade, permiti-me um aparte' – diz o cordeiro.

- 'Vede que estou matando a sede água a jusante, bem uns vinte passos adiante de onde vos encontrais. Assim, por conseguinte, para mim seria impossível cometer tão grosseiro acinte.'

- 'Mas turvas, e ainda mais horrível foi que falaste mal de mim no ano passado.

- 'Mas como poderia' – pergunta assustado o cordeiro -, 'se eu não era nascido?'

- 'Ah, não? Então deve ter sido teu irmão.' – 'Peço-vos perdão mais uma vez, mas deve ser engano, pois eu não tenho mano.'

- 'Então, algum parente: teus tios, teus pais... Cordeiros, cães, pastores, vós não me poupais; por isso, hei de vingar-me'

- e o leva até o recesso da mata, onde o esquarteja e come sem processo.

#### Quadro 1: Texto para leitura e interpretação

Fonte: Piza e Terán (2013, p.10).

### 2º Momento

Objetivo: conhecer os conceitos prévios dos estudantes sobre o tema recursos hídricos.

Metodologia: caça palavras e cruzadinha

Duração: duas aulas

Desenvolvimento: os estudantes tentaram resolver de forma individual no primeiro momento, depois com a ajuda dos colegas da professora e de pesquisas na internet.







### 3º Momento

Objetivo: identificar a água que não vemos, mas que está presente nos alimentos, a água invisível.

Duração: duas aulas

Metodologia: assistir ao vídeo: Nascente preservação da vida, aventura da Ciência. Após assistir ao vídeo foi realizado um debate sobre o que mais chamou a

atenção dos estudantes e feito um resgate de pontos importantes sobre a necessidade de preservar os recursos naturais no caso a água principalmente.

	Um quilo de frango	<b>4.000</b> litros de água para produzir
	Um quilo de ovos	<b>3.000</b> litros de água para produzir
	Pó para uma xícara de café	<b>140</b> litros de água para produzir
	Barra de chocolate	<b>1.700</b> litros de água para produzir
	Calça jeans	<b>11.000</b> litros de água para produzir
	Um carro	<b>400.000</b> litros de água para produzir

Quadro 2: A água invisível

Fonte: Adaptado de Shirts (2014).

Desenvolvimento: Após assistir ao vídeo foi realizado um debate sobre o que mais chamou a atenção dos estudantes e feito um resgate de pontos importantes, tais como a necessidade de preservar os recursos hídricos e a forma diferente da água se manifestar na vida de todos, como nos alimentos. Os estudantes confeccionaram cartazes sobre o tema debatido.

#### 4º Momento

Objetivo: Mostrar que cada cidadão roraimense pode contribuir com o desenvolvimento do estado evitando o desperdício da água.

Duração: duas aulas

Metodologia: Palestra com a funcionária do IBAMA.

Desenvolvimento: Palestra com a funcionária do IBAMA, após a palestra as informações transmitidas foram reforçadas com um jogo de bingo.



Figura 1: Palestra com a funcionária do IBAMA

Fonte: Arquivo da pesquisadora (2014).

### 5º Momento

Objetivo: Constatar que custa caro realizar o tratamento da água que é consumida por toda a população de Boa Vista.

Duração: duas aulas

Metodologia: visita in loco a estação de tratamento da água.

Desenvolvimento: Os estudantes foram fazer uma visita a estação de tratamento da água CAER, para verificar os processos de tratamento.



Figura 2: Funcionário da CAER ministrando palestra aos estudantes

Fonte: Arquivo da pesquisadora (2014).

### **6º Momento**

Objetivo: Agregar conhecimento sobre o tema tratamento da água para resultar em ações que resulte na redução do consumo da água.

Duração: duas aulas

Metodologia: Produção de texto sobre a visita a estação de tratamento da água.

Desenvolvimento: Os estudantes produziram o texto de forma individual para depois produzirem um texto em grupo com base no que cada estudante observou de mais importante, em seguida um representante de cada grupo socializou o texto produzido no grupo.

### **7º Momento**

Objetivo: Produzir programas de rádio com base em informações obtidas sobre o tema água.

Duração: duas aulas

Metodologia: Divididos em grupos os estudantes produziram programas de rádio de 15 minutos sobre a temática água.

