

Investigação científica, teoria e prática da educação na contemporaneidade

3

Américo Junior Nunes da Silva
André Ricardo Lucas Vieira
(Organizadores)



Atena
Editora
Ano 2021

Investigação científica, teoria e prática da educação na contemporaneidade

3

Américo Junior Nunes da Silva
André Ricardo Lucas Vieira
(Organizadores)



Atena
Editora
Ano 2021

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Gabriel Motomu Teshima

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2021 Os autores

Copyright da edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Profª Drª Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília



Prof. Dr. Arnaldo Oliveira Souza Júnior – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof. Dr. Humberto Costa – Universidade Federal do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. José Luis Montesillo-Cedillo – Universidad Autónoma del Estado de México
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Miguel Rodrigues Netto – Universidade do Estado de Mato Grosso
Prof. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Ribeiro Simon Cavalcanti – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins



Investigação científica, teoria e prática da educação na contemporaneidade 3

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Yaiddy Paola Martinez
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizadores: Américo Junior Nunes da Silva
André Ricardo Lucas Vieira

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

I62 Investigação científica, teoria e prática da educação na contemporaneidade 3 / Organizadores Américo Junior Nunes da Silva, André Ricardo Lucas Vieira. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia
ISBN 978-65-5983-778-6
DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.786211312>

1. Educação. I. Silva, Américo Junior Nunes da (Organizador). II. Vieira, André Ricardo Lucas (Organizador). III. Título.

CDD 370

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná – Brasil
Telefone: +55 (42) 3323-5493
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br



Atena
Editora
Ano 2021

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.



DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.



APRESENTAÇÃO

A obra “Investigação científica, teoria e prática da educação na contemporaneidade”, reúne trabalhos de pesquisa e experiências em diversos espaços, com o intuito de promover um amplo debate acerca das diversas temáticas, ligadas à Educação, que a compõe.

Ao refletirmos sobre a Investigação Científica percebemos sua importância para a Educação, pois permite o desenvolvimento do potencial humano que os envolvidos mobilizam no processo de pesquisa; ou seja, é o espaço mais adequado para estimular a curiosidade epistemológica, conduzindo a aprendizagens que podem nascer de problemáticas postas pelas diversas questões cotidianas.

Depois da mobilização ocasionada pelas diversas inquietudes que nos movimentam na cotidianidade e ao aprendermos a fazer pesquisa, entendendo o rigor necessário, nos colocamos diante de objetos de conhecimentos que exigem pensar, refletir, explorar, testar questões, buscar formas de obter respostas, descobrir, inovar, inventar, imaginar e considerar os meios e recursos para atingir o objetivo desejado e ampliar o olhar acerca das questões de pesquisa.

Nesse sentido, os textos avaliados e aprovados para comporem este livro revelam a postura intelectual dos diversos autores, entendendo as suas interrogações de investigação, pois é na relação inevitável entre o sujeito epistemológico e o objeto intelectual que a mobilização do desconhecido decorre da superação do desconhecido. Esse movimento que caracteriza o sujeito enquanto pesquisador ilustra o processo de construção do conhecimento científico.

É esse movimento que nos oferece a oportunidade de avançar no conhecimento humano, nos possibilitando entender e descobrir o que em um primeiro momento parecia complicado. Isso faz do conhecimento uma rede de significados construída e compreendida a partir de dúvidas, incertezas, desafios, necessidades, desejos e interesses pelo conhecimento.

Assim, compreendendo todos esses elementos e considerando que a pesquisa não tem fim em si mesmo, percebe-se que ela é um meio para que o pesquisador cresça e possa contribuir socialmente na construção do conhecimento científico. Nessa teia reflexiva, o leitor conhecerá a importância desta obra, que aborda várias pesquisas do campo educacional, com especial foco nas evidências de temáticas insurgentes, reveladas pelo olhar de pesquisadores sobre os diversos objetos que os mobilizaram, evidenciando-se não apenas bases teóricas, mas a aplicação prática dessas pesquisas.

Boa leitura!

Américo Junior Nunes da Silva

André Ricardo Lucas Vieira

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

THE COMPLEXITY (WITH)IN CREATIVITY: FINDING NEW PATHS FOR EDUCATION

Andreia Valqueresma

Joaquim Luís Coimbra

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7862113121>

CAPÍTULO 2..... 10

EXPERIÊNCIAS NO ENSINO DE LÍNGUA INGLESA COM PROJETOS: ESTUDO DE CASO EM ETECs DO LITORAL SUL DE SÃO PAULO (BAIXADA SANTISTA)

Marluce Gavião Sacramento Dias

Islanne Ariel Marinho Rufino

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7862113122>

CAPÍTULO 3..... 16

DA INSTITUIÇÃO AO ARTIGO: CARACTERÍSTICAS E TENDÊNCIAS SOB O MOTE DA AVALIAÇÃO

Eduardo Francisco Fernandes

Andressa Sasaki Vasques Pacheco

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7862113123>

CAPÍTULO 4..... 32

O ENSINO REMOTO NA ALFABETIZAÇÃO DAS CRIANÇAS EM CORUMBÁ/MS, NA PERSPECTIVA DA GESTÃO ESCOLAR: LIMITES E POSSIBILIDADES DE UMA EDUCAÇÃO HUMANIZADORA

Geruza Soares de Souza Papa Rodrigues

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7862113124>

CAPÍTULO 5..... 40

CULTURA ORGANIZACIONAL, MOTOR PARA EL CAMBIO SOCIAL DESDE LAS BIBLIOTECAS NORMALISTAS EN MÉXICO

José Miguel Valdez López

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7862113125>

CAPÍTULO 6..... 50

AS POTENCIALIDADES RADIOFÔNICAS DA IMERSÃO NARRATIVA E TECNOLÓGICA: UMA CONTEXTUALIZAÇÃO CONTEMPORÂNEA

Caio Túlio Olímpio Pereira da Costa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7862113126>

CAPÍTULO 7..... 55

BRINQUEDOTECA VIRTUAL: LUDICIDADE E TECNOLOGIA NA FORMAÇÃO DE NOVOS PEDAGOGOS

Francisco Soares Cavalcante Neto

Juliana Regueira Basto Diniz

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7862113127>

CAPÍTULO 8..... 63

DIFERENTES SENTIDOS QUE A FALA E A ESCUTA REVELAM EM SALA DE AULA

Merielen Cunha

Filomena Elaine de Paiva Assolini

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7862113128>

CAPÍTULO 9..... 73

A FORMAÇÃO CONTINUADA DE GESTORES PÚBLICOS DE EDUCAÇÃO ESPECIAL NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Islene da Silva Vieira

Mariangela Lima de Almeida

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7862113129>

CAPÍTULO 10..... 84

JINDIE: UMA LINHA DE PRODUTO DE SOFTWARE PARA JOGOS EDUCATIVOS COM FOCO NO CONSTRUCIONISMO

Carlos Alberto Correia Lessa Filho

Arturo Hernández-Domínguez

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.78621131210>

CAPÍTULO 11..... 96

A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA: UM OLHAR REFLEXIVO SOBRE A AÇÃO DA ESCOLA E A NECESSIDADE DE UMA FORMAÇÃO CRÍTICA DO CIDADÃO

