

# EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

DILEMAS E DESAFIOS CONTEMPORÂNEOS



Rfb  
Editora

JUSIANY PEREIRA DA CUNHA DOS SANTOS (ORG.)

# **EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

**DILEMAS E DESAFIOS CONTEMPORÂNEOS**



Copyright © 2021 da edição brasileira.  
by RFB Editora.

Copyright © 2021 do texto.  
by Autores.

Todos os direitos reservados.



Todo o conteúdo apresentado neste livro, inclusive correção ortográfica e gramatical, é de responsabilidade do(s) autor(es).

Obra sob o selo *Creative Commons*-Atribuição 4.0 Internacional. Esta licença permite que outros distribuam, remixem, adaptem e criem a partir do trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que lhe atribuam o devido crédito pela criação original.

*Conselho Editorial:*

Prof. Dr. Ednilson Sergio Ramalho de Souza - UFOPA (Editor-Chefe).

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Roberta Modesto Braga - UFPA.

Prof. Dr. Laecio Nobre de Macedo - UFMA.

Prof. Dr. Rodolfo Maduro Almeida - UFOPA.

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Ana Angelica Mathias Macedo - IFMA.

Prof. Me. Francisco Robson Alves da Silva - IFPA.

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Elizabeth Gomes Souza - UFPA.

Prof.<sup>a</sup> Dra. Neuma Teixeira dos Santos - UFRA.

Prof.<sup>a</sup> Me. Antônio Edna Silva dos Santos - UEPA.

Prof. Dr. Carlos Erick Brito de Sousa - UFMA.

Prof. Dr. Orlando José de Almeida Filho - UFSJ.

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Isabella Macário Ferro Cavalcanti - UFPE.

Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares - UFPI.

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Welma Emidio da Silva - FIS.

*Diagramação e design da capa:*

Pryscila Rosy Borges de Souza.

*Imagens da capa:*

Estação Experimental da Embrapa. Município: Ouro Preto do Oeste - RO. Créditos: Rúbia Costa

*Revisão de texto:*

Os autores.

*Bibliotecária:*

Janaina Karina Alves Trigo Ramos

*Assistente editorial:*

Manoel Souza.



Home Page: [www.rfbeditora.com](http://www.rfbeditora.com).

E-mail: [adm@rfbeditora.com](mailto:adm@rfbeditora.com).

Telefone: (91)98885-7730.

CNPJ: 39.242.488/0001-07.

R. dos Mundurucus, 3100, 66040-033, Belém-PA.

---

Jusiany Pereira da Cunha dos Santos  
(Organizadora)

# EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA: DILEMAS E DESAFIOS CONTEMPORÂNEOS

Edição 1

Belém-PA



2021

---

<https://doi.org/10.46898/rfb.9786558890751>

**Catálogo na publicação**  
**Elaborada por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166**

E24

Educação em ciências e matemática: dilemas e desafios contemporâneos / Jusiany Pereira da Cunha dos Santos (Organizadora) – Belém: RFB, 2021.

Livro em PDF

154 p., il

ISBN: 978-65-5889-075-1

DOI: 10.46898/rfb.9786558890751

1. Ciências. 2. Matemática. 3. Estudo e ensino. 4. Educação infantil. 5. Ensino. 6. Educação. I. Santos, Jusiany Pereira da Cunha dos (Organizadora). II. Título.

CDD 507

Índice para catálogo sistemático

I. Ciências : Estudo e ensino : Matemática

Nossa missão é a difusão do conhecimento gerado no âmbito acadêmico por meio da organização e da publicação de livros digitais de fácil acesso, de baixo custo financeiro e de alta qualidade!

Nossa inspiração é acreditar que a ampla divulgação do conhecimento científico pode mudar para melhor o mundo em que vivemos!

*Equipe RFB Editora*

---

# SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO .....	7
--------------------	---

## CAPÍTULO 1

A PRÁTICA DOCENTE EM MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA HISTÓRICO CULTURAL: UMA REFLEXÃO A PARTIR DAS PESQUISAS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E INCLUSÃO DA REAMEC (UFMT/UEA/UFPA).....	9
---	---

Karem Keyth de Oliveira Marinho  
Edson Pinheiro Wanzeler  
Elielson Ribeiro de Sales  
DOI: 10.46898/rfb.9786558890751.1

## CAPÍTULO 2

PRÁTICAS DE PROFESSORAS PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO CIENTÍFICA NA INFÂNCIA .....	37
---	----

Thais de Souza Quirino  
Eliane Regina Martins Batista  
DOI: 10.46898/rfb.9786558890751.2

## CAPÍTULO 3

INCLUSÃO DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIA NA EDUCAÇÃO INFANTIL: A PRÁTICA DOS DOCENTES DA REDE PÚBLICA NO SUL DO AMAZONAS .....	55
--	----

Cleide da Silva Costa  
Jusiany Pereira da Cunha dos Santos  
DOI: 10.46898/rfb.9786558890751.3

## CAPÍTULO 4

O ENSINO DA MATEMÁTICA PARA ALUNOS SURDOS: DESAFIOS E PERSPECTIVAS EM UMA ESCOLA PÚBLICA DE PARINTINS/AM.....	75
---	----

Francisca Keila de Freitas Amoedo  
Mateus de Souza Duarte  
Tania Maria Lima  
DOI: 10.46898/rfb.9786558890751.4

## CAPÍTULO 5

EDUCAÇÃO E COMUNICAÇÃO: ANTECEDENTES HISTÓRICOS DO RÁDIO E ENTRELAÇAMENTOS NO AMBIENTE ESCOLAR.....	85
---	----

Nádia Cristina Rodrigues da Conceição de Toledo  
Josélia Gomes Neves  
DOI: 10.46898/rfb.9786558890751.5

## CAPÍTULO 6

UMA EXPERIÊNCIA COM ACADÊMICOS SURDOS ATRAVÉS DE EXPERIMENTO DE FÍSICA SOBRE ÓPTICA GEOMÉTRICA NO LABORATÓRIO DO CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE PARINTINS - CESP/UEA .....	107
---	-----

Francisca Keila de Freitas Amoedo  
Francisco Otávio Miranda  
Raphael Brunno Godinho Rossy  
Reynerth Pereira da Costa  
Roberta da Silva Simões  
DOI: 10.46898/rfb.9786558890751.6

---

---



## **CAPÍTULO 7**

### **EDUCAÇÃO ESPECIAL OU EDUCAÇÃO INCLUSIVA? PERSPECTIVAS PARA A FORMAÇÃO CONTÍNUA DO PROFESSOR.....125**

Rômulo Igor da Silva Ferreira

Virgílio Bandeira do Nascimento Filho

DOI: 10.46898/rfb.9786558890751.7

## **CAPÍTULO 8**

### **O ENSINO REMOTO EMERGENCIAL - UM OLHAR SINGULAR MATEMÁTICO DOCENTE.....135**

Gildemberg da Cunha Silva

DOI: 10.46898/rfb.9786558890751.8

### **ÍNDICE REMISSIVO.....148**

### **SOBRE OS AUTORES .....150**

---

# APRESENTAÇÃO

Atualmente vivemos um momento de luta intensa no cenário educacional, esse período se traduz na busca por socializar discussões, estudos e procedimentos, de modo a promover conhecimentos, cujas contribuições dialogam acerca da reflexão sobre a prática, na intenção de contribuir com a formação de professores.

A obra Educação em Ciências e Matemática: Dilemas e Desafios Contemporâneos está distribuída em oito artigos. Incluindo pesquisas em um processo de reflexão sobre os desafios e dilemas que a educação brasileira atravessa nos dias atuais, o ensino de ciências e matemática, e a inclusão de pessoas com deficiência no âmbito da educação.

Neste cenário surge a proposta de articular pesquisas em andamento ou finalizadas, o que resultou neste compromisso, visando a disseminação dos conhecimentos, constituindo-se nesta obra, que reunida está através de professores pesquisadores.

Há que se destacar que, as ideias aqui apresentadas reúnem um conjunto de autores, que em sua diversidade de olhares não é impeditiva para a construção coletiva de saberes, tendo em vista que são subsidiados por intermédio das discussões de alguns teóricos, pensando a partir do olhar dos docentes e dos pesquisadores que tem no campo educativo seu ofício profissional.

Esperamos que os textos incluídos nesta coletânea, corrobore com as discussões acerca do ensino e da formação docente, considerando os diversos temas aqui tratados e discutidos por autores que atuam na educação, na área de ensino em educação, em ciências e matemática.

Almejamos excelente Leitura!

**Jusiany Pereira da Cunha dos Santos**

**Organizadora**

---



# CAPÍTULO 1

---

## A PRÁTICA DOCENTE EM MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA HISTÓRICO CULTURAL: UMA REFLEXÃO A PARTIR DAS PESQUISAS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E INCLUSÃO DA REAMEC (UFMT/UEA/UFPA)

### *THE TEACHING PRACTICE IN MATHEMATICS IN THE HISTORICAL-CULTURAL PERSPECTIVE: A REFLECTION BASED ON RESEARCH IN MATHEMATICS EDUCATION AND INCLUSION FROM REAMEC (UFMT/UEA/UFPA)*

Karem Keyth de Oliveira Marinho<sup>1</sup>  
Edson Pinheiro Wanzeler<sup>2</sup>  
Elielson Ribeiro de Sales<sup>3</sup>

DOI: 10.46898/rfb.9786558890751.1

<sup>1</sup> Universidade do Estado do Amazonas. <https://orcid.org/0000-0002-7270-4301>. [kmarinho@uea.edu.br](mailto:kmarinho@uea.edu.br)  
<sup>2</sup> Universidade Federal do Amazonas. <https://orcid.org/0000-0002-9571-5361>. [wanzelerjr@gmail.com](mailto:wanzelerjr@gmail.com).  
<sup>3</sup> Universidade Federal do Pará. <https://orcid.org/0000-0001-6242-582X>. [esales@ufpa.br](mailto:esales@ufpa.br)

## RESUMO

**N**a presente pesquisa analisamos as práticas docentes apresentadas em teses do Programa de Doutorado em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM) da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC) e artigos científicos da Revista REAMEC, nos anos de 2013 a 2020, a fim de responder o problema científico: Como estão sendo desenvolvidas as práticas docentes de Professores de Matemática na/para a educação inclusiva, apoiadas na teoria histórico-cultural, no contexto da Amazônia Legal, a partir das pesquisas defendidas/publicadas pela REAMEC? Para tanto realizamos uma pesquisa do tipo qualitativa, configurada como Estado da Arte, das publicações disponíveis no repositório online do Programa e página eletrônica da Revista REAMEC. Conforme os critérios de seleção, foram identificadas quatro teses e um artigo científico. Os resultados evidenciaram poucas pesquisas na área, em sua maioria, voltadas para a Educação de Cegos, demonstrando a necessidade de se desenvolver estudos voltados para outros alunos público-alvo da Educação Especial. Dentre os aspectos teóricos, a concepção de Educação Inclusiva a partir dos estudos de Vygostki (1997) foi o aspecto mais destacado. Também percebemos um olhar reflexivo dos autores, em suas práticas, a partir das construções e interações sociais deles com contextos especializados e inclusivos com os estudantes.

**Palavras-chave:** Teoria da Atividade. Teoria de Formação por Etapas das Ações Mentais. Educação Especial.

## ABSTRACT

In this research we analyzed the teaching practices presented in theses of the Doctoral Program in Education in Science and Mathematics (PPGECM) of the Amazonian Education Network in Science and Mathematics (REAMEC) and scientific papers from the Magazine REAMEC, from the years 2013 to 2020, to answer the scientific problem: How are mathematics teachers' teaching practices being developed in/for inclusive education, supported by historical-cultural theory, in the context of the Legal Amazon, based on research advocated/published by REAMEC? For this purpose, we carried out a State-of-the-Art qualitative research on the publications available in the online repository of the Program and in the electronic page of Magazine REAMEC. According to the selection criteria, four theses and one scientific paper were identified. The results showed little research in the area, mostly focused on the Education of the Blind, demonstrating the need to develop studies aimed at other students targeting Special Education. Among the theoretical aspects, the concept of Inclusive Education based on the studies by Vygotsky (1997)

was the most prominent aspect. We also perceived a reflective view of the authors, in their practices, from their constructions and social interactions with specialized and inclusive contexts with students.

**Keywords:** Activity Theory. Theory of step-by-step development of mental actions. Special Education.

## 1 INTRODUÇÃO

Falar sobre a prática docente é dialogar sobre um constante desafio para o Professor, em Matemática os atuais debates e reflexões acentuam a necessidade de uma prática inclusiva que considere a diversidade presente nas aulas. Uma discussão teórica recente, mas que vem se tornando cada vez mais frequente nas pesquisas científicas brasileiras. Isso porque temos que considerar dois aspectos: o contexto histórico da Educação Matemática, que tem pouco mais de meio século e ainda com seu objeto de estudo em construção e, a educação inclusiva que, até pouco tempo, era uma temática mais estudada na área de pedagogia e afins.

Assim, direcionamos nossa atenção para a prática de professores de matemática voltada para a educação inclusiva, a partir da ótica da Teoria Histórico-Cultural (VYGOTSKY, 1991, 1997), no contexto da Amazônia Legal, em especial as ações e proposições da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC), oriunda da parceria entre a Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT), Universidade do Estado do Amazonas (UEA) e Universidade Federal do Pará (UFPA), por meio do Programa de Doutorado em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM).

Neste sentido, a presente pesquisa teve como problema científico: Como estão sendo desenvolvidas as práticas docentes de Professores de Matemática na/para a educação inclusiva, embasadas teoricamente na teoria histórico-cultural, no contexto da Amazônia Legal a partir das pesquisas defendidas/publicadas pela REAMEC? Objetivamos, para tanto, analisar as práticas docentes apresentadas nas teses do PPGECM e artigos científicos da Revista REAMEC, nos anos de 2013 a 2020.

É importante salientar que a REAMEC foi selecionada, como locus desta pesquisa, de forma estratégica, ao considerar sua relevância para a formação de professores nos estados que compõe a Amazônia Legal, por meio de implantação e atividades de três Polos, em Instituições de Ensino Superior (IES) públicas, localizados em Cuiabá/MT (UFMT), Belém/PA (UFPA) e Manaus/AM (UEA), somando esforços junto aos Professores Doutores de várias localidades do país, para contribuir

com o crescimento profissional dos docentes de IES públicas e privadas dos estados do Acre, Amapá, Amazonas, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima, Tocantins e Maranhão.

Sobre a Teoria Histórico-Cultural, iniciada por Vigotski e aperfeiçoada pelos seus continuadores, lente de nossas observações e discussões, nos limitamos em utiliza-la a partir dos estudos de Lev Semionovich Vigotski, seu percussor; Álex N. Leontiev, que a partir dos resultados das pesquisas de Vigotski formulou a Teoria da Atividade, enfatizando o motivo para que esta possa se desenvolver; e Piotr Yákovlevich Galperin que por meio da Teoria de Formação por Etapas das Ações Mentais deu continuidade as teorias anteriores, instrumentalizando as ações docentes de modo a potencializar o ensino e, conseqüentemente, contribuindo para uma aprendizagem significativa.