Desenvolvimento: Cada grupo redigiu e ensaiou um programa de rádio sobre o tema água, o programa foi ao ar durante o recreio e cada programa era composto de músicas, recados, utilidade pública, notícias e informações sobre a temática água. Os programas podiam ser alterados pelos estudantes de acordo com as aulas desenvolvidas, cada turma ficou responsável por uma semana na programação da rádio escolar.

### **8º Momento**

Objetivo: Conhecer as implicações legais e sociais causadas pela destruição da mata ciliar e do crescimento desordenado das cidades nas margens dos igarapés.

Duração: duas aulas

Metodologia: Palestra com o funcionário da Femarh.

Desenvolvimento: O funcionário da Femarh apresentou slides mostrando a necessidade de preservar os igarapés de Boa Vista e os prejuízos causados ao



meio ambiente pela ocupação desordenada da cidade que destrói a mata ciliar e polui o meio ambiente.



Figura 3: Funcionário da Femarh em palestra na escola Pedro Elias

Fonte: arquivo da pesquisadora (2014).

### 9º Momento

Objetivo: Constatar os prejuízos causados ao meio ambiente pela poluição no igarapé Wai.

Duração: duas aulas

Metodologia: Visita in loco ao igarapé Wai.

Desenvolvimento: Durante a visita os estudantes puderam constatar a destruição da mata ciliar e a poluição ao igarapé. Também foi possível observar que as casas construídas nas margens estão em local proibido e oferecem risco aos moradores devido a poluição no igarapé.



Figura 4: igarapé Wai, localizado próximo à escola Pedro Elias

Fonte: Arquivo da pesquisadora (2014).

### **10º Momento**

Objetivo: Analisar as consequências para os moradores causadas pela poluição dos igarapés.

Duração: duas aulas

Metodologia: Debate sobre a visita ao igarapé Wai e produção textual.

Desenvolvimento: Foi realizado o debate sobre a situação do igarapé, suas causas e consequências e redigida uma carta ao Secretário do Meio Ambiente do Município de Boa Vista solicitando a limpeza do igarapé.

### **11º Momento**

Objetivo: Praticar atitudes que ajudam na conservação dos recursos hídricos.

Duração: duas aulas.

Metodologia: Fabricar sabão caseiro.

Desenvolvimento: Os alunos foram orientados a armazenar em garrafa do tipo pet, óleo de cozinha usado, que foi usado para fabricar sabão caseiro, atitude que além de evitar entupir a pia também evita contaminar os lençóis freáticos.



Figura 5: Estudantes preparando sabão caseiro

Fonte: Arquivo da pesquisadora, (2014).

### 12º Momento

Objetivo: Avaliar os programas de rádio para corrigir falhas e fazer ajustes.

Duração: duas aulas.

Metodologia: Ouvir cada equipe dando oportunidade para manifestar sua opinião e fazer uma auto avaliação, para redigir os novos programas.

Desenvolvimento: Ouvir os estudantes e sugerir os ajustes que foram apontados para melhorar o desempenho de todos. Redigir os programas com as alterações definidas por todos. Surgiu a ideia do mural da rádio para atualizar as atividades realizadas durante o projeto, entre outros ajustes.



Figura 6: Estudantes ouvindo programa de rádio na escola

Fonte: Arquivo da pesquisadora, (2014).

### 13º Momento

Objetivo: Conhecer uma emissora de rádio, para ter noção do trabalho realizado por seus integrantes.

Duração: duas aulas.

Metodologia: Visita in loco a Rádio Roraima.

Desenvolvimento: Levar os estudantes para visitar uma emissora de rádio para conhecer as dependências e observar o trabalho dos funcionários na produção dos programas.



Figura 7: Estudantes participando da programação da Rádio Roraima

Fonte: Arquivo da pesquisadora, (2014).

### 14º Momento

Objetivo: Organizar a apresentação dos trabalhos realizados durante o projeto para exposição na escola e ensaiar a paródia.

Duração: duas aulas.

Metodologia: Preparar a apresentação em grupo.

Desenvolvimento: Cada grupo ficou responsável para preparar uma parte da apresentação. A turma também ensaiou a paródia a ser apresentada.

### **Paródia da Música Asa Branca**

Letra: Iomar Pereira

Música: Luiz Gonzaga

Quando olhei o igarapé Wai cheio de tanta sujeira

Eu perguntei a Deus do céu ai porque tamanha judiação (Bis)

Tem cachorro e gato morto, até a bola da escola.

Está fedendo está poluído, ninguém se importa ninguém está vendo (Bis)

Pedro Elias consciente, disse não pode ser não.