Lindomar Pereira de Souza

Jacqueline Silva da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.78621131211>

CAPÍTULO 12..... 111

O PROFESSOR, A ÉTICA E SUAS COMPETÊNCIAS

Tatiana Goduto Nobre

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.78621131212>

CAPÍTULO 13..... 123

PARA ALÉM DOS MUROS ESCOLARES: MISSÃO PROTESTANTE: EXTENSÃO AGRÍCOLA E O IMAGINÁRIO DA EAL (1908-1936)

José Normando Gonçalves Meira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.78621131213>

CAPÍTULO 14..... 141

ALGUNS CONCEITOS FUNDAMENTAIS, INICIATIVAS PARADIGMÁTICAS E CONTEXTOS SIGNIFICATIVOS SOBRE A INFÂNCIA E AS CRIANÇAS EM RELAÇÃO À EDUCAÇÃO E ÀS ARTES

Radamés Alves Rocha da Silva

Maria Christina de Souza Lima Rizzi

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.78621131214>

CAPÍTULO 15..... 156

DESAFIOS DO ENSINO DE JOVENS E ADULTOS NO BRASIL FRENTE A EVASÃO ESCOLAR: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Simone Aparecida de Lira
Eliege Alves Marinho
Marli Costa da Silva
Marcia Sueli Ferreira Silva
Layla Cristina dos Santos
Janaina Lúcia da Silva
Matheus Felipe Medeiros de Lira
Maria Luiza Ferreira Imburana da Silva
Severina Maria de Oliveira Aragão
Cicera Maria do Carmo da Silva Lira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.78621131215>

CAPÍTULO 16..... 167

DIREITO À EDUCAÇÃO EM TEMPOS DE PANDEMIA: UMA ANÁLISE HISTÓRICA DA TRAJETÓRIA DA EDUCAÇÃO BÁSICA

Susana Aparecida Alves Cius

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.78621131216>

CAPÍTULO 17..... 179

O ACESSO À EDUCAÇÃO INFANTIL NO BRASIL E A META 1 DO PLANO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (2014-2024)

Gisele Coelho de Oliveira
Sonia de Oliveira Martins

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.78621131217>

CAPÍTULO 18..... 189

REVISÃO SISTEMÁTICA DE ARTIGOS SOBRE LETRAMENTO INFANTIL

Edilaine Monteiro de Santana
Rosângela Lopes Borges

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.78621131218>

CAPÍTULO 19..... 202

SOBRE OS EIXOS TRANSVERSAIS NO CURSO DE PEDAGOGIA: UM ESTUDO PRELIMINAR

Leticia Renata Hilgemberg
Oscar Edgardo N. Escobar

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.78621131219>

SOBRE OS ORGANIZADORES 213

ÍNDICE REMISSIVO..... 214

A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA: UM OLHAR REFLEXIVO SOBRE A AÇÃO DA ESCOLA E A NECESSIDADE DE UMA FORMAÇÃO CRÍTICA DO CIDADÃO

Data de aceite: 01/12/2021

Lindomar Pereira de Souza

Graduação em Pedagogia pela Universidade do Estado do Pará (UEPA). Pós-Graduado em Administração Educacional (ULBRA); Ensino de Ciências e Matemática nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental (UFPA) e em Gestão Escolar, EAD (UFPA). Mestrando em Ensino pela UNIVATES/LAGEADO/RS. Professor Efetivo dos Anos Iniciais (1º ao 5º Ano) da Rede Municipal de Ensino de Goianésia do Pará/PA. Técnico em Educação pela Secretaria de Estado de Educação (SEDUC/PA) no Município de Goianésia do Pará/PA
<http://lattes.cnpq.br/2796253481971008>

Jacqueline Silva da Silva

Doutora em Educação (UFRGS), professora da Universidade do Vale do Taquari-Univates dos cursos de Pedagogia, Mestrado e Doutorado em Ensino de Ciências Exatas e Mestrado e Doutorado em Ensino
<http://lattes.cnpq.br/1507345723286610>

RESUMO: A forma como a escola tem lidado com a Alfabetização Científica e Tecnológica na contemporaneidade é uma questão que merece destaque aos educadores. É essencial investigar como professores e professoras tem propiciado o ensino científico e tecnológico em suas aulas, a efetividade desta modalidade de ensino contribui de forma significativa para o desenvolvimento crítico do corpo discente através do ensino de ciências. O presente estudo teve como base metodológica de elaboração dois aspectos

fundamentais: o primeiro refere-se a abordagem qualitativa cuja construção utilizou autores como Moreira (2011) e Ludk e Menga (2012), o segundo aspecto constitui-se pela pesquisa bibliográfica, tendo como base o pensamento de Severino (2007). Quanto a sua base teórica dialogamos com autores do campo de discussão, a destacar Auler (2003); Sasseron e Carvalho (2008); Chassot (2002). Compreender a necessidade de uma alfabetização eficaz significa dizer que a humanidade evolui num movimento constante, impondo a todos os atores sociais a compreensão de que o conhecimento Científico e Tecnológico está interligado com o pleno desenvolvimento da sociedade, firmando um movimento contínuo e atemporal. Portanto, a escola possui uma função primordial nesse cenário, sem perder de vista a formação de professores, pois ela tem a oportunidade de capacitar seus alunos para a construção de um pensamento crítico e solidário. Entretanto, é importante salientar que a construção de uma educação emancipatória prescinde de investimentos consideráveis na formação de professores, pois, para garantir uma prática inovadora, onde docentes estejam aptos a acompanhar as vicissitudes da sociedade globalizada, faz-se necessário investimento econômico e social de forma considerável.

PALAVRAS-CHAVE: Alfabetização Científica e Tecnológica. Formação Crítica. Ensino de Ciências.

SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL LITERACY: A REFLECTIVE VIEW REGARDING SCHOOL ACTION AND THE NEED FOR CRITICAL CITIZEN TRAINING

ABSTRACT: The way in which the school has dealt with Scientific and Technological Literacy in contemporary times is an issue that deserves to be highlighted by educators. It is essential to investigate how teachers have provided scientific and technological education in their classes, the effectiveness of this teaching modality contributes significantly to the critical development of the student body through science education. This study was methodologically based on two fundamental aspects: the first one refers to the qualitative approach whose construction used authors such as Moreira (2011) and Ludk and Menga (2012), the second aspect is constituted by the bibliographical research, having as based on the thought of Severino (2007). As for its theoretical basis, we dialogued with authors from the discussion field, mainly referring to Auler (2003); Sasseron and Carvalho (2008); Chassot (2002). To understand the need for effective literacy means saying that humanity evolves in a constant movement, imposing on all social actors the understanding that Scientific and Technological knowledge is interconnected with the full development of society, establishing a continuous and timeless movement. Therefore, the school has a primary role in this scenario, without losing sight of teacher training, as it has the opportunity to train its students to build critical and solidary thinking. However, it is important to point out that the construction of an emancipatory education does not require meaningful investments in teacher training, as, to ensure an innovative practice, where teachers are able to follow the vicissitudes of a globalized society, economic and social investment of a meaningful shape.

KEYWORDS: Scientific and Technological Literacy. Critical Training. Science teaching.