Estruturamos o presente trabalho discutindo, inicialmente, as teorias de Vigotski, Leontiev e Galperin, autores que embasaram teoricamente este estudo. Na sequência, apresentamos os caminhos metodológicos percorridos nesta pesquisa, para então, na seção seguinte, apresentar os resultados obtidos acerca das análises das produções científicas selecionadas. Por fim, expomos os encaminhamentos finais deste trabalho, inferindo sobre os dados obtidos e suas relações com o objetivo proposto.

## 2 A TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL E A PRÁTICA DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA

Fundamentada filosófica e epistemologicamente no materialismo dialético de Karl Marx e Friderich Engels (TULESKI, 2008), a Teoria Histórico-Cultural partiu da compreensão de que conhecimento humano está diretamente relacionado com o meio em que vive, considerando para isso, que o processo de assimilação depende das interações sociais do sujeito. Para tanto, Vigotski se recusou a seguir o modelo biológico de interação pois não correspondia com seu objetivo principal, uma vez que, segundo Tuleski (2008, p.60), ao parafrasear Duarte (1996),

[...] mais importante que superar os unilateralismos na análise da relação sujeito-objeto, seu objetivo principal era compreender as especificidades dessa relação quando ambos (sujeito e objeto) são históricos e quando a relação entre eles também é histórica, o que se torna impossível quando se adota o modelo biológico de interação entre organismo e meio ambiente.

Partindo desse pressuposto, Vigotski assumiu como principal unidade de análise a interação entre o sujeito e o ambiente, defendendo que a assimilação do conhecimento se dá de forma social, histórica e cultural (MOREIRA, 2018). Desta forma a presença do sujeito não é suficiente para que haja o aprendizado, para isso,

é necessário que o indivíduo tenha uma postura ativa, interagindo com o ambiente em que está imerso, pois à medida que interage, o sujeito modifica-se e modifica o meio. Logo, podemos considerar que, na perspectiva vigotskiana, a aprendizagem depende do contexto sociocultural em que se encontra o indivíduo (VYGOTSKI, 1991).

Deste modo, a internalização dos conhecimentos ocorre por meio da interação do sujeito com o meio que, de acordo com Vigotski, se dá pela necessidade de aprender com o outro, ou seja, os conhecimentos externos necessitam da mediação para que sejam internalizados (VYGOTSKI, 1991).

A mediação e interação entre sujeito e objeto, ou mesmo entre sujeitos, como no caso do professor e estudante, trazem à tona outro conceito estudado por Vigotski, a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), que encontra-se entre o nível de desenvolvimento real e o nível de desenvolvimento potencial (VYGOTSKI, 1991), ou seja, direcionando para o contexto escolar, podemos explicar que, ao chegar na escola a criança possui um nível de conhecimento, chamado real para que o mesmo atinja o nível potencial – aquele que se espera que o estudante esteja após o aprendizado de novos conteúdos. Para que isso ocorra, a mediação do professor na ZDP, deve acontecer por meio da interação, sendo importante ressaltar que, para Vigotski (1991) os níveis potenciais de aprendizagem, considerando a idade mental da criança, diferem de uma para outra. Assim, podemos definir a ZDP como

[...] a distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes. (VYGOTSKI, 1991, p.58)

Desta forma compreendemos que o aprendizado está relacionado ao nível de desenvolvimento real da criança, que também inclui os conhecimentos prévios dos estudantes, muito valorizado por Vigotski, em que cada uma aprende de formas e tempos diferentes, na qual a mediação do professor, em ambiente escolar, é essencial para o sucesso do processo.

Segundo Moreira (2018, p.108, grifo do autor) “essa mediação inclui o uso de instrumentos e signos [...] que são construções sócio-históricas e culturais; por meio da apropriação (internalização) destas construções, via interação social, o sujeito se desenvolve cognitivamente”.

Dentre os signos, o sistema mais importante, na visão de Vigotski, era a linguagem (VYGOTSKI, 1991) utilizada como o principal meio de internalizar a ativi-

dade, além disso, a função da linguagem era priorizada no processo de formação de conceitos, nesse cenário, “a criança se mostra então, essencialmente, como um ser dotado de comunicabilidade” (NUÑES; PACHECO, 1998, p.95). No entanto,

Mais tarde, Leontiev e Rubinstein estabeleceram que a origem da atividade psíquica não provém apenas das formas de comunicação, senão também de outras formas da atividade humana e, mais, ela se mantém como sua variedade específica, isto é, suas possibilidades dependem do lugar que ocupa a estrutura da atividade externa do sujeito. (DELGADO; MENDONZA, 2016, p. 356)

Contudo, essa crítica possibilitou novos direcionamentos teóricos que viabilizassem o aperfeiçoamento da Teoria Histórico-Cultural. Assim, muitos autores, tornaram-se os continuadores desta teoria iniciada por Vigotski, dos quais citamos inicialmente Leontiev que deu um novo sentido para o termo atividade, na qual suas pesquisas “[...] estavam orientadas para o estudo da estrutura da atividade, da dependência de alguns processos psíquicos no que diz respeito ao seu lugar na estrutura da atividade” (NUÑES; PACHECO, 1998, p.96, grifo nosso).

Neste direcionamento, a partir dos resultados das pesquisas de Vigotski, Leontiev formulou a Teoria da Atividade que,

[...]tem como categoria central o ‘motivo’ da atividade, ou seja, de que uma necessidade só é satisfeita quando encontra seu objeto/motivo. Contudo, não é a necessidade que determina a atividade, mas o objeto desta que determina as ações que estão diretamente relacionadas com o objetivo. A necessidade encontra a sua ordem no objeto, na operação que são os procedimentos ou meios, técnica usada para alcançar o objetivo. (MONTEIRO; GHEDIN, 2016, p. 301)

No entanto, segundo Leontiev (2010) nem todos os processos podem ser chamados de atividade. Em uma breve explicação, o autor define que

Por esse termo designamos apenas aqueles processos que, realizando as relações do homem com o mundo, satisfazem uma necessidade especial correspondente a ele. Nós não chamamos de atividade um processo como, por exemplo, a recordação, porque ela, em si mesma, não realiza, via de regra, nenhuma relação independente com o mundo e não satisfaz qualquer necessidade especial.

Por atividade, designamos os processos psicologicamente caracterizados por aquilo a que o processo, como um todo, se dirige (seu objeto), coincidindo sempre com o objetivo que estimula o sujeito a executar esta atividade, isto é, o motivo. (LEONTIEV, 2010, p.68).

Desse modo, a atividade, na perspectiva de Leontiev, se torna relevante na prática docente. Contudo, devemos estar atentos ao motivo que leva o discente a realiza-la. Em se tratando de motivo, é válido, neste momento, considerar a motivação que o Professor irá usar para que o estudante possa, de fato, aprender determinado conteúdo, uma vez que, se o estudante apenas executa as tarefas por serem avaliativas, não garante torná-las atividade. Pois, para ser considerada atividade, o

estudante precisa sentir-se motivado a fazer as tarefas com o objetivo de aprender, independentemente de ser avaliativa ou não (NUÑES; PACHECO, 1998).

Neste caminhar, é perceptível as contribuições teóricas ao planejamento do Professor, levando este profissional a refletir não apenas sobre os conteúdos propostos em sala de aula, mas em como estes chegam até o discente e de que forma é possível motivá-lo para que tenha subsídios necessários na construção de sua aprendizagem. Podemos afirmar que “a Teoria da Atividade se baseia em instrução planejada, cuja intenção essencial é aumentar a eficiência do processo instrutivo e educativo, utilizando os processos mais modernos de técnicas disponíveis para a ciência” (DELGADO; MENDONZA, 2016, p.357, grifo nosso).

A instrução planejada, de acordo com Talízina (1988), requer investigações em várias vertentes do processo de ensino. Inicialmente é necessário eleger a teoria psicológica que melhor se adeque ao processo de ensino e aprendizagem, posteriormente adotar os direcionamentos elencados por esta teoria e, por fim, utilizar procedimentos metodológicos que possibilitem desenvolver tarefas de acordo com a teoria elencada.

Apesar de Leontiev, por meio da Teoria da Atividade, enfatizar que “[...] por meio da atividade que o sujeito se relaciona com o mundo” (DELGADO; MENDONZA, 2016, p.357) é Galperin, por meio da Teoria de Formação por Etapas das Ações Mentais que instrumentaliza o planejamento docente, considerando “o ensino como um sistema de determinados tipos de atividade cujo comprimento conduz ao estudante a novos conhecimentos e hábitos.” (TALÍZINA, 1988, p.57, tradução nossa).

Fundamentada não apenas no materialismo dialético, a Teoria de Formação por Etapas das Ações Mentais também tem como pressuposto filosófico o materialismo histórico, trazendo as contribuições de Vladimir I. Lenin “[...] em que se estabelece, entre outras coisas, que os processos psíquicos do homem são reflexos do mundo exterior que o rodeia, mas que, em relação a ele, existe uma relativa independência da consciência humana, pois não apenas o reflete, mas também o cria” (DELGADO; MENDONZA, 2016, p.355).

Segundo Nuñez e Pacheco (1998, p.97),

Galperin elaborou um dos estudos mais detalhados das etapas de formação da atividade interna a partir da externa, o papel de cada um dos momentos funcionais da atividade-orientação, execução e controle, das transformações que sofre a ação nesse processo de abreviação-generalização, automatização, mediante o qual ela adquire um caráter especificamente psíquico. (NUÑES; PACHECO, 1998, p.97)

Além disso, Galperin parte da formação de conceitos de Vigotski ao afirmar que “a assimilação da criança acerca dos conceitos formados pela sociedade sempre se realiza com a ajuda de um adulto” (TALÍZINA, 1988, p.148, tradução nossa), de tal modo que a diferenciação do conceito científico e não científico está no processo de como ocorrem, assim, os conceitos científicos são aqueles formados na escola, caracterizando-se por fazer parte de um sistema hierárquico de inter-relações e, os não científicos, também chamados de espontâneos, como aqueles formados no cotidiano cuja percepção consciente das relações é ausente (NUÑES; PACHECO, 1998).

Para compreender a Teoria de Formação por Etapas das Ações Mentais, também se faz necessário entender alguns pressupostos, bem como as relações entre eles. Esses pressupostos são: a atividade, as ações, operações, objetivo, motivo, habilidades e hábitos. Segundo Delgado e Mendonza (2016) as atividades são formadas por ações, operações e objetivos; e movem-se pelo motivo. As ações, por sua vez, formam-se por um sistema de operações e são movidas pelos objetivos, e para atingi-los, podem ser influenciadas pelo motivo da atividade. Além disso, assim como uma atividade comporta diferentes ações, uma mesma ação pode estar contida em diferentes atividades; a mesma relação é válida entre ação e operação.

Os autores seguem explicando que a atividade pode converter-se em ação e vice-versa, tudo depende do grau de motivação. Quando a motivação deixa de ser significativa, a atividade torna-se uma ação, e quando o nível de motivação na ação é elevado, esta se torna uma atividade (DELGADO; MENDONZA, 2016). Cabe ressaltar que a mesma relação é válida para a ação e operação, no entanto, para uma converter-se na outra há uma dependência entre habilidades e hábitos, respectivamente.

*As habilidades são o produto da sistematização das ações por parte do sujeito de forma consciente em condições tais que permitam um constante desenvolvimento, e os hábitos constituem a assimilação daqueles aspectos estruturais da atividade que são as operações. Ou seja, as habilidades são ações sistematizadas não automatizadas, enquanto o hábito são operações sistematizadas automatizadas. O surgimento dos hábitos tem como base as habilidades, mas necessariamente não todas as habilidades se convertem em hábitos. (DELGADO; MENDONZA, 2016, p.362, grifo nosso)*

Logo, podemos afirmar que as habilidades estão relacionadas com as ações, assim como os hábitos com as operações. Deste modo, uma ação se torna uma operação quando a habilidade, ocorrida de forma não automatizada, torna-se automatizada, ou seja, torna-se um hábito, possibilitando, a partir desse momento, que novas habilidades sejam desenvolvidas. Assim, é notório a existência de uma linha tênue entre a ação e operação. Como exemplo, citamos a adição que, dependendo do momento, será considerada ação ou tornar-se-á operação, isso porque:

A criança domina-a como uma operação precisa; os meios com os quais ela (a operação) começa são a contagem de um em um. Porém, mais tarde são-lhe dados problemas cujas condições exigem que números sejam acrescentados (para ela descobrir isto e aquilo será necessário acrescentar este e aquele número). A ação mental da criança deve tornar-se então a solução de um problema e não uma simples soma; a soma torna-se operação e deve, por isso, adquirir a forma de hábito automático adequadamente desenvolvido. (LEONTIEV, 2010, p.76).

Diante do exposto, compreendemos que para a internalização da atividade externa, há a necessidade de um sistema estruturante, planejado pelo Professor, que permita a assimilação dos conhecimentos por parte dos estudantes, contudo, para que esta ocorra, da qual a atividade é a unidade principal, também é preciso considerar os conhecimentos prévios do estudante e o seu contexto sociocultural, uma vez que “a teoria de Galperin explica a assimilação do conhecimento em etapas fundamentais de sua formação como passagem do plano da experiência social para o da experiência individual” (NUÑES; PACHECO, 1998, p.97).

Nesse sentido, vale ressaltar que, para Galperin, o contexto sociocultural é relevante dada a aprendizagem do sujeito que além de ser transmitida, também é enriquecida por diferentes gerações, aprendizagem esta não construída de forma biológica, mas por interação de acordo com o grupo social na qual o sujeito pertence (NUÑES; PACHECO, 1998). Essa ressalva é válida neste momento para esclarecer que as etapas e processos de assimilação podem variar de estudante para estudante e cabe ao Professor perceber essas nuances e considera-las no processo de ensino e aprendizagem, além disso, as palavras de Galperin reforçam o que Vigotski já defendia, que há tempos e modos diferentes de ensinar e aprender, e que, portanto, não existe uma forma única, padrão que atenda de forma uniforme os estudantes em uma sala, como também, mesmo estruturadas em etapas, a Teoria de Formação por Etapas das Ações Mentais não se trata de um manual pronto e acabado, pois se considera a subjetividade do sujeito aprendente.

Assim, Nuñez e Pacheco (1998, p.99) descrevem que as etapas da Teoria de Galperin são concebidas “[...] como um ciclo cognoscitivo, no qual se destacam momentos funcionais, que se não podem ser considerados de forma linear, podem ser separados metodologicamente para análise.” Compostas por cinco etapas, a Teoria de Formação por Etapas das Ações Mentais se inicia por uma etapa chamada zero, de caráter motivacional. Sobre essa etapa, Nuñez e Ramalho (2017) explicam que:

É importante assinalar que, embora Galperin, no seu Programa de Pesquisa, considere a motivação como uma das condições para a formação das ações mentais e dos conceitos, ela não foi incluída por ele, de forma explícita, como uma das etapas do processo de internalização. Foi Talízina (2001), uma de suas discípulas, que define a motivação como a etapa zero na teoria de Galperin. Essa etapa é considerada por Talízina como etapa zero, pelo fato de que ainda não há nenhum

tipo de ação, nem são introduzidos conceitos. Ela tem como tarefa principal preparar os estudantes para assimilarem os novos conceitos científicos. (NUNES; RAMALHO, 2017, p. 85).