Vamos chamar as autoridades, pra resolver a situação (Bis)

Você que mora aqui perto não faça mais isso não

O igarapé é nosso amigo e não podemos matá-lo não (Bis)

Quadro 3: Paródia da música Asa Branca

Fonte: elaborada pela pesquisadora, (2015).



Figura 8: Estudantes ensaiando a paródia

Fonte: Arquivo da pesquisadora, (2014).

### **15º Momento**

Objetivo: Apresentar para a comunidade escolar as atividades desenvolvidas.

Duração: duas aulas.

Metodologia: Exposição dos trabalhos realizados pelos estudantes na escola.

Desenvolvimento: Cada turma apresentou seus trabalhos para uma turma do 7º ano, para os funcionários, pais e comunidade. Cada aluno do 7º ano recebeu uma ficha com itens que deviam avaliar. No final cada um dos alunos do 6º ano levou para casa um pedaço de sabão caseiro que ajudou fazer.



Figura 8: Estudantes apresentando a maquete do igarapé Wai

Fonte: Arquivo da pesquisadora, (2014).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As atividades aqui apresentadas são sugestões para educadores dispostos a contribuir com a educação em Ciências. O ensino baseado na transmissão de conhecimentos fragmentados centrado no professor e na memorização, não desenvolve o potencial do educando, não abre espaço para a iniciativa, a criatividade, a curiosidade e o raciocínio. Sendo o objetivo maior da escola a formação do cidadão crítico, a escola é o espaço privilegiado de reflexão e coordenar esse processo cabe ao professor. É fundamental dar ao professor condições e apoio para conduzir suas tarefas com êxito através de mediações adequadas a realidade e necessidade dos estudantes.

Este trabalho não é um roteiro a ser seguido, é possível, no entanto servir de sugestão de atividades que podem ser adaptadas à realidade de cada escola. Durante o desenvolvimento do projeto foi possível perceber que os estudantes participavam com entusiasmo, dando sugestões se envolvendo com os diferentes desafios encontrados. Esta trabalho procurou primar pela autonomia do estudante, pela cidadania participativa, liberdade de expressão, considerando o educando sujeito de sua aprendizagem, a fim de perceber e considerar a escola como parte de si mesmo. Educar na cidadania e não para a cidadania, os desafios são incontáveis, mas vale a pena. Fica aberto o debate.



## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Torres Ademar de. **Rádio**: uma ferramenta no processo ensino aprendizagem. UFMT, MT, p. 1-12, 2001. Disponível em: <<https://www.google.com.br/#q=Ademar+torres+de+almeida+artigo>>. Acesso em: 15 mar. 2015.

ASSUMPÇÃO, Zeneida. **A rádio espaço escolar**: para falar e escrever melhor. São Paulo: Annablume, 1. ed. 2009.

CHASSOT, Attico. **Sete escritos sobre educação e ciência**. São Paulo: Cortez, 2008.

PIZA, Pompeu Araújo Adriana; TERÁN, Fachin Augusto. **Ensino de Ciências em espaços educativos**: conservação dos recursos hídricos. Curitiba: CRV, 2013.

NIGRO, Gonçalves Rogério. **Ciências**: Soluções para dez desafios do professor. São Paulo: Ática, 2012.

SEVEGNANI, Lucia; SCHROEDER, Edson. **Biodiversidade Catarinense**: características potencialidades ameaças. Blumenau: Edifurb, 2013.

SOARES, Oliveira Ismar de. **Gestão comunicativa e educação**: caminhos da educomunicação. Revista Comunicação & Educação, São Paulo, v. 7, n. 19, p.16-23. Jan./abr. 2002. Disponível em:<<http://200.144.189.42/ojs/index.php/comeduc/article/view/4147/3888>>. Acesso em: 17 mar. 2015.