1 | INTRODUÇÃO

A Alfabetização Científica e Tecnológica na formação do cidadão é um assunto que deve permear o meio educacional em qualquer tempo e lugar. Deve na sua importância compor as reflexões da escola contemporânea. E o ato de nos fazer refletir para tal requer nossa compreensão de que a ciência é uma linguagem construída por homens e mulheres, linguagem viva no tempo e no espaço ocupado por diferentes grupos sociais. E é nessa perspectiva que o presente artigo objetiva possibilitar uma discussão sobre a Alfabetização Científica Tecnológica para a formação cidadã e sua importância na construção do pensamento crítico.

Falar desse assunto é compreender a capacidade da criação humana em diferentes campos de saberes vultados ao atendimento dos anseios dos sujeitos que constituem nossa sociedade, considerando seu tempo. E nessa direção é importante perceber que mesmo a maioria da sociedade sendo analfabeta cientificamente e tecnológica sua dinâmica não para, daí, sobretudo a necessidade da democratização do conhecimento científico-tecnológico aos cidadãos.

Doravantes as questões suscitadas acima, o texto está organizado dessa maneira, além dos elementos já destacados na introdução. O item dois se organiza com as discussões

quanto a Alfabetização Científica e a formação cidadã, fala do quanto a Alfabetização Científica pode contribuir no desenvolvimento crítico de uma pessoa tendo com base o trabalho desenvolvido na escola.

No item três temos uma provocação a pensarmos o ensino de ciências e o pensamento crítico do professor e, em seguida apresentamos como o trabalho se encontra estruturado metodologicamente e por fim deixamos as nossas considerações finais, colocando em evidências os achados, os elementos sólidos capturados a partir das fontes pesquisadas em que demos o nosso tratamento analítico interpretativo.

2 | A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E A FORMAÇÃO CIDADÃ

A ciência pode ser considerada como uma linguagem construída pelos homens e pelas mulheres para explicar o nosso mundo natural (CHASSOT, 2002, p. 91).

No embalo do pensamento de Chassot (2002), entendemos que a necessidade da democratização do acesso ao conhecimento se fortalecerá no campo de luta por uma escola de todos e para todos, por uma escola mais criativa com suas ações de adendimento a sua comunidade. E só será possível quando esses sujeitos tiverem consciência cidadã pautada no princípio de uma formação para além da escuta, da pesquisa, de uma formação que provoque no aluno o desejo de saber mais, de perguntar mais, ao professor, especialmente.

Para Auler (2003, p. 71).

Alfabetizar não é apenas repetir palavras, mas dizer a sua palavra. Neste sentido, entende-se que, para a compreensão crítica da dinâmica social contemporânea, crescentemente vinculada ao desenvolvimento científico-tecnológico, a problematização, a desmistificação de construções históricas realizadas sobre a atividade científico-tecnológica, consideradas pouco consistentes, aqui denominadas de mitos, como, por exemplo, a neutralidade da Ciência-Tecnologia (CT) ou o determinismo tecnológico, é fundamental.

A luz dos argumentos de Auler (2003), alfabetizar vai além da repetição de palavras, para superar o pensamento simples e criação, ampliação de um pensamento crítico se faz preciso uma formação tomada pelo desejo de conhecimento, pelo desejo da investigação, da busca por resposta. Que esse sujeito tenha uma participação na tomada de decisões relacionadas aos problemas vivenciados em suas realidades, de modo a contemplar efetivamente a interação entre Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS¹). E nessa perspectiva falar da alfabetização científica, nos remete a pensar sobre o papel da escola na contemporaneidade e como essa escola tem se comportado frente tantas mudanças e a velocidade como elas se apresentam. Então, mediante esse movimento constante de mudanças não só no comportamento social presente em nossa atualidade Chassot (2002, p. 91) destaca que “A alfabetização científica pode ser considerada como uma das dimensões para potencializar alternativas que privilegiam uma educação mais comprometida”. Sobre

1 Ciencia Tecnologia Sociedade;

essa discussão Sasseron e Carvalho (2008, p. 337 - 338) destacam:

Em nossa visão, para o início do processo de Alfabetização Científica é importante que os alunos travem contato e conhecimento de habilidades legitimamente associadas ao trabalho do cientista. As habilidades a que nos referimos também devem cooperar em nossas observações e análise de episódios em sala de aula para elucidar o modo como um aluno reage e age quando se depara com algum problema durante as discussões. Acreditamos existir alguns indicadores de que estas habilidades estão sendo trabalhadas e desenvolvidas entre os alunos, ou seja, alguns indicadores da Alfabetização Científica, que devem ser encontrados durante as aulas de Ciências e que podem nos fornecer evidências se o processo de Alfabetização Científica está se desenvolvendo entre estes alunos.

Os autores nos provocam a pensar no espaço da sala de aula e como o ensino de Ciência tem se concretizado nesses espaços escolares, como o professor tem conduzido as questões indagadas pelos alunos no âmbito do ensino de Ciência. Será que tais questionamentos são tomados como indicadores de que esses alunos em sua formação possui um grau de criticidade? Ou ainda o professor é levado apenas a compreensão que ensinar ciência aos alunos é coisa apenas de cientista?

Ainda sobre o debate quanto ao processo da Alfabetização Científica, é sene qua non ressaltar a discussão apresentada por Auler e Delizoicov (2001). Eles discutem acerca da Alfabetização Científica Tecnológica na perspectiva ampliada. Segundo os autores, se faz preciso buscar compreender a interação existente entre Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS), pois a sociedade é marcada em seu tempo quanto a criação de serviços e produtos pelas mãos dos homens a serem utilizados em “benéfico” ou “malefício” da e na sociedade, como bem sinaliza (CHASSOT, 2002, p. 94) “Tenho sido recorrente na defesa da exigência de como a ciência melhorarmos a vida do planeta, e não torná-la mais perigosa, como ocorre, às vezes, com maus usos de algumas tecnologias”.

Nesse pressuposto, discutir sobre a Alfabetização Científica e Tecnológica nos possibilita enquanto pesquisador e educador pensar a ciência e suas manifestações no âmbito social e nesse aspecto “ser alfabetizado cientificamente é saber ler a linguagem em que está escrita a natureza” (CHASSOT, 2002, p. 91). Assim não podemos deixar de considerar a relação existente entre Desenvolvimento Científico, que por sua vez gera o Desenvolvimento Tecnológico, este acaba gerando o Desenvolvimento Econômico e por consequência desenvolve o bem-estar social. Nesse sentido, observamos que existe uma relação linear e, portanto caracteriza a concepção tradicional da ciência e tecnologia que “necessariamente conduz ao progresso e são sempre criadas para solucionar problemas da humanidade, de modo a tornar a vida mais fácil” (AULER E DELIZOICOV, 2001, p. 125).

Frente a esse pensamento o aspecto tecnológico se faz presente no meio social, causando um determinismo tecnológico, pois as mudanças ocorridas no aspecto social são oriundas da criação tecnológica, tendo a sociedade que fazer determinados ajustes ou se adequar as novas mudanças, produto dessa criação, enquanto por outro lado, se deve

compreender a autonomia da tecnologia a sua independência, visto que a mesma não necessita e nem sofre influência social para a sua existência. A tecnologia acontece do seu jeito no seu tempo, de modo a envolver aquela geração, de seu tempo estabelecendo uma relação de causa e efeito no avanço da humanidade e assim nos colocando a pensar que “o progresso social é consequência do progresso tecnológico” (AULER E DELIZOICOV, 2001, p. 126).