Deste modo, o ponto de partida de um planejamento docente, de acordo com Galperin e Talízina, se dá pela motivação, então se faz necessário considerar antes de tudo, as possíveis motivações que poderão levar os estudantes a realizar as ações propostas pelo Professor. Além disso, a presença da motivação não é apenas no início das atividades, esta precisa ser contínua em todo o processo de ensino e aprendizagem. Sobre esse aspecto, Delgado e Mendonza (2016, p.371) corroboram argumentando que “[...] o professor sabe que se não houver motivação por parte do estudante é difícil obter sucesso na aprendizagem”, daí reconhecemos a relevância de se ter, essa etapa, como ponto de partida no planejamento. E como sugestão, os autores recomendam “situações-problemas de preferência, relacionadas com seu contexto sociocultural” (DELGADO; MENDONZA, 2016, p.371).

Na sequência, temos a primeira etapa de assimilação proposta por Galperin, que se trata da elaboração de uma Base Orientadora da Ação (BOA) que consiste no planejamento do Professor para a execução das ações, considerando como ponto de partida os conhecimentos prévios dos estudantes, sem esquecer a motivação. De acordo com Galperin (1986, p.118, tradução nossa) “[...] é o conjunto de condições que orienta a execução do educando durante a realização da ação”. Segundo Nuñez e Ramalho (2017, p. 77) na BOA

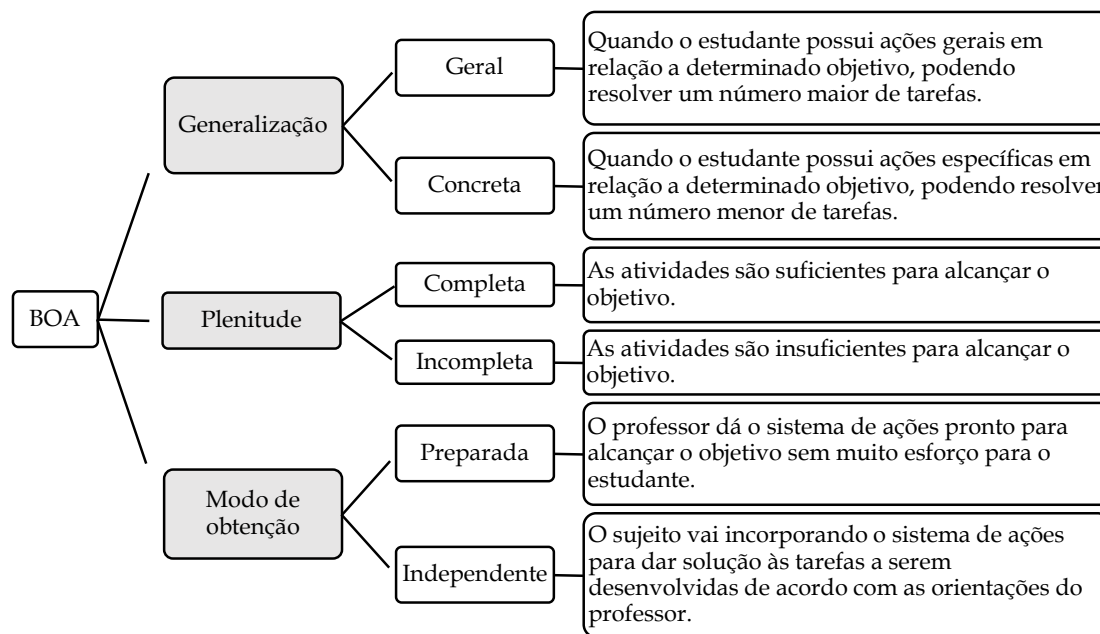
[...] inclui-se o sistema de condições no qual o estudante se apoia para cumprir uma atividade. O estudante pode elaborar o sistema de conhecimentos e estabelecer os modelos das ações a executar, visando à realização da atividade assim como a ordem de realização dos componentes da ação: orientação, execução e controle. (NUNES; RAMALHO, 2017, p. 77)

Assim, considerando a motivação apontada por Talízina (1988) como elemento relevante não apenas para o início do planejamento, como para todo o desenvolvimento das etapas da Teoria de Galperin, então a autora recomenda que o estudante participe da construção da BOA para que o mesmo se sinta motivado e conheça a estrutura da atividade, visto que “o estudante, antes de fazer a atividade, [tenha] clara compreensão do que vai realizar, com possibilidades de argumentar as ações que formam a atividade que vai desenvolver” (NUNES; RAMALHO, 2017, p. 78). Sobre esse aspecto Delgado e Mendonza (2016, p.372) corroboram que, “se [o estudante] não compreender, há de se explicar novamente, pois compreender não significa assimilar”.

Para tanto, existem oito tipos de BOA, definidas a partir de três características, das quais quatro foram descobertas por meio de experimentos e as demais deduzi-

das teoricamente. No que diz respeito às características, Talízina (1988, p.89) ao citar os trabalhos de Galperin (1958a, 1959, 1965a; GALPERIN, PÁTINA, 1958) descreve o caráter generalizado da ação, a sua plenitude e o modo de obtenção da BOA (Esquema 1).

**Esquema 1** - Base orientadora da ação com suas características e respectivas subdivisões.



Fonte: DELGADO; MENDONZA, 2016, p.364.

Deste modo, a partir da explicitação das características da BOA, evidencia-se que a eficácia da BOA depende das escolhas do Professor e de como o estudante as recebe, uma vez que

Galperin considera que os tipos de aprendizagens são diferenciados não só pela estrutura particular dos conteúdos, mas também pelas formas como são apresentados pelo professor e pelo tipo de orientação que os estudantes elaboram como elemento funcional das ações. Isso o leva a enfatizar o fato de diferentes tipos de ensino ter efeitos diversos no desenvolvimento intelectual dos estudantes. (NUÑES; RAMALHO, 2017, p.79).

Assim, partindo para a estruturação dos oito tipos de BOA (Tabela 1), temos inicialmente a BOA nº 1 que segundo o seu caráter generalizado, é tida como concreta, ou seja, os conhecimentos do estudante são específicos não permitindo o aprendizado de conceitos mais gerais; quanto a plenitude configura-se como incompleta, na qual o estudante utiliza de tentativas de erro e acerto para executar a ação; e finalmente, o modo de obtenção é independente, em que o estudante segue, com muita dificuldade as orientações do Professor. Essa BOA não é considerada eficiente no ponto de vista de Delgado e Mendoza (2016, p.365), “porque em cada ação se

perderia muito tempo para encontrar o sistema de condições completas necessárias para executar a ação”.

**Quadro 1** - Tipos de BOA, de acordo com as características estruturais.

Nº	Caráter generalizado	Plenitude	Modo de obtenção
1	Concreta	Incompleta	Independente
2	Concreta	Completa	Preparada
3	Generalizada	Completa	Independente
4	Generalizada	Completa	Preparada
5	Generalizada	Incompleta	Preparada
6	Generalizada	Incompleta	Independente
7	Concreta	Completa	Independente
8	Concreta	Incompleta	Preparada

Fonte: Talízina, 1988, p.89.

Não vamos nos estender no detalhamento de cada tipo de BOA, mas ponderamos relevante explicitar sobre a BOA nº 3 (Tabela 1), contrapondo a nº1, por ser considerada como a mais produtiva por Talízina (1988), devido ao seu caráter generalizado possibilitar uma compreensão mais ampla dos conceitos, as atividades se apresentarem de forma completa, possibilitando ao estudante atingir os objetivos e, permitindo que esse objetivo seja alcançado por meio das orientações do professor, na qual o estudante terá condições de segui-las de forma independente.

Na sequência, Delgado e Mendoza (2016) apontam as BOAs nº 4 e nº 2 como as mais produtivas, a de nº 4 dada a produtividade, apesar das limitações nas ações lógicas e a de nº 2, pela assimilação rápida com poucos erros, embora tenha limitações na retenção e transferência. Quanto a mais ineficiente, os autores indicam a BOA nº 8, “uma vez que é concreta e incompleta, e preparada, mas também é a mais utilizada no ensino pelos professores” (DELGADO; MENDONZA, 2016, p.365) e ainda advertem para a utilização equivocada da BOA nº 2 pelos professores na utilização de atividades que usam inconscientemente as incompletas ao invés das completas.

Na segunda etapa ocorre o início da formação da ação de forma material ou materializada, estas diferem-se pelo “[...] modo de representação do objeto de estudo. Na forma material, serve de objeto de estudo o mesmo objeto, enquanto na forma materializada, serve seu substituto, o modelo, que contém os aspectos essenciais do objeto de assimilação” (NUÑES; PACHECO, 1998, p.103).

Conforme Delgado e Mendonza (2016) explicitam, o papel do professor nessa etapa é ativo, visto que o estudante, por estar no plano externo, necessita das orientações de forma mais direta explanadas pelo docente para que consiga executar as operações que compõem a ação, este por sua vez, controla o cumprimento dessas

operações pelos estudantes que podem, inclusive, ocorrer em trabalhos entre pares ou em grupos, conforme recomendam Nuñez e Pacheco (1998) já que nesta etapa o estudante está em um plano material, sendo portanto,

[...] um momento de reflexão e discussão enquanto a atividade se realiza. É necessário incluir tarefas que reflitam os casos típicos de aplicação da atividade para garantir sua generalização, evitando-se nesse momento, tarefas do mesmo tipo que possam conduzir a uma automatização prematura. (NUÑES; PACHECO, 1998, p.104).

Assim, por não haver a automatização, a assimilação nessa etapa se dá de forma não generalizada, ou seja, o estudante precisa saber fazer as operações para, conseqüentemente executar as ações, logo, esta etapa, faz parte da execução da ação, que antes de chegar em um nível mental, primeiro necessita partir de um plano externo, como dito anteriormente, material ou materializado, que permitirá ao estudante compreender as operações, executando-as e refletindo-as a fim de preparar-se para a próxima etapa, a verbal.

As três últimas etapas têm em comum a ação verbal, sendo que na terceira há a formação da ação verbal externa, na quarta ocorre a formação da linguagem externa para si e, finalmente, na quinta etapa se dá a formação da linguagem interna, ou seja, a internalização da ação, também chamada de etapa da ação mental.

A linguagem assume o protagonismo na execução destas etapas pois, segundo Nuñez e Pacheco (1998, p.105)

O aprendizado da linguagem é uma condição importante para o desenvolvimento mental, porque o conteúdo da experiência histórica do homem, a experiência histórico-social, não está consolidada somente nas coisas materiais, mas está também distribuída e refletida na forma verbal de linguagem.

Além disso, a presença da linguagem no aprendizado apresentado por Galperin, não é algo inédito, uma vez que Vigotski já apontava a linguagem como um dos principais, e mais importante, signos para a internalização da atividade. Logo, as três últimas etapas da Teoria de Formação por Etapas das Ações Mentais vêm reforçar o que a Teoria Histórico-Cultural já enunciava anteriormente, no entanto agora de uma forma mais detalhada e direcionada para a sala de aula.

Na terceira etapa Delgado e Mendonza (2016) destacam que o papel do Professor começa a modificar-se, assumindo uma postura mais reguladora do que controladora, já que o estudante passará para a explicar as ações, logo caberá ao professor acompanhar a evolução das explicações, corrigi-las, sempre que necessário, além de criar possibilidades para que o estudante se sinta cada vez mais independente em suas explicações.

Sobre os procedimentos metodológicos, recomenda-se a resolução da tarefa oralmente ou de forma escrita, de acordo com Nuñez e Pacheco (1998, p.105)

A ação se converte numa ação teórica baseada em palavras e conceitos verbais. Os estudantes podem redefinir sua compreensão dos conceitos e procedimentos em diferentes domínios, articulando seus pensamentos enquanto resolvem um problema ou ao assumir o papel de crítico ou de monitor na atividade em grupo.

Neste direcionamento, também devemos estar atentos para o nível de complexidade dos problemas, que precisam ser diversificados e heterogêneos para dar sentido a atividade e contribuir para a generalização do sistema de ações (DELGADO; MENDONZA, 2016).

Na quarta etapa ocorre a transição do controle externo para o interno, o Professor diminui ainda mais sua interferência de modo que ao final o estudante consiga resolver novos problemas por meio de conhecimentos construídos nas etapas anteriores, estando assim, preparado para a etapa final (DELGADO; MENDONZA, 2016).

Por fim, Delgado e Mendonza (2016, p. 373) explicitam que na quinta etapa, “[...] o estudante guarda internamente o sistema de ações como esquema seguindo uma ordem lógica que muda de acordo com cada estudante. Chega-se à generalização máxima e à maior síntese na execução com independência absoluta”. É nessa última etapa que ocorre a internalização da linguagem, ou seja, acontece a etapa mental.

Sobre essas etapas, Talízina (1988, p.108) sintetiza que “para que os tipos programados da atividade cognoscitiva façam parte dos estudantes, tem que passar através de estados qualitativamente originais em todas as características fundamentais. A ação, antes de ser mental, generalizada, reduzida e assimilada, passa por estados transitórios”.

Assim, podemos observar que as etapas conduzem as ações do professor considerando como o estudante aprende, as atividades são organizadas em ações e estas por sua vez em operações que perpassam por três processos de internalização: a ação materializada ou material, que pode-se atribuir a fase de aprendizagem concreta, seguindo para as duas etapas de verbalização que buscam utilizar a comunicação entre os pares para contribuir na generalização da atividade, na qual o estudante externaliza sua explicação para os demais colegas até que chegue ao ponto de conseguir explicar para si e, finalmente, transite para a etapa final, onde a linguagem é internalizada, finalizando o processo de internalização da atividade.

Percebemos que a Teoria de Formação por Etapas das Ações Mentais de Galperin direciona o trabalho docente de modo a permitir que este profissional atue na ZDP, mediando e interagindo com os estudantes de modo que estes possam partir do seu nível de aprendizado real e alcançar o nível de aprendizado potencial, instrumentalizando a prática docente a partir dos pressupostos elencados na Teoria Histórico-Cultural.

### 3 PERCURSO METODOLÓGICO

A presente pesquisa possui abordagem qualitativa (HERNÁNDEZ SAMPIERI; FERNÁNDEZ COLLADO, BAPTISTA LUCIO, 2013) e configura-se como um Estado da Arte, compreendido como um estudo que possibilita conhecer determinada área de estudos, suas tendências teóricas e metodológicas, bem como identificar lacunas presente nas produções científicas, ou seja, conhecer o que e como as pesquisas estão sendo realizadas, refletir sobre os pontos de intersecção e, consequentemente, apontar novas possibilidades neste campo científico (ROMANOWSKI; ENS, 2006).

Corroborando esta visão, Lodoño Palacio, Maldonado Granados e Calderón Villafáñez (2014) explicitam que

O Estado da Arte serve ao investigador como referência para assumir uma postura crítica frente ao que se tem feito e o que falta por fazer em torno de uma temática ou problemática concreta, para evitar duplicar esforços ou repetir o que já foi dito e, além disso, localizar erros que já foram superados. Deste modo não se pode considerar o Estado da Arte como um produto pronto e acabado, mas como uma contribuição científica que gera novos problemas ou novas hipóteses de investigação e representa o primeiro e mais importante começo para qualquer investigação científica. (LODOÑO PALACIO; MALDONADO GRANADOS; CALDERÓN VILLAFÁÑEZ, p.9, 2016, tradução nossa)

Assim, entendemos que as pesquisas do tipo Estado da Arte, apesar de sua relevância para a comunidade científica tem seus limites considerando a área a ser pesquisada, bem como o recorte geográfico, temporal e os tipos de produção adotados. Considerando o objeto de estudo desta investigação científica, selecionamos dois tipos de produções científicas: teses e artigos científicos. Ambos defendidos/publicados pelo PPGECEM/REAMEC, disponíveis no sítio do Programa e da revista REAMEC.