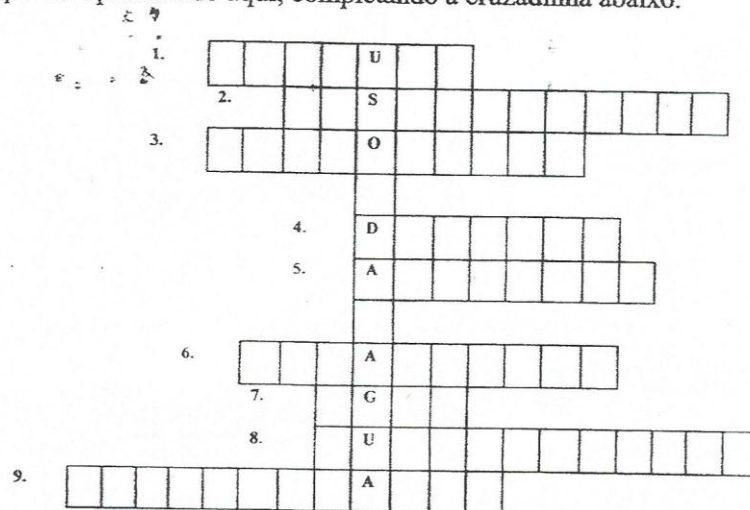
SHIRTS, Mtthew. (Coord.). **Manuel de etiqueta**: planeta sustentável. São Paulo: Abril, 2014.

**ANEXOS**

## ANEXO A: cruzadinha

## Cruzadinha

Nas suas respectivas equipes, veja se vocês aprenderam tudo o que foi apresentado aqui, completando a cruzadinha abaixo:



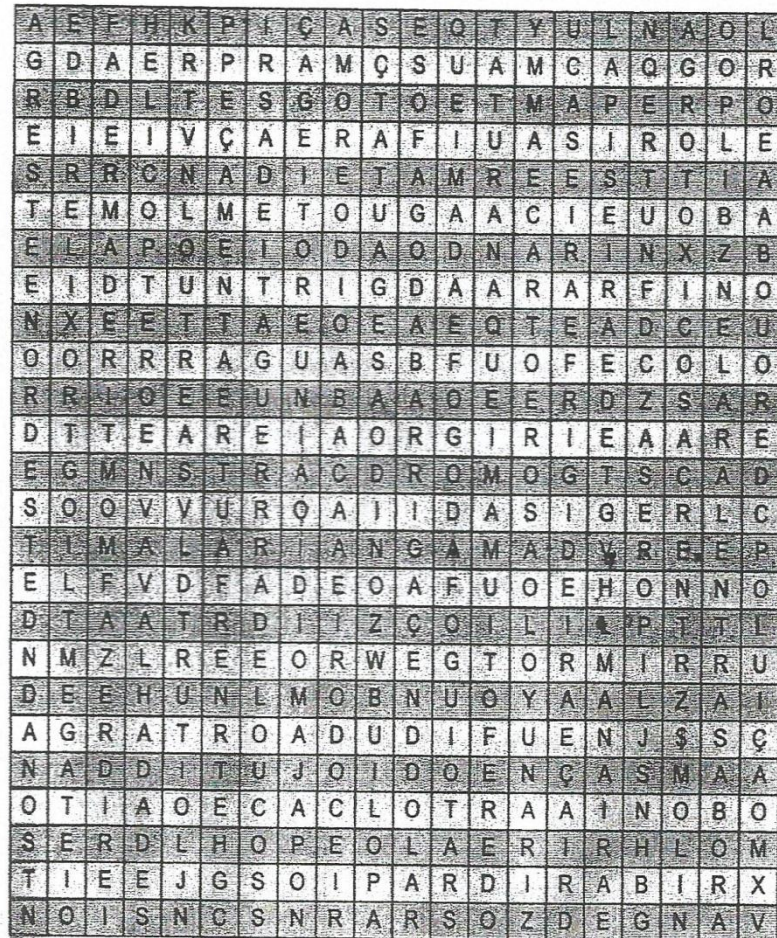
1. Líquido que escorre do lixo em decomposição.
2. Problema que ocorre nos cursos d'água devido a erosão do solo.
3. A água dos rios e lagos vai para a atmosfera através do processo de \_\_\_\_\_.
4. No Brasil várias crianças morrem por causa de \_\_\_\_\_ causadas pela água.
5. 70% da água no Brasil está na \_\_\_\_\_.
6. Nome da vegetação que protege os mananciais.
7. Não vivemos sem esse precioso líquido.
8. Nome dado ao excesso de nutrientes na água com aumento de algas.
9. Nome dado ao processo em que as nuvens ficam carregadas e caem em forma de chuva.

## ANEXO B: caça-palavras

## Caça-palavras

Nas suas respectivas equipes, encontrem no caça palavras abaixo, as seguintes palavras:

Agrotóxicos, água, danos, doença, poluição, malária, lixo, esgoto, erosão.



Fonte: Piza e Terán (2013, p. 99).