Para Sasseron e Carvalho (2008, p. 334)

[...] a alfabetização deve ser possibilitar ao analfabeto a capacidade de organizar seu pensamento de maneira lógica, além de auxiliar na construção de uma consciência mais crítica em relação ao mundo que o cerca.

Segundo as autoras Sasseron e Carvalho (2008), a alfabetização da qual estamos a refletir se apresenta como a capacidade da organização de um posicionamento do pensamento organizado e lógico sobre um assunto do indivíduo, em que esse indivíduo também reconheça sua realidade como fator importante a ser considerado. Esse indivíduo pelo fato de marcar um posicionamento sobre alguma questão estabelece uma relação importante do seu grau de criticidade com o mundo ao seu redor. E essa capacidade a nosso ver, a escola possui frente as suas atribuições sociais, ela deve desde muito cedo trazer para seu interior, a partir de formação continuada para os professores independentemente do nível de ensino, apresentar aos alunos condições de questionamentos sobre uma discussão ou coisa ligada ao dia a dia desse aluno, sem perder de vista seu planejamento.

E para potencializar ainda mais o debate voltado para um ensino de Ciências que ultrapasse a visão tradicional de fazer Ciências em sala de aula e não apenas trabalhar conceitos científicos, na medida em que os alunos sejam capazes de resolver situações problemas do seu cotidiano, fazemos menção (SASSERON E CARVALHO, 2008, p. 335 - 336) quando dizem:

Assim sendo, emerge a necessidade de um ensino de Ciências capaz de fornecer aos alunos não somente noções e conceitos científicos, mas também é importante e preciso que os alunos possam “fazer ciência”, sendo defrontados com problemas autênticos nos quais a investigação seja condição para resolvê-los. É preciso também proporcionar oportunidades para que os alunos tenham um entendimento público da ciência, ou seja, que sejam capazes de receber informações sobre temas relacionados à ciência, à tecnologia e aos modos como estes empreendimentos se relacionam com a sociedade e com o meio-ambiente e, frente a tais conhecimentos, sejam capazes de discutir tais informações, refletirem sobre os impactos que tais fatos podem representar e levar à sociedade e ao meio ambiente e, como resultado de tudo isso, posicionarem-se criticamente frente ao tema.

Para as autoras acima citadas, é preciso oportunizar aos alunos o entendimento sobre Ciências e como o conhecimento advindo dela se relaciona com a sociedade na qual somos parte integradora. E nessa direção o nosso trabalho se consolida no debate segundo a ótica de alguns estudiosos da área, trazemos, portanto, o conceito de Alfabetização

Científica a partir de duas perspectivas a seguir, como bem destacam Auler e Delizoicov (2001).

A Alfabetização Científica e Tecnológica, pode ser percebida a partir de dois olhares, um olhar se fixa na concepção reducionista, estando esta reduzida apenas ao ensino de conceitos, limitando as possibilidades que a educação poderia levar a reflexão sobre a leitura da realidade social, tendo esse sujeito a obediência e aceitação dos conceitos já estabelecidos, esse modelo de Alfabetização Científica Tecnológica, tem “como meta a transmissão unidirecional do conhecimento científico [...]. Fundamenta-se numa postura pouco crítica em relação às implicações da CT na sociedade” (AULER E DELIZOICOV, 2001, p. 128).

Enquanto na concepção ampliada da Alfabetização Científica e Tecnológica, os conteúdos trabalhados na educação são percebidos, segundo Auler; Delizoicov (2001, p. 127) “como meios para a compreensão de temas socialmente relevante”, em que o sujeito é convidado a fazer uma leitura social e a partir dela tecer seus argumentos, fazer suas inferências em questões ali percebidas. Na perspectiva ampliada, o sujeito tem a possibilidade de mergulhar em questões sociais presentes em sua realidade, e essa postura crítica será possível graças ao trabalho do professor e a partir disso “perceber tanto as muitas utilidades da ciência e suas aplicações na melhoria da qualidade de vida, quanto as limitações e consequências negativas de seu desenvolvimento” (CHASSOT, 2002, p. 99).

Para Sasseron e Carvalho (2008, p. 336),

Alfabetização Científica desde as primeiras séries da escolarização, permitindo que os alunos trabalhem ativamente no processo de construção do conhecimento e debate de idéias que afligem sua realidade. Para tanto, parece-nos importante que as aulas de Ciências Naturais, já no início do Ensino Fundamental.

De acordo com o pensamento de Sasseron e Carvalho (2008), a Alfabetização Científica deveria ser trabalhada desde os anos iniciais da criança na escola, onde a sala deveria ser um espaço de interação a partir de questionamentos pelas crianças, aproveitando a capacidade e a fase marcada pelos questionamentos, pelas perguntas sobre os mais diferentes assuntos. Mas essa postura que a escola deveria adotar requer, sobretudo um professor preparado, capaz de efetivamente em sua prática diária possibilitar o contato do fazer Ciência com seu alunos em diferentes áreas do conhecimento. Que tal professor tivesse uma formação continuada permanente e sólida para o enfrentamento dos desafios da escola na contemporaneidade.

E diante desse pressuposto, Sasseron e Carvalho (2008, p. 338) apontam a necessidade de:

[...] reforçarmos nossa idéia de que o ensino de ciências deva ocorrer por meio de atividades abertas e investigativas nas quais os alunos desempenhem o papel de pesquisadores. Como nosso olhar está voltado para os primeiros

anos do Ensino Fundamental, contamos com a curiosidade, a perspicácia e a sagacidade próprias das crianças desta faixa etária como motores de propulsão para as diversas e diferentes formas de buscar resolver problemas e explicá-los aos demais.

A formação desses professores deve está estruturada numa concepção dialógica e crítica, permitindo em seu trabalho com os alunos a leitura ampliada de mundo, da realidade onde esses sujeitos vivem, sobretudo com a capacidade de problematizar as relações existentes entre Ciência Tecnologia e Sociedade.

Falar da Alfabetização Científica e Tecnológica perpassa ao nosso entendimento, pela formação do professor e essa formação será a manifestação da capacidade de despertar em seus alunos o senso do diálogo, das reflexões sobre a criação e o desenvolvimento tecnológico colocado ao nosso favor. Não podemos comungar do pensamento fatalista que seria a acomodação, aceitando tudo de todos sem uma argumentação. E esse poder de pensar nesse avanço tecnológico e científico de maneira crítica, deve ser enxergado no professor, pois ele possui uma relação de construção de saberes, com sujeitos que vivem e convivem num sistema de inovação permanente.

Nessa perspectiva, não podemos achar bonito e aceitar esse pensamento da acomodação, da não problematização das situações reais, da formação para a passividade, não podemos deixar que “o processo educacional fomente a cultura do silêncio” (AULER E DELIZOICOV, 2001, p. 129).