O PPGECEM/REAMEC foi selecionado considerando sua relevância para os estados que compõem a Amazônia Legal, em especial a Região Norte, e sua natureza distinta de outros Programas, pois o processo seletivo envolve somente Professores de Instituições cadastradas, ou seja, seu corpo discente é formado por Professores

que estão em atuação nos referidos estados de modo que a formação possibilitará contribuições diretamente para a região citada.

Como recorte geográfico, consideramos os estados que compõe a Amazônia Legal, onde o PPGECEM/REAMEC se faz presente. E considerando a recente criação do Programa, não adotamos um recorte temporal, ou seja, pesquisamos todas as teses defendidas, que ocorreram a partir de 2014 até 2019, totalizando 119 teses. O mesmo ocorreu com os artigos científicos da revista, na qual pesquisamos desde a primeira edição em 2013 até 2020, perfazendo um total de 252 artigos científicos.

Os trabalhos foram selecionados conforme os critérios elencados: 1. Versar sobre Educação Inclusiva; 2. Adotar a Teoria Histórico Cultural como embasamento teórico e; 3. Ser da área de Educação Matemática. Ao final da seleção, obtivemos quatro teses e um artigo científico que compôs o corpus de análise da pesquisa. Vale ressaltar que houve duplicidade em dois artigos científicos que eram publicações de teses defendidas no Programa e por isso, foram excluídas da análise.

Após a finalização da seleção dos trabalhos, iniciamos o processo de análise das produções científicas na qual realizamos a leitura de cada uma delas, identificando pontos e contrapontos relevantes para responder o problema científico elencado e com isso atingir o objetivo proposto, refletindo sobre as nuances presente nos discursos dos Professores Pesquisadores que evidenciam possíveis contribuições da teoria histórico-cultural em sua formação docente.

Por fim, a análise dos dados se deu de forma qualitativa, uma vez que esta é a mais adequada para o conhecimento produzido neste tipo de pesquisa, que também se caracteriza como descritiva e analítica (ROMANOWSKI; ENS, 2006). Assim, identificamos como os autores utilizam, e anunciam, as teorias de Vigotski, Leontiev e Galperin em seus trabalhos, e selecionamos excertos do texto que expressem as ideias e argumentos dos autores que podem ser alinhadas com a Teoria Histórico-Cultural, Teoria da Atividade e/ou Teoria de Formação por Etapas das Ações Mentais a fim de buscar indícios da utilização da teoria na prática do Professor.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente apresentaremos as produções científicas que compõe o corpus desta pesquisa, sintetizando aspectos introdutórios e metodológicos a fim de contextualiza-las e situar o leitor quanto as diferenças e semelhanças presentes e assim, oportunizar um maior entendimento acerca do resultado obtido. Na sequência

apresentamos, de forma individual, a análise das produções, uma vez que o número de trabalhos nos permite apresenta-los desta forma.

Dentre os trabalhos selecionados, duas teses estão inseridas na Linha de Pesquisa Formação de Professores – Bandeira (2015), que direcionou o a atenção aos licenciandos em Matemática e, Uliana (2015), que realizou sua pesquisa com acadêmicos dos cursos de Matemática, Química e Física – e, duas desenvolvidas na Linha de Pesquisa Fundamentos e Metodologias para a Educação em Ciências e Matemática, ambas realizadas com estudantes do Ensino Básico – Araújo (2017), que trabalhou com uma turma regular, considerada inclusiva por conter estudantes videntes e cegos, e Rodrigues (2018), que teve como participante uma estudante cega e um professor de matemática cego, desenvolvendo, na maior parte, atividades na sala de recursos multifuncionais da escola em que a aluna estudava e o pesquisador era professor.

O artigo científico, de Nascimento, Delgado, Alencar e Leite (2009), apresenta os resultados parciais de uma dissertação de mestrado produzida no Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Roraima (PPGECM – UERR), e estava direcionado a estudantes do Ensino Básico que frequentam um centro especializado.

Direcionadas a Educação Matemática e Inclusão as quatro teses estão direcionados à educação de cegos e o artigo voltado a estudantes com Altas Habilidades/ Superdotação. Quanto aos objetivos, todos os trabalhos, mesmo que alguns indiretamente, tiveram implicações para o Ensino Básico, em contribuir com a aprendizagem dos estudantes considerando suas especificidades, como as habilidades na resolução de problemas e a acessibilidade de materiais didáticos como suporte metodológico. Pois, até mesmo, os dois trabalhos voltados para a Formação Inicial de Professores, possibilitaram o contato dos licenciandos com estudantes de Ensino Básico, oportunizando momentos de aprendizagem a partir da utilização de materiais didáticos inclusivos.

Os percursos metodológicos também tiveram muitos pontos em comum. A abordagem qualitativa de pesquisa esteve presente em quatro trabalhos (ARAÚJO, 2017; BANDEIRA, 2015; RODRIGUES, 2018; ULIANA, 2015), somente um (NASCIMENTO et. al., 2019) utilizou uma abordagem mista de pesquisa. Quanto aos procedimentos, quatro pesquisas consideraram a pesquisa-ação como a mais adequada para o desenvolvimento do estudo (ARAÚJO, 2017; BANDEIRA, 2015; NASCIMENTO et. al., 2019; ULIANA, 2015), sendo que destes um especificou a pes-

quisa-ação como colaborativa (BANDEIRA, 2015), e uma pesquisa optou por um Estudo de Caso (RODRIGUES, 2018).

De um modo geral, podemos afirmar que foram muitas as interseções entre as pesquisas, não apenas na utilização da Teoria Histórico-Cultural, como também nos objetivos traçados e caminhos metodológicos percorridos, assim, seguiremos para a análise individual dos trabalhos, cuja apresentação se dará de forma cronológica.

Iniciando com a pesquisa de Uliana (2015), verificamos que a pesquisadora utilizou os estudos de Vigotski para embasar dois aspectos da pesquisa: contexto histórico do processo de inclusão escolar da pessoa com deficiência e a concepção do autor sobre a Educação de estudantes com deficiência. No entanto, mesmo que de forma implícita, Uliana (2015), apresentou entrelaçamentos com a Teoria Histórico-Cultural, visto a concepção da autora em considerar que a aprendizagem do estudante decorre de sua relação/interação com o grupo social em que está inserido, agregando aspectos culturais, históricos e sociais.

Tendo como principal instrumento de obtenção/produção de dados um curso de formação docente destinado a futuros professores de Matemática, Física ou Química, cujas estratégias de ensino estavam voltadas a estudantes com deficiência visual, Uliana (2015) demonstrou preocupação em planeja-lo a partir da realidade dos participantes, uma vez que, além de mapear os Projetos Pedagógicos dos cursos de Licenciatura (Matemática, Física e Química) já existentes, buscou conhecer o processo de ensino e aprendizagem de estudantes com deficiência visual sob a ótica tanto dos professores das referidas disciplinas, que ministram aulas no Ensino Médio, quanto dos estudantes deste nível de ensino com deficiência visual. Tal medida justificou-se pelo fato de que, por situar a pesquisa na Formação de Professores, os licenciandos futuramente irão atuar no Ensino Básico e precisam, para tanto, conhecer a atual realidade do ensino dos estudantes com deficiência visual.

Assim, observamos que este reconhecimento da realidade vai ao encontro do que preconiza as teorias de Vygotski (1991), Leontiev (2010) e Galperin (1986), pois as três evidenciam, de forma diferente, a relevância do Professor planejar sua prática pedagógica a partir da realidade em que os estudantes se encontram.

Dentre as ações do curso, percebemos que a diversidade de atividades proporcionou êxito no objetivo pretendido, pois Uliana (2015, p.250) aponta que “[...] ao término do processo, 24 dos 26 declararam e também deixaram transparecer em seus relatos se sentirem preparados para incluir os estudantes com deficiência visual no processo de ensino e aprendizagem de suas áreas de conhecimento.

Além disso, a autora também analisou a avaliação dos licenciandos acerca das ações formativas propostas, na qual os mesmos indicaram as ações de cunho prático, como a produção e testagem do material didático produzido como as mais significativas, ainda assim, Uliana (2015, p.251) ressalva que

[...] dentre as várias ações formativas desenvolvidas as que se mostraram mais produtivas/significativas foram as que conciliaram/entrelaçaram teoria e prática, como o planejamento, desenvolvimento/adaptação e testagem de materiais/atividades com estudantes com deficiência visual e a palestra de dois professores cegos. No caso da palestra, o diferencial não esteve no que abordaram os professores, mas no desmitificado, construído ao conhecê-los. (ULIANA, 2015, p.251)

Deste modo, evidenciamos que a motivação, ainda que não explicitada diretamente neste estudo, esteve presente em grande parte do curso, o que também é válido tanto na Teoria da Atividade (NUÑES; PACHECO, 1998) quanto na Teoria de Formação por Etapas das Ações Mentais (DELGADO; MENDONZA, 2016), uma vez que a motivação deve estar presente em todo o trabalho pedagógico para que o estudante realize as ações propostas pelo Professor.

As similitudes entre os trabalhos de Uliana (2015) e Bandeira (2015) são bem elevadas, mesmo utilizando referenciais diferentes. Bandeira (2015) também realizou ações formativas com estudantes do Ensino Superior e desenvolveu materiais didáticos inclusivos para a utilização nas aulas de matemática com estudantes cegos e videntes. E ambas oportunizaram o contato dos acadêmicos com estudantes do Ensino Básico, a fim de verificarem as contribuições dos materiais.

No que diz respeito a Teoria Histórico-Cultural, Bandeira (2015) utilizou os conceitos da linguagem, ZDP e a concepção de Educação de pessoas com deficiência, na perspectiva vigotskiana, para relacioná-los com os blocos funcionais do modelo de Alexander Romanovich Luria, principal teórico utilizado no trabalho, assim, não foi possível identificar tantos elementos presentes na Teoria da Atividade e na Teoria de Formação das Etapas por Ações Mentais, pois além de Luria, o trabalho estava direcionado aos pressupostos da Neurociência na Educação.

Ainda assim, após a leitura do trabalho, observamos aspectos, que assim como em outros trabalhos, se aproximavam do contexto expresso nas teorias de Leontiev e Galperin. Durante as atividades de pesquisa propostas durante as disciplinas da grade curricular do curso de Licenciatura em Matemática, compostas por estudos de natureza teórico e prático, este último constituído de construção, exploração e avaliação de materiais didáticos com proposta inclusiva, consideraram a realidade dos estudantes, de modo que atendessem estudantes videntes e cegos, e ainda foram levados para a sala de aula que continham estudantes com esse perfil.

Outro aspecto diz respeito a motivação, que na perspectiva de Galperin é necessária para que o estudante responda as atividades (DELGADO; MENDONZA, 2016), observamos que o modo de motivar foi a utilização dos materiais didáticos manipuláveis, visto que o seu uso não se constituiu apenas em um material diferenciado em sala de aula, mas também de acessibilidade para os estudantes que não dispunham do sentido da visão, conseqüentemente, estes puderam realizar as atividades pois tinham um suporte metodológico acessível que considerava sua especificidade.

Saindo do contexto da Formação inicial de Professores, mas não de estudantes do Ensino Básico, temos Araújo (2017) que utilizou, diretamente, a Teoria Histórico-Cultural em dois aspectos: visão do estudante com deficiência e avaliação da aprendizagem. Inicialmente, Araújo (2017) utilizou os conceitos apresentados na obra Fundamentos de Defectologia (Vygotski, 1997) para alicerçar seu entendimento acerca do aprendizado do estudante com deficiência. Nesta obra, Vygotski (1997) trata dos problemas gerais da defectologia – termo este utilizado para o estudo das crianças deficientes, em que a deficiência na época era considerada defeito e as crianças tratadas como anormais – contemporânea, uma vez que, na ótica de Vygotski (1997) o diagnóstico clínico da deficiência não era suficiente para o desenvolvimento da criança, pois,

[...] assim como a criança em cada etapa do desenvolvimento, em cada uma de suas fases, apresenta uma peculiaridade quantitativa, uma estrutura específica do organismo e da personalidade, de igual maneira a criança deficiente apresenta um tipo de desenvolvimento qualitativamente distinto, peculiar (VYGOTSKI, 1997, p.12, tradução nossa).

Assim, na perspectiva vigotskiana, o Professor precisa ir além das limitações ocasionadas pela deficiência, olhando, principalmente, as potencialidades que a criança pode desenvolver de uma forma diferenciada, nem pior, nem melhor, mas diferente. Nessa direção, observamos que os tempos e modos de aprendizagem tornam-se diferenciados considerando a especificidade do educando, e em se tratando de uma educação inclusiva, sem distinção entre estudantes com ou sem deficiência. Esse aspecto foi considerado na avaliação dos estudantes, em que Araújo (2017) partiu do nível de conhecimento real dos estudantes, buscando conhecê-los por meio de observações estruturadas e uma atividade de sondagem, obtendo então dados relativos as dificuldades dos mesmos que precisavam ser reforçadas a partir das metodologias selecionadas para a pesquisa.

Com os conhecimentos verificados, foi possível planejar as atividades de intervenção que tiveram como foco a utilização de dois materiais didáticos concretos, sendo um palpável e outro não palpável. Essa fase de intervenção caracterizou a

mediação do Professor na ZDP, com o objetivo de possibilitar ao estudante, atingir seu nível potencial. Para tanto, Araújo (2017) fez o uso de uma atividade de verificação para avaliar o nível de entendimento dos estudantes, como também perceber em que aspectos as ferramentas metodológicas contribuíram no aprendizado dos educandos.

Além dos conceitos utilizados diretamente, observamos que alguns excertos do trabalho de Araújo (2017) coadunam com aspectos presentes na Teoria da Atividade e na Teoria da Formação das Ações Mentais por Etapa. O motivo da atividade, na perspectiva da Teoria da Atividade, foi uma das inquietações de Araújo (2017) ao argumentar que

Mesmo quando um assunto parece impossível de ensinar para um determinado grupo de estudantes, se desenvolvemos um olhar atento e curioso e uma postura de professor investigador, no sentido de encontrar uma possível solução para um desafio que instiga, muito provavelmente encontraremos uma forma viável de ensinar. Este se configura como o nosso desafio e objeto de estudo, ou seja, criar recursos metodológicos para auxiliar o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem de números decimais aos estudantes com deficiência visual. (ARAÚJO, 2017, p.24)

Do mesmo modo, o motivo se tornou evidente quando Araújo (2017) expôs a postura que o Professor de Matemática precisa adotar frente ao planejamento de sua prática docente, em que o autor afirma que se “deve ter a preocupação em conhecer a realidade de seus estudantes, detectando seus interesses, necessidades e expectativas em relação ao ensino, à instituição escolar e à vida” (ARAÚJO, 2017).