Frente a reflexão posta no parágrafo anterior, Chassot (2002) nos convida a pensar o que a escola pensava sobre a educação dos alunos, como era repassado o conhecimento. A visão de um aluno considerado bom, seria aquele que decorava muitas informações, muitos conteúdos, longas páginas de livro. Ainda segundo o autor, no início da década de 1990 o ensino era pautado quase que exclusivo no conhecimento científico e sua necessidade para os estudantes e os professores eram considerados os sujeitos da ação e os alunos meros receptores de informação (conhecimento).

Sobre essa discussão é importante destacar que atualmente o ensino de ciência se incorpora nos currículos, requerendo uma participação mais efetiva dos alunos, pois esses sujeitos devem fazer questionamentos acerca de aspectos sociais dos contextos que habitam. Assim, a formação de professores e professoras de ciência é uma necessidade de superação do pensamento de que a escola pode produzir conhecimentos, saberes advindos de contextos “sociais visando o atendimento das finalidades sociais da escolarização” (CHASSOT, 2002, p. 91), saberes produzidos na academia por sua vez considerado o saber acadêmico.

O conhecimento pelo que percebemos na proposta do Ministério da Educação – MEC, muda de desenho e conseqüentemente de intenção quanto ao formato de trabalhar as diferentes áreas de conhecimento, a saber: linguagens, códigos e suas tecnologias, ciências da natureza, matemática e suas tecnologias e ciências humanas e suas tecnologias,

e desse modo “o currículo disciplinar é substituído pelo currículo de áreas” (CHASSOT, 2002, p. 92). E, por conseguinte o novo Ensino Médio é estruturado numa nova proposta tendo os professores que trabalhar de modo que as áreas de conhecimentos estabeleçam uma relação de conteúdos entre as disciplinas de área, ao passo de estabelecer uma conexão de elementos marcantes no tocante às questões sociais, com a capacidade de provocar o pensamento crítico dos alunos.

E cada vez temos a percepção de diferentes áreas de saberes e que estão presentes em nosso dia a dia e essas diferentes ciências estão conectadas produzindo ou influenciando os cidadãos, e a partir desse desenho Chassot (2002, p. 92) “teremos a ciência, cada vez mais marcada por múltiplas interconexões”, em que “as diferentes concepções de ciências nos convida a adensar considerações acerca de uma proposta de vermos a ciência como uma linguagem” (CHASSOT, 2002, p. 92).

3 | O ENSINO DE CIÊNCIA E O PENSAMENTO CRÍTICO DO PROFESSOR

[...] muitos são os motivos pelos quais os professores relutam em mudar a maneira como ensinam Ciências. Entre estes motivos, podemos citar que os professores em exercício acreditam que: carecem de conhecimento de conteúdo, tanto quanto de experiência prática, bem como recebem pouca orientação e suporte para mudanças (NIGRO E AZEVEDO, 2011, p. 707)

Fazer ciência é possibilitar e considerar o pensamento crítico construído no aluno mediante uma discussão mediada pelo professor em sala de aula. Nesse caso, a escola necessariamente deve ser vista como espaço de busca do saber científico, da quebra de paradigma de que é só na academia, no ensino superior que se faz ciência, precisamos avançar sobre esse pensamento que a nosso ver está ultrapassado, pois na escola há sujeitos pensantes, alunos e professores disponíveis a buscar novos saberes, novas experiências como sujeitos inseridos num mundo de mudanças. A escola é o espaço privilegiado no sentido de reunir diferentes sujeitos com diferentes pensamentos e “que possa pensar mais amplamente nas possibilidades de fazer com que alunos e alunas, ao entenderem a ciência, possam compreender melhor as manifestações do universo” (CHASSOT, 2002, p. 91).

Nesse enfoque, a construção da cidadania supera preocupações em diferentes setores de nossa sociedade, aqui cabe fazer o destaque da pesquisa, da investigação por ser ainda percebida pela grande massa com uma tímida compreensão de sua grandeza na contemporaneidade. A esse respeito AULER (2003, p. 72) aponta o seguinte argumento:

[...] no contexto da formação da cidadania, novas questões têm entrado em pauta. Por exemplo, a preocupação com objetivos educacionais. Em outras palavras, por que ensinar, por que aprender ciências. Neste sentido, a abordagem temática constitui-se no horizonte para o qual apontam os esforços empreendidos no processo de pesquisa/intervenção, entende-se que esta viabiliza discussões mais amplas, não restritas ao campo metodológico.

A citação acima, nos convida a refletir sobre a importância da escola na formação de um ser mais ativo, devemos na condição de professor olhar no retrovisor da história da educação brasileira e de fato ter clareza a respeito da necessidade de ensinar e aprender ciências em sala de aula aos nossos estudantes, visto que carregamos uma cultura de como a escola trabalhava e que ainda não se desprende totalmente desse modelo de educar. E para pensar sobre isso, Santos (2007, p. 475), afirma que “No Brasil, a preocupação com a educação científica foi mais tardia. No século XIX, o currículo escolar era marcado predominantemente pela tradição literária e clássica herdada dos jesuítas”.

E para melhor ilustrar esse tempo em que o ensino de ciência não tinha a devida atenção e ficava em outro plano na prática do professor em sala de aula, o ensino da leitura e da escrita tinha destaque na realidade sala de aula, como postula Nigro e Azevedo (2011, p. 718).

O quadro mais acentuado poderia ser caracterizado por uma escassa atribuição de tempo a outras disciplinas escolares, apesar de poderem ser justamente estas disciplinas aquelas que forneceriam o suporte básico, ou seja, o ‘o que comunicar’ para o ensino da leitura escrita. Fica claro que a disciplina Ciências disputa, portanto, espaço no ensino primário e está em desvantagem em relação à disciplina Língua Portuguesa.

Como argumentam Nigro e Azevedo (2011), a educação brasileira requer a superação da carência de formação de professores. Precisamos de professores e professoras com uma concepção de educação mais crítica, tendo em sua base de formação o ensinar a fazer ciências, a partir das indagações, das provocações, das problematizações, ao passo de despertar no aluno o desejo da investigação, da capacidade de perguntar ao invés de apenas querer responder.

E nessa perspectiva, outro aspecto senão que não a considerar na educação científica, é o currículo escolar e as reflexões de sua manifestação em diferentes funções no âmbito da educação, pois Santos e Nortimer (2000, p. 110) afirmam que, “tais currículos apresentam como objetivo central preparar os alunos para o exercício da cidadania e caracterizam-se por uma abordagem dos conteúdos científicos no seu contexto social”.

A partir dessa reflexão podemos dizer que:

[...] torna-se importante discutir os diferentes significados e funções que se têm atribuído à educação científica com o intuito de levantar referenciais para estudos na área de currículo, filosofia e política educacional que visem analisar o papel da educação científica na formação do cidadão (SANTOS, 2007, p. 475).

A alfabetização científica e tecnológica, não deve ser vista dissociada de questões sociais vivenciadas por alunos e professores na escola, que por sua vez é um espaço com intenção de educar, de formar para a vida em que de fato a escola como instituição propagadora do saber sistemático possa refletir seu modelo educativo na perspectiva de um ensinar cientificamente, uma vez que para Santos (2007, p. 476):

[...] a ciência engloba diferentes atores sociais e que a compreensão desse campo da análise das inter-relações entre esses atores, pode-se considerar que a compreensão dos propósitos da educação científica passa por uma análise dos diferentes fins que vêm atribuídos a ela pelos seus diversos atores.

Para potencializar mais ainda nossa discussão acerca da alfabetização científica e tecnológica, dizendo sobre os impactos que a produção do conhecimento dispara sobre as pessoas no mundo contemporâneo, é preciso que o professor e a professora enquanto seres sociais, críticos e formadores de opinião reconheçam que “vivemos hoje em um mundo notadamente influenciado pela ciência e tecnologia” (SANTOS E NORTIMER, 2000, p. 111).

Podemos compreender, com base em Santos e Nortimer (2000) que a alfabetização científica deve ser planejada a partir de um currículo assentado numa proposta que trata das inter-relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade, ou seja, que se faça um planejamento tecnológico vislumbrando a solução de problemas de ordem social. Ainda como afirmam Santos e Nortimer (2000, p. 111).

Tais currículos apresentam uma concepção de: (i) ciência como atividade humana que tenta controlar o ambiente e a nós mesmos, e que é intimamente relacionada à tecnologia e às questões sociais; (ii) sociedade que busca desenvolver, no público em geral e também nos cientistas, uma visão operacional sofisticada de como são tomadas decisões sobre problemas sociais relacionados à ciência e tecnologia; (iii) aluno como alguém que seja preparado para tomar decisões inteligentes e que compreenda a base científica da tecnologia e a base prática das decisões; e (iv) professor como aquele que desenvolve o conhecimento de e o comprometimento com as inter-relações complexas entre ciência, tecnologia e decisões. (p. 111)

Os currículos precisam está muito bem desenhados e apresentar as concepções de homem que pretendem formar nas escolas, sem perder de vista a sociedade em constante crescimento no campo tecnológico e que tanto aluno como professor são integrantes dessa realidade chamada sociedade e que eles se enxerguem como atores sociais que contribuem para o crescimento da produção do conhecimento, que por sua vez se relaciona com interesse de todos os cidadãos. E segundo SANTOS E NORTIMER (2000, p. 116), “A aquisição de conhecimentos científicos e tecnológicos enfatizaria aspectos relacionados ao interesse pessoal, à preocupação cívica e às perspectivas culturais”.

Para fortalecer a questão cultural como uma manifestação social presente numa dada realidade, o professor possui uma grande responsabilidade para com a formação de alunos críticos que participem de tomadas de decisões quando preciso, porém a realidade se configura em outro formato. O professor mesmo tendo a segurança em sua prática carece de formação para melhor trabalhar o ensino de Ciências numa proposta que supere a visão conceitual, apenas. Nesse sentido, Nigro e Azevedo (2011) salientam que:

Finalmente, em relação às necessidades formativas, podemos dizer que os professores em serviço, envolvidos neste trabalho, parecem estar

relativamente seguros quanto às suas práticas, indicando que necessitam de formação específica em Ciências a fim de superarem defasagens em relação ao domínio do conteúdo conceitual desta disciplina (p. 718)

E pensando no conhecimento como instrumento de desalienação, a investigação científica e tecnológica propicia a participação dos alunos na tomada de decisões, na resolução de problemas, na reflexão sobre os valores éticos, políticos e morais da sociedade onde estão inseridos. Mas, para isso o professor de Ciências deve superar a carência em sua formação e passar a dominar conteúdos de caráter investigativo com seus alunos e assim oportunizar a atuação desses sujeitos em comunidades, grupos sociais, dentre outras organizações de maneira a manifestar o potencial de atuação enquanto sujeito ativo no espaço que ocupa.

Frente aos argumentos apresentados, falando da importância do ensino de ciências nas escolas brasileiras e o quanto isso seria relevante, Santos e Nortimer (2000, p. 126) afirmam que “O contexto atual é bastante favorável para a elaboração de projetos nacionais de ensino de ciências, tanto para o ensino fundamental como para o médio, com ênfase em CTS²⁹”.

E esse contexto pensado do ponto de vista político, coletivo e educacional pode alcançar uma formação ideal de nossos alunos, pois pensar uma proposta inovadora de ensino de Ciências requer um comprometimento não só político, mas de um planejamento concreto educacional que de fato atenda aos anseios de professores e alunos, sem priorizar certos campos do saber. Pois para Auler (2003, p. 78).

[...] cada vez mais, o ser humano interage e vive em contextos complexos. Os seres humanos, devido a sua natureza humana, biológica e físico-química, estão inevitavelmente em interação. [...] o processo pedagógico não deve se restringir à sala de aula. O meio circundante, a comunidade passa a integrar o contexto educacional.

O processo educativo nesse caso se torna algo indispensável de atenção, visto que a Alfabetização Científica não ocorre de uma hora para outra, requer investimentos substancial na educação como um todo, a destacar na formação de professores de Ciências, na infraestrutura de laboratórios, pois são os professores que estão na ponta do processo e, portanto precisam da capacitação capaz de preparar o ser humano para viver em diferentes contextos.

4 | PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O artigo foi pensado a partir das discussões oriundas da disciplina Fundamentos de Alfabetização Científica e Tecnologia, do Programa de Pós-Graduação Stricto sensu do Mestrado em Ensino da Universidade do Vale de Taquari – Univates – na Linha de Pesquisa Formação de Professores, Estudo do Currículo e Avaliação, no ano de 2020. E o desejo de

2 Ciências Tecnologia e Sociedade

compreender ainda mais o que os estudos têm apontado acerca da Alfabetização Científica e Tecnológica se consolidou mais fortemente, após a obtenção do conceito A na avaliação final da referida disciplina.

A partir de então revisitamos os textos utilizados pelos professores no percurso da disciplina e, portanto, fizemos uma releitura deles, destacando os pontos relevantes não vistos no momento do primeiro contato com os mesmos. Foi considerada ainda a bibliografia proposta na ementa da disciplina e por conseguinte, objetivando ampliar as discussões sobre a temática apresentada realizamos busca de outros textos, artigos científicos relacionadas com a discussão, tendo como ferramenta de apoio para a busca o Google Acadêmico. Essa necessidade de buscar outros autores é justamente pela capacidade de nos possibilitar a apropriação de outros olhares científicos bibliográficos nesse campo de estudo e assim consolidar nossa escrita no âmago do conhecimento científico.

O trabalho se constitui numa produção de abordagem qualitativa a destacar o pensamento de Teixeira (2011, p. 137) quando afirma, “Na pesquisa qualitativa o pesquisador procura reduzir a distância entre a teoria e os dados, entre o contexto e a ação [...] isto é, da compreensão dos fenômenos pela sua descrição e interpretação”. Ainda sobre a abordagem qualitativa da pesquisa destacamos Moreira (2011, p. 50-51) ao postular o posicionamento sobre o pesquisador, dizendo:

Ele não está preocupado em fazer inferências estatísticas, seu enfoque é descritivo e interpretativo ao invés de exploratório ou preditivo. Interpretação dos dados é o aspecto crucial do domínio metodológico da pesquisa qualitativa. Interpretação do ponto de vista de significados. Significados do pesquisador e significados dos sujeitos.