Araújo (2017) ainda indaga sobre vários aspectos acerca do que pode motivar os estudantes a estudar matemática:

Como tornar a matemática interessante para os estudantes? O que fazer para que a aprendizagem não seja algo tão penoso e desgastante? De modo geral o ensino e a aprendizagem não são atividades envolventes do ponto de vista dos estudantes. Por que a escola e a matemática se tornaram tão desinteressantes? (ARAÚJO, 2017, p.22)

Os excertos também refletem o que expõe a etapa zero da Teoria de Formação por Etapas das Ações Mentais, relativa à motivação, cujo o foco essencial nessa etapa é buscar elementos, a partir do reconhecimento da realidade sociocultural do discente, que desperte neste o interesse em estudar os conteúdos escolares. Elementos estes que subsidiarão a próxima etapa destinada ao planejamento docente.

Apesar de utilizar apenas conceitos da ZDP para embasar a avaliação, como também os procedimentos adotados durante a intervenção pedagógica, observamos que, mesmo indiretamente, Araújo (2017) também utilizou pressupostos da segunda etapa da Teoria da Formação das Ações Mentais por Etapa, ao iniciar as

atividades por meio da ação materializada ou material, uma vez que fez o uso de ferramentas metodológicas que auxiliassem na fase de aprendizagem concreta.

Rodrigues (2018) também enfatizou a produção, exploração e avaliação de materiais didáticos acessíveis para o aprendizado de matemática para pessoas cegas, e para tanto, utilizou os conceitos científicos e espontâneos (NUÑES; PACHECO, 1998), na perspectiva vigotskiana, para diferenciar a matemática escolar da matemática do cotidiano, respectivamente. Os conceitos também são utilizados para verificar o conhecimento da aluna acerca dos conteúdos matemáticos necessários para a testagem do material didático produzido:

Percebemos que Aluna Alfa apresentava um conhecimento sobre simetria o qual podemos identificar a presença de conceito espontâneo, conforme denomina Vygotsky (1983) e nosso objetivo era levar a aluna ao conhecimento científico para que ela compreendesse o conceito de simetria. Nessa linha de pensamento, Vygotsky (1983) destaca que o movimento do conceito científico desce na direção da realidade concreta e os espontâneos sobem buscando a sistematização, a abstração e a generalização mais amplas. (RODRIGUES, 2018, p.158)

Além disso, percebemos ser recorrente a preocupação do autor com a postura adotada durante o processo de ensino e aprendizagem, visto que em muitos pontos Rodrigues (2018) indica a mediação e interação (VYGOTSKI, 1991) ocorrida entre os envolvidos no processo, como no recorte sobre a aplicação do material didático adaptado que “revelou-se em vários momentos o elemento para exercer essa função mediadora” (RODRIGUES, 2018, p.167).

A forma de conceber o ensino e aprendizagem da pessoa cega também foi embasada nos estudos de Vigotski, ao adotar o recurso de material concreto manipulável, considerando a acessibilidade deste material que contribui para a percepção tátil, tão relevante para esse público específico (VYGOTSKI, 1997). De um modo geral, percebemos que foram muitos os pressupostos adotados por Rodrigues (2018), que fazem parte da Teoria Histórico-Cultural (VYGOTSKI, 1991), que não apenas foram discutidos no referencial teórico, como também verificados durante a análise dos resultados.

Quanto a Teoria da Atividade (NUÑES; PACHECO, 1998), esta emerge no estudo pelo próprio motivo de se desenvolver e como se desenvolveu o material, uma vez que partiu da necessidade de compreender o conteúdo de simetria e o material fora adaptado considerando a realidade da aluna e com contribuições de professores que compartilham da mesma especificidade da aluna. Ademais, durante os resultados foi perceptível a motivação da aluna em aprender, e que o material didático adaptado contribuiu para a assimilação do conceito, ou seja, sobre o conteúdo

matemático trabalhado, a aluna, após mediação dos docentes na ZPD, conseguiu atingir o conhecimento potencial esperado.

Acerca da Teoria de Formação por Etapas das Ações Mentais (NUÑES; PACHECO, 1998), observamos o planejamento do Professor considerou a realidade da aluna, mesmo ela não participando, este contemplou atividades materiais, pela própria construção/exploração/testagem do material didático adaptado, bem como ações verbais externas, e ainda que não tenha seguido diretamente as etapas propostas, podemos inferir que mesmo assim, contribuíram para a internalização do conceito.

Nascimento et. al. (2019), foi a única produção científica não destinada a estudantes cegos, direcionando sua pesquisa aos estudantes com Altas Habilidades/Superdotação. O trabalho é parte de uma dissertação e traz resultados parciais da pesquisa em andamento, que tem como principal embasamento teórico a Teoria de Formação por Etapas das Ações Mentais (DELGADO; MENDONZA, 2016), na qual apresentou os resultados das etapas 1, 2 e 3. Com isso, verificamos que mesmo utilizando a teoria de Galperin, os autores restringiram os resultados apenas a análise do diagnóstico e da prova formativa, inviabilizando uma percepção mais aprofundada acerca da construção do processo de ensino e aprendizagem ocorrido, isso porque, mesmo apresentando detalhadamente os procedimentos metodológicos de acordo com o embasamento teórico adotado, não é possível identificar, por exemplo, elementos motivacionais e o contexto sociocultural dos estudantes para a construção da BOA (TALÍZINA, 1988), como também a cooperação dos estudantes na organização dessa etapa. Deste modo, nos impossibilitou verificar a relação das situações problemas com o cotidiano dos estudantes.

Cabe salientar, que mesmo não expondo os elementos motivacionais, Nascimento et.al. (2019), evidenciam em alguns trechos do trabalho a relevância deste fator para o processo de ensino e aprendizagem, como em um excerto que trata da própria pesquisa em “[...] ressaltar que no ensino de matemática o professor deve apresentar sempre atividades que motivem o estudante a querer aprender sempre mais, partindo da experiência pessoal do aprendiz na qual o novo conceito se relacione e faça sentido para a sua aprendizagem” (NASCIMENTO et. al., 2019, p.122).

Os demais elementos, observamos que estão alinhados com a teoria selecionada para fundamentar a pesquisa e, considerando as reflexões tecidas pelos autores do trabalho, ao revelar as contribuições parciais das etapas realizadas, percebemos que este estudo tem uma forte tendência em continuar a auxiliar no aprendizado dos estudantes participantes.

Ao finalizar as análises, observamos que as opções metodológicas adotadas nas produções científicas estudadas configuram uma tendência para/na prática docente em Matemática, a partir do embasamento teórico utilizado, uma vez que, direta ou indiretamente utilizam os preceitos das teorias de Vigotski, Leontiev e Galperin.

Na sequência, apresentamos as inferências obtidas a partir das análises dos trabalhos, de modo a apontar os principais aspectos observados que, de acordo com a ótica dos autores utilizados no presente trabalho, revelam as contribuições da Teoria Histórico-Cultural, Teoria da Atividade e Teoria de Formação por Etapas das Ações Mentais na Formação dos Professores.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao iniciar os encaminhamentos finais desta pesquisa, consideramos relevante ponderar alguns aspectos relacionados ao contexto geográfico escolhido como recorte espacial. Dentre estes, ressaltamos o número de trabalhos selecionados em relação ao total de teses defendidas até 2019, voltadas para a Educação Matemática e Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva, que reforçam os relatos dos professores e estudantes com deficiência, matriculados em escolas regulares, sobre as dificuldades no processo de ensino e aprendizagem, evidenciando que a inserção desses estudantes não significa incluí-los. Outro aspecto diz respeito ao público, em que todas as teses direcionaram seu olhar para a Educação de Cegos, indicando a necessidade de se olhar para outras direções de modo a buscar modos de aumentar a produção científica acerca da temática e, conseqüentemente, aproximar essas produções do processo de ensino e aprendizado desses estudantes e professores.

No entanto, ainda que tenham sido poucos os trabalhos selecionados, podemos inferir que estes apresentaram relevantes contribuições para os participantes das pesquisas, de tal forma que estes poderão, inclusive, tornar-se agentes multiplicadores dos conhecimentos construídos. Além disso, ressaltamos a aproximação das pesquisas com a escola, pois tiveram um contato direto com os estudantes e professores e ainda, consideraram seus respectivos pontos de vista sobre a temática abordada.

Outra similitude dentre as pesquisas foi a preocupação metodológica dos pesquisadores em adotar ferramentas adequadas ao aprendizado dos educandos, e se tratando dos estudos voltados para a Educação de Cegos, todas as quatro teses,

mesmo com focos diferenciados, utilizaram a exploração e avaliação de materiais didáticos manipuláveis e inclusivos.

Quanto ao objetivo da pesquisa, podemos inferir acerca dos aspectos mais presentes das teorias de Vigotski, Leontiev e Galperin, nas produções científicas estudadas. Como todos os trabalhos tiveram como alicerce teórico a Teoria Histórico-Cultural, os pontos mais destacados foram a concepção de Educação Inclusiva a partir dos estudos de Vygostki (1997); a mediação do Professor e a interação deste com o estudante como contributos para a aprendizagem na ZDP, enfatizando os níveis de conhecimento real e potencial do estudante.

A motivação também foi uma constante nos trabalhos, todos os pesquisadores consideraram a relevância desta para o processo de ensino e aprendizagem, e também se preocuparam com a permanência deste fator durante as atividades desenvolvidas, indo ao encontro do que preconiza tanto a Teoria da Atividade, quanto a Teoria de Formação por Etapas das Ações Mentais. Esta última, por sua vez, verificamos que o planejamento do trabalho pedagógico considerou, em todos os trabalhos, a realidade dos estudantes, ou seja, primeiro os pesquisadores buscavam conhecer a realidade dos estudantes e da temática abordada, seja de modo documental, por entrevistas, observações e/ou questionários, para então planejar as ações que consideravam mais adequadas para a pesquisa.

No entanto, as etapas da Teoria de Formação por Etapas das Ações Mentais, ainda que indiretamente, só foram observadas em uma produção científica, as demais alternavam entre as fases materiais ou materializadas, verbais e mentais, indicando um possível desconhecimento da teoria de Galperin e, consequentemente da ampliação de estudos na área.

De um modo geral, podemos afirmar que as teorias de Vigotski, Leontiev e Galperin, mesmo que não utilizadas e/ou anunciadas diretamente, muito influenciam nas práticas pedagógicas dos pesquisadores, e ainda evidenciam a postura desses profissionais de modo reflexivo, na busca por um contexto escolar inclusivo.

Esperamos que a presente pesquisa auxilie outras pesquisas e que, estas possam suprir as lacunas detectadas, sem esquecer os êxitos obtidos nos estudos apresentados, de forma a contribuir, cada vez mais, com a Educação Matemática em uma perspectiva inclusiva.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, M. M. **O ensino de números decimais em uma classe inclusiva do Ensino Fundamental**: uma proposta de metodologias visando à inclusão. 2017.403f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemáticas) - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática, Universidade Federal do Mato Grosso, Universidade Federal do Pará, Universidade do Estado do Amazonas, Polo Belém, Belém, 2017.

BANDEIRA, S. M. C. **Olhar sem os olhos**: cognição e aprendizagem em contextos de inclusão – estratégias e percalços na formação inicial de docentes de matemática. 2015. 490f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemáticas) - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática, Universidade Federal do Mato Grosso, Universidade Federal do Pará, Universidade do Estado do Amazonas, Polo Manaus, Rio Branco-AC, 2017.

DELGADO, O. T.; MENDONZA, H. J. G. Evolução da Teoria Histórico-Cultural de Vigotski à Teoria de Formações por Etapas das Ações Mentais de Galperin. In: GHEDIN, E.; PETERNELLA, A. (org.) **Teorias psicológicas e suas implicações à Educação em Ciências**. Boa Vista: UFRR, 2016. p. 355-382.

GALPERIN, P. Y. Sobre el método de formación por etapas de las acciones intelectuales. In: ILIASOV, I. I.; LIAUDIS, V. Ya. **Antología de la psicología pedagógica y de las edades**. Traduzido por Carmen Rodríguez García. Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1986.

HERNANDÉZ SAMPIERI, R.; FERNÁNDEZ COLLADO, C.; BAPTISTA LUCIO, M. P. **Metodologia da Pesquisa**. Tradução de Daisy Vaz de Moraes. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2013.

LEONTIEV, A. N. Uma contribuição à teoria do desenvolvimento da psique infantil. In: VIGOTSKII, L. S.; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N. **Linguagem, Desenvolvimento e Aprendizagem**. 11. ed. Traduzido por Maria da Pena Villalobos. São Paulo: Ícone, 2010. p. 59-83.

LONDOÑO PALACIO, O. L.; MALDONADO GRANADOS, L. F.; CALDERÓN VILLAFÁÑEZ, L. C. **Guía para construir estados del arte**. Bogotá: ICONK, 2016.

MONTEIRO, D. M.; GHEDIN, E. Leontiev e a Teoria da Atividade: o desenvolvimento do psiquismo humano, a cultura e suas implicações para o ensino. In: GHEDIN, E.; PETERNELLA, A. (org.) **Teorias psicológicas e suas implicações à Educação em Ciências**. Boa Vista: UFRR, 2016. p. 301-321.

MOREIRA, M. A. **Teoria de aprendizagem**. 2. ed. ampl. reimpr. São Paulo: E.P.U., 2018.

NASCIMENTO, V. F. A. *et. al.* Atividade de situações problema em Matemática: uma proposta metodológica aplicada no centro de atividades e desenvolvimento em Altas Habilidades/Superdotação. **Revista REAMEC**, Cuiabá - MT, v. 7, n. 1, p. 106-124, jan/jun 2019.

NUÑES, I. B.; PACHECO, O. G. Formação de conceitos segundo a Teoria de Assimilação de Galperin. **Cad. Pesq.** n. 105, p. 92-109, nov. 1998.

NÚÑEZ, I. B.; RAMALHO, B. L. A teoria da Formação Planejada das Ações Mentais e dos Conceitos de P. Ya. Galperin: contribuições para a Didática Desenvolvimental. **Obutchénie: Revista de Didática e Psicologia Pedagógica.** Uberlândia, MG, v.1, n.1, jan./jun. 2017, p.1-29.

RODRIGUES, J. M. **O ensino de matemática em uma perspectiva inclusiva:** experiência com uma aluna com deficiência visual na construção e aplicação de um material didático para aulas de simetria. 2018. 219f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemáticas) - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática, Universidade Federal do Mato Grosso, Universidade Federal do Pará, Universidade do Estado do Amazonas, Polo Manaus, Manaus - AM, 2017.

ROMANOWSKI, J. P.; ENS, R. T. As pesquisas denominadas do tipo “Estado da Arte” em Educação. **Diálogo Educacional.** Paraná, v. 6, n. 19, p. 37-50, set/dez. 2006.

TALÍZINA, N. **Psicologia de la enseñanza.** Traduzido por Ana Clayíjo. Moscou: Editorial Progreso, 1988.

TULESKI, S. C. **Vygotski:** a construção de uma psicologia marxista. 2. ed. Maringá: Eduem, 2008.

ULIANA, M. R. **Formação de Professores de Matemática, Física e Química na perspectiva da inclusão de estudantes com deficiência visual:** análise de uma intervenção realizada em Rondônia. 2015. 315f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemáticas) - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática, Universidade Federal do Mato Grosso, Universidade Federal do Pará, Universidade do Estado do Amazonas, Polo Cuiabá, Cuiabá - MT, 2015.

VYGOTSKI, L. S. **A formação social da mente.** Traduzido pelo Grupo de Desenvolvimento e Ritmos Biológicos - Departamento de Ciências Biomédicas USP. 4. ed. brasileira. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

VYGOSTKI, L. S. **Obras escogidas:** Fundamentos de defectologia. Traduzido por Julio Guillermo Blank. Madrid: Machado Grupo de distribución, 1997.



## CAPÍTULO 2

---

### PRÁTICAS DE PROFESSORAS PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO CIENTÍFICA NA INFÂNCIA

### *TEACHER PRACTICES FOR THE DEVELOPMENT OF SCIENTIFIC EDUCATION IN CHILDHOOD*

*Thais de Souza Quirino<sup>1</sup>  
Eliane Regina Martins Batista<sup>2</sup>*

DOI: 10.46898/rfb.9786558890751.2

<sup>1</sup> Universidade Federal de Rondônia - PPGE/UNIR. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0510-6093>. E-mail: [thaisdesouzaquirino@hotmail.com](mailto:thaisdesouzaquirino@hotmail.com)

<sup>2</sup> Universidade Federal do Amazonas - IEEA/UFAM. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6865614032821482>. E-mail: [anne\\_tista@hotmail.com](mailto:anne_tista@hotmail.com)

## RESUMO

Este trabalho tem como objeto de estudo “ANÁLISE DAS PRÁTICAS PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL NO SUL DO AMAZONAS”, resultante do projeto de pesquisa como requisito parcial para obtenção do título de Licenciada em Pedagogia através do componente curricular: Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), cuja finalidade foi compreender como as professoras desenvolvem as práticas de ensino de Ciências/Natureza e Sociedade em uma escola de Educação Infantil no município de Humaitá, no interior do Amazonas, quanto à promoção da Educação/Alfabetização Científica. A pesquisa que originou o trabalho de conclusão de curso tem como motivação inicial os apontamentos realizados no Projeto de PIBIC/PAIC (2017-2018) intitulado: Educação Científica e Formação de Professores: Análise da Produção nos ENPEC’S (QUIRINO, BATISTA, 2018), na participação no Estágio Supervisionado na Educação Infantil (2018/2) e na Atividade Curricular de Extensão (ACE) Oficinas pedagógicas: O ensino da Natureza e da Sociedade na Educação Infantil no período (2018/2) que reafirmaram a necessidade de olhar para as práticas dos professores em relação à natureza considerando que as crianças devem conhecer as ciências. Para alcançarmos os objetivos propostos, definimos nossa opção metodológica pela abordagem quanti-qualitativa (CRESWEL, 2007), por permitir as pesquisadoras interpretar as práticas dos professores quanto ao ensino de Ciências/Natureza, e quantitativa (PRADANOV; FREITAS 2013) na medida em que traduzidos em números opiniões e informações para classificá-las e analisá-las, com o uso de recursos e de técnicas estatísticas, através de nossa pesquisa através do questionário, afim de quantificar as práticas de ensino das professoras.

**Palavras-chave:** Educação Infantil. Ciências/Natureza e Sociedade. Práticas de professoras.

## ABSTRACT

This work has as object of study the “ANALYSIS OF PRACTICES FOR THE DEVELOPMENT OF SCIENTIFIC EDUCATION IN EARLY CHILDHOOD EDUCATION IN THE SOUTH OF AMAZONAS”, resulting from the research project as partial requirement for obtaining the title of Degree in Pedagogy through the curricular component: final paper, whose purpose was to understand how teachers develop the teaching practices of Science/Nature and Society in a school of Early Childhood Education in the city of Humaitá, in the interior of Amazonas, about the promotion of Education / Scientific Literacy. The research that originated the final paper has as initial motivation the notes made in the PIBIC/PAIC Project (2017-

2018) entitled: Scientific Education and Teacher Training: Production Analysis at ENPEC'S (QUIRINO, BATISTA, 2018), in the participation in the supervised internship in Early Childhood Education (2018/2) and in the Curricular Extension Activity (ACE) Pedagogical workshops: Teaching Nature and Society in Early Childhood Education (in the period 2018/2) that reaffirmed the need to look at teachers' practices in relation to nature considering that children should know the sciences. To achieve the proposed objectives, we defined our methodological option by the quanti-qualitative approach (CRESWEL, 2007), by to allow the researchers to interpret the practices of teachers about the teaching Science/Nature, and quantitative approach (PRADANOV; FREITAS 2013), insofar as opinions and information were translated into numbers to classify and analyze them, using resources and statistical techniques, through our research supported by questionnaires, to quantify the teaching practices of teachers.

**Keywords:** Early Childhood Education; Science/Nature and Society; Teaching practices.

## 1 INTRODUÇÃO

A pesquisa que originou este Trabalho de Conclusão de Curso tem como motivação inicial os apontamentos realizados no Projeto de PIBIC/PAIC (2017-2018) intitulado: Educação Científica e Formação de Professores: Análise da Produção nos ENPECs (QUIRINO; BATISTA, 2018). Objetivou analisar o que expressavam as produções científicas publicadas nos anais do Encontro Nacional de Pesquisas em Educação em Ciências (ENPEC) e suas implicações para o desenvolvimento da educação científica na Educação Infantil e nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, considerando a importância de se discutir e de desenvolver a educação científica de forma ativa no currículo e nas práticas educativas.

Com os levantamentos e apontamentos realizados neste projeto inicial, obtivemos um número de produções consideráveis de investigações realizadas nos Anos Iniciais de escolaridade e em relação à formação de professores, porém, ao focalizarmos a Educação Infantil foi constatada uma inserção mínima de pesquisas publicadas considerando esta etapa da educação. Além disso, a participação no Estágio Supervisionado na Educação Infantil (2018/2) e na Atividade Curricular de Extensão (ACE) Oficinas pedagógicas: O ensino da Natureza e da Sociedade na Educação Infantil (2018/2) reafirmou a necessidade de se olhar para as práticas dos professores em relação à Natureza considerando que as crianças devem conhecer as ciências.

A partir disso, consideramos pertinente realizar uma pesquisa com a finalidade de compreender como as professoras desenvolvem as práticas de ensino de Ciências/Natureza e Sociedade em uma escola de Educação Infantil no município de Humaitá, no interior do Amazonas, quanto à promoção da Educação/Alfabetização Científica.

Entendemos que na contemporaneidade, com as descobertas científicas e tecnológicas, há a necessidade de se trabalhar desde cedo, ou seja, na infância, a alfabetização científica no processo de escolarização, especialmente na perspectiva de que essas práticas saiam do modelo predominante nas escolas, centrados na memorização, repetição de conteúdos e desvinculadas dos diferentes contextos. E, na infância, este olhar precisa ser cuidadoso, bem planejado e articulado com os objetos de conhecimento para aproximar as crianças das ciências, sobretudo, para que elas possam aprender sua linguagem possibilitando, como defende Chassot (2003), a compreensão do mundo natural e social.

## 2 O ENSINO DE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL

A defesa do ensino de Ciências para as crianças é apresentada pela Unesco (1998, p.11) em seu Relatório da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI. A comissão da organização se atenta ao amanhã/futuro, ao preparo de crianças e adolescentes, diante da perspectiva de que os adultos se concentram em demasiado sobre os seus próprios problemas, esquecendo das especificidades que as crianças necessitam neste processo de escolarização, e não apenas na escola, mas considerando-as dentro do contexto da família, da comunidade e da nação.

Neste sentido, privilegia-se a produção de criticidade do aluno para que possa atuar e se posicionar diante das questões sociais e tecnológicas, permitindo-lhe a reflexão e ação autônoma. Considera-se não apenas o aluno, mas o cidadão fazendo o exercício de seus deveres e direitos de prática de liberdade pública. Para isto, é imprescindível a educação desde a infância.

Para que esta permaneça independente, a educação em geral, desde a **infância** e ao longo de toda a vida, deve forjar, também, no aluno a capacidade crítica que lhe permita ter um pensamento livre, e uma ação autônoma. Quando o aluno se tornar cidadão, a educação será o guia permanente, num caminho difícil, em que terá de conciliar o exercício dos direitos individuais, fundados nas liberdades públicas, e a prática dos deveres e da responsabilidade em relação aos outros e às comunidades a que pertencem. Exige-se, pois, um ensino que seja um processo de construção da capacidade de discernimento. O problema que se coloca é o do equilíbrio entre a liberdade do indivíduo e o princípio de autoridade que preside a todo o ensino, o que põe em relevo o papel dos professores na construção da capacidade de discernir autonomamente, indispensável a quem vai participar na vida pública. (DELORS, 1998, p. 62-63) (Grifo nosso).

Segundo o Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (RCNEI), as “crianças se mostram extremamente curiosas e investigativas acerca dos fenômenos naturais e sociais que as cercam e, como integrantes do meio em que elas se inserem, elas fazem perguntas que respondam as suas indagações e questões”. (BRASIL, 1998, vol.3, p. 163)

Como atuantes em grupos socioculturais singulares, produzem experiências, criam e interagem juntamente com conceitos, valores, ideias, objetos e representações sobre diversos temas e contextos, nos quais elas possuem contato em sua vida cotidiana. Alguns dos temas que as interessam são: pequenos animais, dinossauros, tempestades, castelos, heróis, festas da cidade, programas de TV, notícias da atualidade, histórias de outros tempos etc, onde “as vivências sociais, as histórias, os modos de vida, os lugares e o mundo natural são para as crianças parte de um todo integrado.” (BRASIL, 1998, p. 163)

Neste sentido, o eixo de trabalho denominado Natureza e Sociedade vem realizar o contato com a produção subjetiva das crianças a partir de seus diversos temas de interesse, aproximando-as dos seus contextos e cotidianos, intercalando-os com seus conceitos, valores, ideias, objetos e representações, e adentrando também no campo do conhecimento científico que corresponde ao ensino da Natureza e Sociedade, onde:

[...] reúne temas pertinentes ao mundo social e natural. A intenção é que o trabalho ocorra de forma integrada, ao mesmo tempo em que são respeitadas as especificidades das fontes, abordagens e enfoques advindos dos diferentes campos das Ciências Humanas e Naturais. (BRASIL, 1998, p. 163)

São delineadas algumas linhas para a prática pedagógica na Educação Infantil que compõem a proposta curricular através de eixos norteadores que são as interações e a brincadeira, garantindo que sejam proporcionadas experiências que “incitem a curiosidade, a exploração, o encantamento, o questionamento, a indagação e o conhecimento das crianças em relação ao mundo físico e social, ao tempo e à natureza.” (BRASIL, 2010, p. 26)

Além disso, garante também que “promovam a interação, o cuidado, a preservação e o conhecimento da biodiversidade e da sustentabilidade da vida na Terra, assim como o não desperdício dos recursos naturais.” (BRASIL, 2010, p. 26)

No documento da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) da Educação Infantil, a organização curricular e da intencionalidade do ensino das Ciências Naturais está organizado de modo que o educador possa fornecer às crianças o conhecimento de si e do outro e, assim, compreender as relações com a natureza, cultura

e produção científica, buscando, para isso, a tradução de práticas que fazem parte do universo infantil: cuidado pessoal (alimentação, vestimenta, higienização), brincadeiras, experimentações, o uso da literatura e interação com as pessoas. (BRASIL, 2018, p.37)

A BNCC (2018) aponta que as aprendizagens essenciais que compreendem o ensino da Educação Infantil englobam não somente os comportamentos, habilidades e conhecimentos, mas as vivências que promovam estas aprendizagens nos diversos campos de experiências, como eixo estruturante fundamentado nas interações e brincadeiras, constituindo, assim, objetivos de aprendizagem e desenvolvimento. Para esta finalidade, reconhece as especificidades que cada faixa etária que constitui a etapa da Educação Infantil possui, organizando objetivos e o desenvolvimento destes de forma sequencial em três grupos por faixa etária, organizados segundo as possibilidades de aprendizagem e as características do desenvolvimento das crianças, considerando também o ritmo de aprendizagem e de desenvolvimento desta como variável a ser considerada pelo professor em sua prática pedagógica.

### **3 ENSINO DE CIÊNCIAS/NATUREZA E SOCIEDADE NA EDUCAÇÃO INFANTIL: POSSIBILIDADE PARA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA**

A questão do ensino de Ciências nos primeiros anos de escolarização, especialmente na Educação Infantil nos remete à leitura e interpretação do mundo, através do conceito de letramento/alfabetização científica, esta leitura de mundo pode preceder a leitura da palavra, e estas atividades requerem a exploração do ambiente pelas crianças através de sua curiosidade. Neste sentido, consideramos importante destacar como que se deu o processo de alfabetizar cientificamente. Seguindo as alterações ao longo de décadas pelos Censos demográficos sobre o conceito de Alfabetização que, em 1940, se limitava a capacidade de ler e escrever o próprio nome e, a partir de 1950 até os dias atuais, ser alfabetizada é ter a capacidade de ler e escrever um bilhete simples.

O movimento da alfabetização científica esteve atrelado a todas essas mudanças de conceituações e, assim como o processo de alfabetização, aponta para uma suscetível fase do letramento em que há uma relação estreita e inegável, porém, com especificidades em seus processos, os quais podem se confundir alguns momentos.

Nos países de primeiro mundo como França e Estados Unidos, os problemas de domínio de habilidade do uso da leitura e da escrita se caracterizam e mantêm as especificidades nas discussões da aquisição do letramento científico. Sob o enfo-

que de Soares (2003), alguns paradigmas teóricos da alfabetização vão se destacar conforme os períodos em que, no Brasil, também se corresponderam nas mesmas épocas: entre 1960 e 1970 predominantemente behaviorista, nos anos de 1980 um paradigma cognitivista, e em 1990 um paradigma sociocultural.

No Brasil, os primeiros estudos feitos dentro da interação da língua escrita e seus usos práticos sociais se deu por via da alfabetização, com as pesquisas de Emília Ferreiro sobre a psicogênese da língua escrita, considerando a ativação da capacidade da criança de (re)construir um sistema de representação.

Desse modo, as práticas do ensino de Ciências para a promoção da alfabetização científica não estão limitadas a determinadas áreas dos conhecimentos, mas abrangem o conhecimento e aplicabilidade em todas. Os sujeitos poderão não somente ler, mas participarem e compreenderem o mundo, neste sentido,

Deve-se observar que, enquanto a alfabetização pode ser considerada o processo mais simples do domínio da linguagem científica e enquanto o letramento, além desse domínio, exige o da prática social, a educação científica almejada em seu mais amplo grau envolve processos cognitivos e domínios de alto nível. (SANTOS, p. 479, 2007).