Ainda a respeito da abordagem qualitativa da pesquisa, os autores, Ludke e Menga (2012, p. 48) afirmam. “Nesse momento o pesquisador já deve ter uma ideia mais ou menos clara das possíveis direções teóricas do estudo e parte então para “trabalhar” o material acumulado, buscando destacar os principais achados da pesquisa”. E esses achados serão evidenciados ao longo da escrita com destaque nas considerações finais sem perder de vista o objetivo traçado para o presente estudo. Sobre esse aspecto do olhar ao fazer inferências por parte do pesquisador, no tocante ao material coletado, “É preciso que a análise não se restrinja ao que está explícito no material, mas procure ir mais a fundo, desvelando mensagens implícitas, dimensões contraditórias e temas sistematicamente silenciados” (LUDKE E MENGA, 2012, p. 48).

E nessa perspectiva entendemos a relevância da discussão que constitui a alfabetização científica e, portanto, temos o desejo de trazer a tona novas percepções de como esse debate tem se materializado nas pesquisas científicas, a partir das produções então utilizadas em nosso escrito, que ora apresentamos.

O estudo se fundamenta metodologicamente quanto ao tipo de pesquisa bibliográfica a qual escolhemos tendo como fonte basilar a afirmativa de Severino (2007) quando

destaca:

A pesquisa bibliográfica é aquela que se realiza a partir do registro disponível, decorrente de pesquisas anteriores, em documentos impressos, como livros, artigos, teses etc. Utiliza-se de dados ou de categorias teóricas já trabalhados por outros pesquisadores e devidamente registrados. Os textos tornam-se fontes dos temas a serem pesquisados. O pesquisador trabalha a partir das contribuições dos autores dos estudos analíticos constantes dos textos (p. 122)

Fundamentado nesse ponto de vista de Severino (2007), nosso estudo sustenta sua qualidade, pois ele advém de produções teóricas escritas por estudiosos do campo de discussão, a Alfabetização Científica e Tecnológica, ao passo que o pesquisador fez sua análise e em seguida manifestou suas contribuições.

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a leitura dos autores, a organização das ideias e as nossas reflexões no tocante a alfabetização científica e tecnológica, apresentamos em nossas considerações finais achados relevantes que devem ser compartilhados com nossos pares pesquisadores, e demais que por uma razão ou outra sejam motivados a fazerem a leitura do texto em tela. E com o desejo de fortalecer as informações as quais trazemos nessa parte da escrita, fazemos uso do pensamento de Ludke e Menga (2012, p. 49) ao afirmarem que a [...] “organização dos dados prepara uma fase mais complexa da análise, que ocorre à medida que o pesquisador reportar os seus achados”.

Como sinaliza Ludke e Menga (2012), quando reportarmos aos nossos achados é porque o pesquisador já passou por uma fase mais complexa, suas ideias foram manifestadas e ali representadas. Assim o debate que permeia no seio social em torno da alfabetização científica e tecnológica é bastante provocador no sentido de a escola ter de repensar suas políticas de formação de professores, de estruturação do currículo, de como tem acontecido o aprendizado ali naquele espaço.

Constatou-se a necessidade de investimento na formação para além da escuta, da pesquisa, de uma formação que provoque o aluno o desejo de saber mais de perguntar mais, ao professor, especialmente, e também que alfabetizar vai além da repetição de palavras, para superar o pensamento simples e criação, ampliação de um pensamento crítico, uma vez que, falar da Alfabetização Científica, nos remete a pensar sobre o papel da escola na contemporaneidade, pois como salienta Chassot (2002), a Alfabetização Científica e Tecnológica provoca uma educação mais comprometida.

Que a Alfabetização Científica Tecnológica, na perspectiva ampliada, segundo os autores, se faz preciso buscar compreender a interação existente entre Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS), de modo que a tecnologia acontece do seu jeito no seu tempo, de modo a envolver aquela geração, de seu tempo estabelecendo uma relação de causa e efeito no

avanço da humanidade.

Compreendemos ainda em nosso estudo, que a Alfabetização Científica e Tecnológica, pode ser percebida a partir de dois olhares, um olhar se fixa na concepção reducionista, estando esta reduzida apenas ao ensino de conceitos e na concepção ampliada da Alfabetização Científica e Tecnológica. Nessa perspectiva, a Alfabetização Científica deveria ser trabalhada desde os anos iniciais da criança da escola, onde a sala deveria ser um espaço de interação a partir de questionamentos pelas crianças, mesmo porque, falar da Alfabetização Científica e Tecnológica perpassa ao nosso entendimento, pela formação do professor e essa formação será a manifestação da capacidade de despertar em seus alunos o senso do diálogo, das reflexões sobre a criação e o desenvolvimento tecnológico colocado ao nosso favor.

Foi evidenciada a importância da escola na formação de um ser mais ativo, devemos na condição de professor olhar no retrovisor da história da educação brasileira e de fato ter clareza a respeito da necessidade de ensinar e aprender ciências em sala de aula aos nossos estudantes e que para efetivamente acontecer a alfabetização científica deve ser planejado um currículo assentado numa proposta que trata das inter-relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade.

Portanto, possibilitar uma discussão acerca da alfabetização, científica e tecnológica para a construção de um pensamento crítico do aluno e da aluna é pensar na formação que deseja tornar possível aos sujeitos uma formação crítica em diferentes áreas do saber, de maneira a participar com efetivo efeito em suas relações com seus pares no seu contexto social. E no sentimento de que a escola precisa ser concebida como um espaço democrático onde destacamos as nossas inquietações em torno do assunto, a partir de então estamos motivados a pensar outras escritas singulares a essa, com a mesma grandeza acadêmica.

REFERÊNCIAS

AULER Décio e DELIZOICOV Demétrio. **ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA PARA QUÊ?**. Rev. Ensaio | Belo Horizonte | v.03 | n.02 | p.122-134 | jul-dez | 2001.

AULER, Décio. ENSAI O – Pesquisa em Educação em Ciências Volume 05 / Número 1 – março de 2003. **ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA: UM NOVO “PARADIGMA”?** <https://www.scielo.br/pdf/epcc/v5n1/1983-2117-epcc-5-01-00068.pdf>. Acesso em 29 de Dezembro de 2020.

CHASSOT, Attico. **Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social**. III Cumbre Iberoamericana de Rectores de Universidades Públicas, 25 a 27 de abril de 2002. Publicado na Revista Brasileira de Educação nº 21, set./dez. 2002, seção Documentos, p. 157-158. <https://www.scielo.br/pdf/rbedu/n22/n22a09.pdf> Acesso em 23 de agosto de 2020.

LUDLE, Menga e ANDRE, Marli E.D.A. **Pesquisa em educação: abordagem qualitativa**. – São Paulo: E.P.U., 2012.

MOREIRA, Marco Antonio. **Metodologia de pesquisa em ensino**. – São Paulo: Editora Livraria da Física, 2011.