Autores como Chassot (2003), Lorenzetti e Delizoicov (2001) e Moraes (1998) vão reforçar este pensamento do sujeito leitor da linguagem do mundo em que está escrita a natureza. E autores da literatura internacional como Shen e Bybee (1975, 1995 apud Lorenzetti e Delizoicov, 2001, p. 3) também apresentam colaborações dos níveis de conhecimento e produção científica levando em consideração a vida cotidiana dos sujeitos através de dimensões para se entender o processo da alfabetização científica através de etapas ou formas graduais. Neste contexto, verifica-se que:

O desafio é criar um sistema educacional que explore a curiosidade das crianças e mantenha a sua motivação para apreender através da vida. As escolas precisam se constituir em ambientes estimulantes, em que o ensino de matemática e da ciência signifique a capacidade de transformação. A educação deve habilitar o jovem a trabalhar em equipe, a apreender por si mesmo, a ser capaz de resolver problemas, confiar em suas potencialidades, ter integridade pessoal, iniciativa e capacidade de inovar. Ela deve estimular a criatividade e dar a todos a perspectiva de sucesso. Neste contexto deve-se deixar claro que as políticas públicas para área de ciência e tecnologia devem ser amplas, envolvendo não só a inovação, mas, fundamentalmente, o desenvolvimento das ciências, tendo ainda a educação científica, em todos os níveis, como prioritária. (ZANCAN, 2000, p. 06).

Assim como ressaltam os autores citados, a importância da alfabetização científica desde a Educação Infantil é a garantia da inserção no ambiente científico através de suas práticas rotineiras no contexto social em que está inserida, independente da sua capacidade de leitura e escrita, para que, mais adiante, a criança possa aplicar esses conhecimentos e fazer possíveis relações de acordo com as concepções

apreendidas no contexto escolar. Esta alfabetização almeja o exercício democrático da divulgação, popularização de conhecimentos, fatos, informações e conhecimentos científicos.

A partir do entendimento de que é preciso aprender ciências desde a infância, foi que realizamos esta pesquisa direcionada para as práticas de ensino de professoras de uma escola de Educação Infantil.

#### **4 CONTEXTO METODOLÓGICO**

A partir dessas definições, escolhemos como metodologia desta pesquisa a abordagem quanti-qualitativa (CRESWEL, 2007), qualitativa por permitir às pesquisadoras interpretar as práticas dos professores quanto ao ensino de Ciências/Natureza, privilegiando o ambiente natural, neste caso, a escola de Educação Infantil, e os professores em seus enfrentamentos diários. E quantitativa (PRADANOV; FREITAS, 2013), na medida em que foram traduzidas em números as opiniões e informações para classificá-las e analisá-las, com o uso de recursos e de técnicas estatísticas, através de nossa pesquisa mediada por questionários, afim de quantificar as práticas de ensino das professoras.

Para a produção dos dados, utilizamos um questionário semiestruturado contendo dois blocos: no primeiro, direcionou-se para o perfil das professoras; e, no segundo, elaboramos sete questões. Este instrumento foi utilizado por permitir conhecer, conforme explica Gil (2008), as crenças, sentimentos, interesses, expectativas e situações vivenciadas relacionadas ao nosso objeto de estudo.

O processo de análise e interpretação de dados seguiu as orientações de Gil (2008), ou seja, fizemos inicialmente a organização dos achados para obter respostas ao problema proposto nesta pesquisa para, em seguida, realizarmos a interpretação destes dados, buscando o sentido mais amplo das respostas dos sujeitos da pesquisa com base no referencial teórico.

#### **5 O QUE AS PROFESSORAS REVELAM SOBRE SUAS PRÁTICAS DE ENSINO DE CIÊNCIAS**

Esta pesquisa foi realizada com professoras que trabalham na Educação Infantil no município de Humaitá/ Amazonas. Para colher os dados, utilizamos um questionário semiestruturado contendo dois blocos: no primeiro, direcionou-se para o perfil dos professores; e, no segundo, elaboramos sete questões. Este instrumento foi utilizado por permitir conhecer, conforme explica Gil (2008), as crenças, senti-

mentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas relacionada ao nosso objeto de estudo.

O processo de análise e interpretação de dados seguiu as orientações de Gil (2008), ou seja, fizemos inicialmente a organização dos achados para obter respostas ao problema proposto nesta pesquisa. Em seguida, realizamos a interpretação, buscando o sentido mais amplo das respostas dos sujeitos da pesquisa com base no referencial teórico.

A coleta de dados teve seu princípio no dia 17 do mês de maio e finalizado na primeira semana de junho de 2019, com a aplicação do questionário com 7 (sete) questões abertas e fechadas. Segundo Pradanov (2013), as questões fechadas limitam entre alternativas fixadas e as abertas como complemento destas questões, permitindo que o informante respondesse livremente na medida em que se pretendia ampliar o conhecimento acerca das práticas de ensino, formações e possibilidades pedagógicas.

Com o intuito inicial da participação de 10 (dez) professoras, obtivemos a colaboração de apenas 5 (cinco) questionários para análise, com as seguintes identificações: P1, P2, P3, P4 e P5.

Quanto às formações iniciais, 04 (quatro) são pedagogas e 01 (uma) tem o Curso de Normal Superior. A faixa etária das professoras varia de 26 a 37 anos de idade. Quanto à formação as professoras desta pesquisa, elas possuem a graduação, nível adequado exigido pelo artigo 64 da LDB (BRASIL, 1996) para o exercício da docência na Educação Infantil.

Além da graduação, há professoras que investiram na formação continuada. Observamos que 2 (duas) professoras possuem a especialização em Metodologia do Ensino Fundamental, 1 (uma) com o curso de Letramento Digital e 2 (duas) professoras não possuíam nenhum curso de pós-graduação até o término desta pesquisa.

### **5.1 Ensino de Ciências/Natureza e sociedade: planejamento/avaliação, conteúdos, materiais e recursos**

Ao focalizarmos o processo de organização didática para o ensino de Ciências/Natureza e Sociedade na Educação Infantil, nos preocupamos com o planejamento, a seleção de conteúdo, materiais e recursos. Então, na quarta questão, buscamos verificar como se desenvolve o planejamento e a avaliação das atividades, quais são os momentos, e se eles são coletivos ou não. Pudemos observar com os seguintes relatos que ocorre em diferentes momentos e espaços:

**P1:** *“Realmente eu desenvolvo meus planejamentos em casa, na escola não temos tempo nem recurso para realizar tal atividade. Cada professor faz seu planejamento individual, que particularmente eu acho um erro”.*

**P2:** *“O meu fazia individualmente em casa pois não dá tempo na escola”.*

**P3:** *“Uma vez por mês as vezes sozinha, as vezes coletivo com colegas da mesma série”.*

**P4:** *“Realizamos planejamento mensalmente, temos a opção de fazer por nível ou individual, eu realizo individualmente de acordo com o nível da minha turma”.*

**P5:** *“o planejamento das atividades é realizado individualmente e em casa, fora do horário de trabalho, pois na escola não tem tempo nem recurso para realização desta atividade”.*

Com isso, é importante destacar que “Planejar e avaliar andam de mãos dadas” (LIBÂNEO, 1992, p. 221) para haver coerência como o que se deseja alcançar, principalmente na Educação Infantil, que não possui a mesma especificidade das outras etapas da Educação Básica.

Além disso, para que o planejamento e avaliação possam ser pensados dentro de uma mesma perspectiva de análise é preciso ainda observar o que recomenda o RCNEI (BRASIL, 1998, p. 59 - v.1) no volume introdutório.

Neste documento, a avaliação é entendida, prioritariamente, como um conjunto de ações que auxiliam o professor a refletir sobre as condições de aprendizagem oferecidas e ajustar sua prática às necessidades colocadas pelas crianças. É um elemento indissociável do processo educativo que possibilita ao professor definir critérios para planejar as atividades e criar situações que gerem avanços na aprendizagem das crianças. Tem como função acompanhar, orientar, regular e redirecionar esse processo como um todo.

Podemos notar através dos relatos que os motivos para a alternativa de um planejamento individual (falta de tempo e falta de recursos) se dá por conta das instituições de ensino que frequentemente negligenciam a organização deste momento, que necessita da atividade coletiva, crítica, democrática, a fim de redirecionar todo esse processo educativo.

Por outro lado, entendemos que o planejamento é uma atividade inerente à prática docente. Neste sentido, concordamos com Vasconcellos (2017) ao afirmar que “acima de tudo, nessa hora o professor tem de assumir seu papel, pois o planejamento é uma organização de intencionalidades”. Então, a instituição educativa, pedagogos e professores devem aproveitar este momento para verificar os progressos das crianças, além de suas dificuldades; analisar as metas e objetivos propostos, sobretudo, indicar os caminhos e possibilidades das crianças neste processo que é complexo e dinâmico.

É no planejamento que as professoras selecionam os diferentes conteúdos/temas que serão desenvolvidos nas aulas. A partir disso, buscamos conhecer como as professoras abordam/trabalham os conteúdos relacionados ao ensino de Ciências/Natureza e Sociedade na Educação Infantil. Elas nos responderam que:

**P1:** *"Em roda de conversa, explicação usando material concreto".*

**P2:** *"De forma transversal/interdisciplinar".*

**P3:** *"Através de cartazes e aulas explicativas".*

**P4:** *"Temos muitos poucos recursos, usamos a TV, notebook, cartazes, livros e xerox e bastante discussão com o tema abordado".*

**P5:** *"No ensino de ciências tento trabalhar de forma lúdica, dentro das possibilidades".*

As diferentes formas indicadas pelas professoras são variadas (aula explicativa, abordagem interdisciplinar/transversal, discussão e utilizando o lúdico). É imprescindível a análise de adaptações que fortaleçam o laço/relação das crianças com os objetos de conhecimento, e que o professor saiba promover e utilizá-los com materiais pedagógicos adequadamente e criticamente para que favoreça a construção de conceitos científicos.

Essas formas de abordar os conteúdos dentro da perspectiva de alfabetização científica podem ser produzidas desde que as professoras não priorizem processos centrados na memorização e repetição de conteúdo, motivo pelo qual frequentemente o aluno tenha aversão ao ensino de ciências, mas que esteja vinculada ao contexto social do aluno. Neste sentido, o RCNEI (BRASIL, 1997, p. 48 - vol. 01) reforça que:

As diferentes aprendizagens se dão por meio de sucessivas reorganizações do conhecimento, e este processo é protagonizado pelas crianças quando podem vivenciar experiências que lhes forneçam conteúdos apresentados de forma não simplificada e associados a práticas sociais reais. É importante marcar que não há aprendizagem sem conteúdos.

Após perguntamos às professoras sobre a existência, na escola, de materiais e recursos disponíveis para a realização e desenvolvimentos dos conteúdos em sala de aula, verificamos, através dos seguintes relatos, que não há recursos suficientes:

**P1:** *"Não há material suficiente para suprir as necessidades de todas as turmas".*

**P2:** *"Não".*

**P3:** *"Não!"*

**P4:** *"Muito pouco".*

**P5:** *"Não, existe apenas uns jogos que estão faltando peças (no meu ponto de vista)".*

Conforme destaca Lima e Santos (2018, p. 22), o manuseio de materiais como martelo, tesoura, régua e alicate se torna uma atividade de reconhecimento de fun-

ções das ferramentas e como as coisas se transformam no olhar das crianças, acrescenta-se que como elas estão sujeitas a aprendizagem do funcionamento de aparelhos como celular e televisão no ambiente familiar, a escola deveria proporcionar o uso do binóculo, da lanterna, lupa, projetor, computador, instaurando o contato com a tecnologia, especialmente dos alunos que não possuem nenhum tipo de contato com estas ferramentas.

Os professores devem ter a sua disposição os recursos/materiais necessários para trabalhar com o ensino de Ciências/Natureza e Sociedade na Educação Infantil. Infelizmente, as redes de ensino responsáveis pela sua manutenção não priorizam a compra de materiais que são escassos e muitas vezes são adquiridos com os recursos dos próprios professores, o que certamente fragiliza o desenvolvimento de atividades que promovam a aprendizagem das crianças.

## **5.2 Das práticas de ensino: atividades promovidas para o ensino de Ciências Naturais**

neste tópico, lançamos nosso olhar para as atividades que foram promovidas para o ensino de Ciências/Natureza e Sociedade durante o período de 2018 numa instituição de Educação Infantil. No questionário, oferecemos algumas opções de atividades para as professoras assinalarem. Sintetizamos a quantidade de atividades assinaladas na tabela 1, e explicitaremos a importância do desenvolvimento das atividades para a educação científica nesta etapa de educação.

**Tabela 1** - Atividades desenvolvidas para o ensino de Ciências durante o ano de 2018 no Centro de Educação Infantil, em Humaitá-AM.

Atividades desenvolvidas para o ensino de Ciências durante o ano de 2018.	Quantidade de professoras
Aulas-passeio	3
Produção de cartazes	5
Atividades com experiências	2
Sequências didáticas	0
Trabalho com projetos	0
Interações discursivas	1
Rodas de conversas	5
Visitas monitoradas	0
Registros orais e/ou escritos	3
Investigação-Ação Escolar	0
Utilização de recursos didáticos	1
Ensino investigativo	0
Outros	1

Fonte: Questionário produzido pela pesquisadora, 2019.

Conforme os dados anteriores, podemos observar que as atividades: Produção de cartazes e rodas de conversas, constituem-se como atividades de maior desenvolvimento pelas professoras (5); em seguida, as atividades como: aula-passeio e registros orais e/ou escritos foram assinaladas por (3) professoras. Atividades com experiências foram assinaladas por (2) professoras; as atividades: Interação discursiva, utilização de recurso didático e outros foram assinalados por (1) professora, e as atividades de: sequência didática, trabalho com projetos, visitas monitoradas, Investigação-ação escolar, ensino investigativo não foram assinalados por nenhuma professora.

Com relação ao desenvolvimento das atividades de aula passeio, produção de cartazes, debates (interações discursivas), registro orais e escritos, todos são enfatizados por Lorenzetti e Delizoicov (2001) como essenciais para a compreensão de conteúdos através dessa aula prática. Além dessas atividades, o autor destaca a produção de maquetes, teatros, participações em feiras de ciências, uso do computador e da internet. Reforça que estas atividades tornam mais viáveis do que a simples ocupação das crianças com exercícios de fixação e memorização.

Com relação ao ensino, Clermont (2014) aborda sobre o ensino explícito, abordagem pedagógica do qual Barak Rosenshine sintetizou as primeiras considerações acerca de um ensino eficaz. Nesta abordagem são consideradas etapas estruturadas e fortemente integradas, e o professor, dentro desta perspectiva, atua na gestão das aprendizagens e no manejo da classe, e deve evitar o ensino “implícito” e a imprecisão, interferindo na aprendizagem. O autor destaca que, diferentemente da pedagogia tradicional, centrada na transmissão do saber mediante um monólogo, no ensino explícito, “o professor dialoga constantemente com os alunos”. (CLERMONT, 2014, p. 07).

Lima e Santos (2018, p.18) ressaltam a importância do planejamento do professor diante das atividades experimentais que exigem que este seja criterioso em relação à seleção das ideias, entendendo que este processo se inicia com o questionamento, e depois se desenvolve a investigação e a discussão das ideias emergentes. Complementando esta ideia, é importante destacar a proposta de Pozo (2012), ao considerar o estudo de ciências pelas crianças desde muito cedo, pois, mesmo muito nova, a criança é capaz de formular suas considerações, sensações dos objetos físicos e entender da sua forma os fenômenos do cotidiano.