NIGRO, Rogério Gonçalves e AZEVEDO, Maria Nizete. **ENSINO DE CIÊNCIAS NO FUNDAMENTAL 1: PERFIL DE UM GRUPO DE PROFESSORES EM FORMAÇÃO CONTINUADA NUM CONTEXTO DE ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA**. Ciência & Educação, v. 17, n. 3, p. 705-720, 2011. <https://www.redalyc.org/pdf/2510/251019937012.pdf>. Acesso em 29 de dezembro de 2020.

PROPOSIÇÃO E A PROCURA DE INDICADORES DO PROCESSO. Investigações em Ensino de Ciências – V13(3), pp.333-352, 2008. <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/445/263>. Acesso em 29 de dezembro de 2020.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos Santos e MORTIMER, Eduardo Fleury Mortimer. **Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência – Tecnologia – Sociedade) no contexto da educação brasileira**. ENSAIO – Pesquisa em Educação em Ciências. Volume 02 / Número 2 – Dezembro 2002. <https://www.redalyc.org/pdf/1295/129518326002.pdf>. Acesso em 27 de agosto de 2020

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos. **Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios**. Revista Brasileira de Educação v. 12 n. 36 set./dez. 2007.

SASSERON, Lúcia Helena e CARVALHO, Anna Maria Pessoa de Carvalho. **ALMEJANDO A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO FUNDAMENTAL: A**

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. – 23, ed. São Paulo: Cortez, 2007.

TEIXEIRA, Elizabeth. **As três metodologias: acadêmica, da ciência e da pesquisa** 8. ed. - Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Alfabetização 32, 33, 34, 35, 37, 38, 39, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 160, 161, 165, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 213

Alfabetização científica e tecnológica 96, 97, 99, 101, 102, 104, 105, 107, 108, 109

Análise de discurso 63, 65, 72

Aprendizado significativo 10

Arte/educação 141, 142

B

Biblioteca 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 148, 156, 158, 174

Brinquedoteca virtual 55, 56, 57, 59, 60, 61

C

Competência 12, 39, 58, 62, 80, 111, 113, 114, 115, 116, 137, 139, 169, 173, 190, 211

Complexity 1, 3, 4, 5, 6, 84, 95

Construcionismo 84, 85, 86, 95

Creativity 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

Criança 32, 33, 34, 35, 37, 38, 39, 58, 68, 71, 85, 101, 109, 114, 121, 141, 142, 143, 144, 145, 147, 148, 149, 150, 151, 154, 172, 173, 174, 176, 181, 182, 183, 187, 188

Cultura de paz 40

Cultura digital 50

Cultura organizacional 40, 42, 43, 44, 45, 47, 48

Curso de Pedagogia 57, 58, 60, 61, 202, 203, 212

D

Direito à educação 74, 76, 167, 168, 171, 174, 177, 178

E

Educação 1, 2, 9, 10, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 25, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 39, 40, 50, 51, 52, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 67, 68, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 84, 93, 94, 95, 96, 98, 101, 102, 104, 105, 106, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 120, 121, 123, 134, 137, 140, 141, 142, 147, 150, 152, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 202, 204, 205, 206, 208, 209, 210, 211, 213

Educação infantil 33, 34, 61, 68, 142, 147, 155, 172, 173, 174, 178, 179, 180, 181, 182,

183, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 194, 195, 199, 200

Educación 40, 41, 42, 44, 45, 46, 47, 48

Education 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 16, 30, 40, 50, 63, 64, 73, 74, 95, 97, 112, 123, 141, 142, 157, 167, 168, 179, 180, 189, 190, 192, 202

Eixos transversais 202

Ensino agrícola 123, 129, 139

Ensino da EJA 157, 160, 162

Ensino de Ciências 96, 98, 101, 106, 110, 195

Ensino remoto 32, 33, 34, 35, 174, 176, 177

Escuta 63, 64, 65, 67, 68, 69, 70, 71, 79, 80, 98, 108, 148, 150, 151, 154

Evasão escolar 156, 157, 158, 162, 164, 166

Extensão agrícola 123, 125, 129, 134

F

Formação 7, 10, 12, 15, 20, 22, 23, 27, 28, 32, 33, 34, 35, 37, 38, 39, 53, 55, 59, 60, 61, 62, 66, 71, 73, 75, 76, 77, 79, 80, 81, 82, 83, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 116, 117, 120, 121, 122, 125, 126, 140, 157, 160, 163, 164, 165, 166, 169, 170, 172, 173, 186, 189, 191, 193, 199, 200, 202, 203, 205, 206, 208, 209, 210, 211, 212, 213

Formação continuada 38, 73, 75, 76, 77, 79, 81, 82, 100, 101, 110, 121, 157, 189, 193, 199, 200

Formação crítica 96, 109, 160, 191

Formação de professor/a 32

G

Gestão em educação especial 73, 82

Gestão universitária 16, 17, 18, 31

Graduação 10, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 29, 30, 31, 63, 81, 96, 106, 123, 140, 141, 142, 177, 186, 189, 213

I

Imersão 50, 51, 53

Infância 34, 39, 133, 141, 142, 144, 145, 146, 147, 148, 150, 151, 154, 155, 182, 188, 200

Innovación 40, 47

J

Jogos educativos 84, 85, 86, 95

L

Letramento 32, 37, 71, 110, 189, 190, 191, 192, 194, 195, 196, 197, 199, 200, 213

Lifespan perspective 1

Língua estrangeira moderna 10, 12

Linha de produto de software 84, 85, 86, 87, 88, 94

M

Meta 1 179, 180, 181, 183, 184, 185, 186, 187

Missão protestante 123

P

Pandemia 32, 33, 37, 167, 168, 174, 175, 176, 177, 178, 212

Pedagogia 23, 55, 56, 57, 58, 60, 61, 62, 71, 96, 114, 120, 122, 148, 182, 189, 194, 198, 200, 202, 203, 205, 211, 212

Pesquisa-ação colaborativo- crítica 73

Plano nacional de educação 160, 179, 180, 183, 185, 187, 188, 197

Política educacional 18, 19, 104, 167, 168, 169, 177, 178

Política nacional de alfabetização 32

Pós-graduação 16, 17, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 29, 30, 31, 63, 81, 106, 123, 140, 141, 142, 177, 186, 213

Práticas pedagógicas 10, 32, 33, 37, 39, 193, 194, 204, 209, 210, 211

Processo de avaliação 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31

Professor 10, 11, 13, 15, 32, 34, 35, 38, 52, 55, 57, 61, 62, 65, 67, 68, 69, 70, 71, 80, 85, 91, 95, 96, 98, 99, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 108, 109, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 128, 132, 152, 158, 163, 165, 202, 210, 213

Projetos culturais 10

R

Rádio 50, 51, 52, 53, 160

Revisão sistemática da literatura 189, 192, 200

S

Sociocognitive development 1, 4

T

Tecnologia educacional 50, 56, 122

U

Uncertainty 1, 2, 3, 6, 7

Investigação científica, teoria e prática da educação na contemporaneidade

3

🌐 www.atenaeditora.com.br

✉ contato@atenaeditora.com.br

📷 @atenaeditora

📘 www.facebook.com/atenaeditora.com.br



Investigação científica, teoria e prática da educação na contemporaneidade

3

🌐 www.atenaeditora.com.br

✉ contato@atenaeditora.com.br

📷 @atenaeditora

📘 www.facebook.com/atenaeditora.com.br