Porém, ponderando sobre as problemáticas constatadas que envolvem a formação das professoras e o caráter estrutural deficitário, reafirmamos a concepção de Lima e Santos (2018), para que em qualquer oportunidade dentro das atividades que são desenvolvidas em sala de aula para o ensino das Ciências, deve-se discutir sobre os cuidados com o meio ambiente, os seres vivos, com a escola, com a sala de aula e consigo mesmo. O estímulo da reflexão e problematização almejam a alfabetização/letramento científico, que considera em sua intencionalidade a promoção das práticas de trabalho em equipe, apreender por si mesmo, ser capaz de resolver problemas, confiar em suas potencialidades, ter integridade pessoal, iniciativa e capacidade de inovar.

## 6 CONSIDERAÇÕES

Conforme os estudos apontados com os resultados desta pesquisa, podemos inicialmente compreender como se deu o processo de adaptação da disciplina de Ciências considerando todos os aspectos históricos, econômicos e sociais, atrelado sempre a modelos e tendências advindas de outros países, sem considerar as especificidades e características vigentes nacionalmente. E, a partir da década de 90, com um novo olhar para o ensino de Ciências Naturais abrangendo também a Educação Infantil, através das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (DCNEI) ratificado na Resolução nº 5, de 17 de dezembro de 2009, garantindo às

crianças experiências que incentivem sua relação com natureza, dentro de propostas pedagógicas adequadas, possibilitando o processo de alfabetização científica.

Quanto aos resultados da pesquisa, podemos identificar nas práticas de ensino dos professores alternativas limitadas, prioritariamente a produção de cartazes e rodas de conversa, e secundariamente atividades práticas como aula-passeio e as experiências/ experimentação, que são essenciais para a compreensão e observação ativa dos alunos sobre os fenômenos da natureza.

O que nos levou a procurar justificativas através dos desafios vivenciados pelas professoras para o ensino de Ciências/Natureza e Sociedade, destacamos a jornada exaustiva de trabalho, a falta de incentivo de políticas públicas, falta de recursos na escola, falta de incentivo na formação continuada e, conseqüentemente, de formação específica para o ensino de ciências, pois, quando a formação continuada não é obrigatória, a participação de professores é limitada, fragmentando as possibilidades de melhoria do ensino.

Entendemos que esta pesquisa foi relevante porque nos possibilitou ainda compreender como se estrutura/organiza o ensino de Ciências/Natureza e Sociedade na Educação Infantil, pois conforme os autores citados neste trabalho, ela possibilita a leitura do mundo antes mesmo da criança dominar a linguagem escrita, permitindo também o vínculo com o contexto social do aluno, e barrando o ensino centrado na memorização e repetição de conteúdo, porém, em contrapartida, necessita que o professor saiba utilizar materiais pedagógicos e propor atividades práticas adequadas e que despertem a criticidade das crianças.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF, 2018. Disponível em: <[http:// basenacionalcomum.mec.gov.br /#/site/inicio](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/#/site/inicio)>. Acesso em: abr. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil** / Secretaria de educação básica. – Brasília: MEC, SEB, 2010.

BRASIL. **Lei de diretrizes e Bases da Educação Nacional: lei nº 9.394**, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. – Brasília, DF, 1996.

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

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Referencial curricular nacional para a educação infantil** / Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Fundamental. Vol.3. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CHASSOT, Áttico. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**. n. 22, p. 89-100, 2003.

CHASSOT, Áttico. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. Ijuí: editora Unijuí. 2001.

CLERMONT Gauthier. **O ensino explícito, aspectos teóricos e práticos**. In: Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino – ENDIPE, XVII, 2014.

CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Tradução Luciana de Oliveira da Rocha. - 2. ed. - Porto Alegre: Artmed, 2007.

DELORS, Jacques. **Educação um tesouro a descobrir - Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI**. UNESCO no Brasil Brasília, DF, 1998.

DEMO, Pedro. Educação científica. **C. Téc. Senac: a R. Educ. Prof.**, Rio de Janeiro, v.36, n.1, jan./abr. 2010.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Atlas. 2008.

LIMA, Maria Emília Caixeta de Castro; SANTOS, Mairy Barbosa Loureiro dos Santos. **Ciências da natureza na Educação Infantil**. - 2 ed. Belo Horizonte: Fino Traço: UFMG, 2018.

LORENZETTI, Leonir; DELIZOICOV, Demétrio. Alfabetização Científica no Contexto das Séries Iniciais. **Ensaio - Pesquisa em educação em Ciência**. Vol.3.Número1, 2001.

MARQUES, Mario Osorio. **A formação do profissional de educação**. - 4 ed. - Ijuí: Ed. Unijuí, 2003.

MORAES, Roque. **Ciência para as séries iniciais e alfabetização** / Roque Moraes. 3 ed Porto Alegre: SAGRA LUZZATTO, 1998.

POZO, J.I. **Educação científica na primeira infância**. Pátio-educação Infantil, ano X, nº 33, 2012.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. - 2. ed. - Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

QUIRINO, Thais de Souza; BATISTA, Eliane Regina Martins. **Relatório Final PIB-SA/0095/2017**. Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – PIBIC. Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação. Universidade Federal do Amazonas. 2018.

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.

SOARES, Magda. **Letramento e Alfabetização: as muitas facetas**. 26ª reunião Anual da ANPED. Poços de Caldas, Minas Gerais, 2003.

ZANCAN, Glaci T. EDUCAÇÃO CIENTÍFICA: uma prioridade nacional. **São Paulo em perspectiva**, 14(1), 2000



## CAPÍTULO 3

---

### INCLUSÃO DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIA NA EDUCAÇÃO INFANTIL: A PRÁTICA DOS DOCENTES DA REDE PÚBLICA NO SUL DO AMAZONAS

### *INCLUSION OF STUDENTS WITH DISABILITIES IN CHILDHOOD EDUCATION: THE PRACTICE OF PUBLIC NETWORK TEACHERS IN SOUTH AMAZONAS*

*Cleide da Silva Costa<sup>1</sup>  
Jusiany Pereira da Cunha dos Santos<sup>2</sup>*

*DOI: 10.46898/rfb.9786558890751.3*

<sup>1</sup> Pedagoga pelo IEAA/UFAM. E-mail: cleidesilvacosta918@gmail.com

<sup>2</sup> Professora Assistente do IEAA/UFAM. Cursando Doutorado pela Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática - REAMEC. Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática. Pesquisadora no Grupo de Pesquisa em Formação de Professores e Ensino de Ciências. ORCID: 0000-0001-9054-5546. E-mail: jusysantos29@gmail.com.

## RESUMO

**A**tualmente o movimento de inclusão tem sido crescente nas escolas regulares do Brasil, dessa forma tem-se a intenção de investigar como está acontecendo essa prática nas escolas de educação infantil. Assim, buscou-se neste trabalho proporcionar uma reflexão sobre a situação contemporânea da inclusão escolar, fazendo uma abordagem sobre a Inserção das pessoas com alguma deficiência nos espaços escolares com o passar do tempo, percebendo através desse estudo qual metodologia tem sido utilizada na prática docente de professoras na Educação Infantil de quatro escolas públicas no Município de Humaitá/ AM. Também serão expostas as fundamentações legais e metodológicas da inclusão escolar. Esta pesquisa é definida com abordagem qualitativa, baseada nos estudos de Minayo (2010) e Gil (1991). Os instrumentos de coleta de dados foram leitura e fichamentos de livros, artigos, leis e decretos sobre a Inclusão e ainda sobre a Política de Educação Infantil. Desse modo, utilizou-se uma pesquisa de campo de caráter exploratório, tendo como instrumento de coletas de dados a elaboração de uma entrevista com questões semiestruturadas destinadas às professoras, tendo como objetivo analisar o uso de técnicas didáticas no processo de ensino-aprendizagem das crianças com deficiência. Diante de todas as informações contidas nesse estudo considera-se fundamental a interação e construção do conhecimento da realidade vivenciada pelas crianças produtoras de história. Esperamos, com este estudo, reafirmar a importância da inclusão e a prática docente na Educação Infantil.

**Palavras-chave:** Educação Infantil. Inclusão. Práticas Pedagógicas.

## ABSTRACT

Currently the inclusion movement has been increasing in the regular schools of Brazil, so it is intended to investigate how this practice is happening in kindergarten. Thus, we sought to provide a reflection on the contemporary situation of school inclusion, making an approach on the Insertion of people with disabilities in school spaces over time, realizing through this study which methodology has been used in teaching practice of teachers in the Infantile Education of four public schools in the Municipality of Humaitá / AM. The legal and methodological foundations of school inclusion will also be exposed. This research is defined with a qualitative approach, based on the studies of Minayo (2010) and Gil (1991). The instruments of data collection were reading and booklet files, articles, laws and decrees on Inclusion and also on the Child Education Policy. In this way, an exploratory field research was used, having as an instrument of data collection the elaboration of an interview with semi-structured questions destined to the teachers, aiming to analy-

ze the use of didactic techniques in the teaching-learning process of the children with disabilities. In view of all the information contained in this study, it is considered as fundamental the interaction and construction of the knowledge of the reality experienced by children producing history. We hope, with this study, to reaffirm the importance of inclusion and teaching practice in Early Childhood Education.

**Keywords:** Child education. Inclusion. Pedagogical practices.

## 1 INTRODUÇÃO

Buscamos nesta pesquisa examinar questões relacionadas sobre a inclusão de alunos com deficiência: fazendo uma análise sobre a prática dos docentes na Educação Infantil da rede pública, e o contexto que a envolve. A escolha do tema surge da necessidade de se compreender quais os passos que estão sendo dados para o atendimento da criança deficiente e se realmente há espaço propício para o deslocamento dessas para um processo significativo de ensino e aprendizagem.

A Educação Inclusiva está associada aos direitos humanos, onde todas as pessoas devem respeitar e valorizar as características individuais dos alunos dentro do espaço escolar. Assim, a educação é um direito de todos e deve ser orientada para o pleno desenvolvimento e do fortalecimento da personalidade de cada um, o respeito aos direitos e liberdades humanas. Esses são passos fundamentais para a construção da cidadania. “Trata-se de necessidades educacionais especiais, onde todos os alunos são membros de direito da classe regular, sejam quais forem suas características pessoais” (ARNAIZ, 2005, p.14).

Essa pesquisa tem como objetivos: Verificar de que forma está sendo realizada a inclusão de alunos com distúrbios de aprendizagem em quatro (04) escolas públicas de Humaitá-AM e quais são as deficiências desses discentes; Descrever quais as dificuldades que a instituição encontra para atender os educandos; Identificar a formação dos docentes, e apontar quais são os recursos pedagógicos disponíveis ao professor para trabalhar com esses alunos.

Sendo assim, vislumbramos que este trabalho concebe relevância social e educacional, pois assinala como acontece a inclusão na educação infantil de crianças com deficiência nas escolas municipais de Humaitá-AM. Na intenção de que possamos contribuir para que haja mais discussões sobre o assunto, apoio aos docentes envolvidos nesse processo tendo em vista que estes profissionais precisam de formação continuada para melhor atender aos alunos que possuem alguma deficiência.

## 2 A ESCOLA COMO ESPAÇO INCLUSIVO: NECESSIDADES E POSSIBILIDADES NA EDUCAÇÃO INFANTIL

Pesquisas feitas por Sassaki (1997), Jannuzzi (2006) e Mazzotta (2005), apontam que a história da educação especial no Brasil iniciou a partir do século XIX esses serviços pensados e dedicados às pessoas com deficiência foram movidos por experiências norte-americanas e europeias.

Desde aí, foram trazidos por alguns brasileiros que se dispuseram a organizar e implementar ações que eram praticamente isoladas e particulares para atender a pessoas com algum tipo de deficiência, mas somente no início dos anos 1960 que essa modalidade de ensino foi instituída oficialmente, e recebeu a intitulação de “educação dos excepcionais”. É visível observar avanço da educação inclusiva, assim conforme, Sassaki (1997, p. 41):

Um processo pelo qual a sociedade se adapta para poder incluir em seus sistemas sociais gerais pessoas com necessidades especiais e, simultaneamente, estas se preparam para assumir seus papéis na sociedade. (...) Incluir é trocar, entender, respeitar, valorizar, lutar contra exclusão, transpor barreiras que a sociedade criou para as pessoas. É oferecer o desenvolvimento da autonomia, por meio da colaboração de artigo 3 pensamentos e formulação de juízo de valor, de modo a poder decidir, por si mesmo, como agir nas diferentes circunstâncias da vida.

Neste sentido, a escola tem a função de receber e ensinar todas as crianças, jovens ou adultos adaptando-os ao processo ensino-aprendizagem, bem como possibilitando a autonomia e instruindo como se deve agir no cotidiano.

A Declaração de Salamanca (1994) é o mais completo dos textos sobre inclusão na educação, seus parágrafos comprovam que a educação inclusiva não se refere apenas aos deficientes, mas sim a todas as pessoas. Assim, a declaração de Salamanca (1994), conforme a política de justiça social, diz que:

[...] as escolas se devem ajustar a todas as crianças, independentemente das suas condições físicas, sociais, linguísticas ou outras. Neste conceito, terão de incluir-se crianças com deficiência ou sobredotados, crianças da rua ou crianças que trabalham, crianças de populações remotas ou nômades, crianças de minorias linguísticas, étnicas ou culturais e crianças de áreas ou grupos desfavorecidos ou marginais (BRASIL, 1994, p. 6).

Diante do exposto, até os dias atuais os avanços sociais, pedagógicos, vêm tentando ocupar um espaço mais valorizado por uma sociedade inclusiva no Brasil. A educação inclusiva é um processo em pleno desenvolvimento, sujeitando de reflexões e especialmente ações concretas para alcançar a práticas eficientes. De acordo com Mitler (2003, p. 25):

[...]a inclusão envolve um processo de reforma e de reestruturação das escolas como um todo, com o objetivo de assegurar que todos os alunos possam ter aces-

so a todas as gamas de oportunidades educacionais e sociais oferecidas pela escola.

A concepção de educação especial e inclusão de pessoas com deficiências sofreu, ao longo dos tempos, mudanças significativas e transformadoras no que se refere à uma educação inclusiva para todos. É de fundamental importância ao futuro professor compreender as peculiaridades desse processo, considerando os diferentes tipos de apoio, além dos inúmeros desafios a serem enfrentados, pois a escola pouco atende a diversidade.

Não podemos negar que a luta pela integração social do indivíduo que apresenta deficiência foi realmente um avanço social muito importante, pois foi uma forma de inserir esse indivíduo na sociedade de forma sistemática.

Assim, deve ser assegurado todo o processo educacional a pessoa com deficiência, pois o próprio Conselho Nacional de Educação aprovou a resolução de nº 01/2002, em seu parágrafo 2º, do art. diz que:

Deve ser assegurada, no processo educativo de alunos que apresentam dificuldades de sinalização diferenciada dos demais educandos, a acessibilidade aos conteúdos curriculares mediante a utilização de linguagens e códigos aplicáveis, como o sistema BRAILLE e a Língua de Sinais, sem prejuízo no aprendizado de Língua Portuguesa, facultando-lhes às suas famílias a opção pela abordagem pedagógica que julgarem adequadas, ouvindo os profissionais especializados em cada caso (BRASIL, 2002, p.6).

Sendo assim as questões teóricas do processo de inclusão têm sido amplamente discutidas por estudiosos e pesquisadores da área de Educação Especial, no entanto a educação inclusiva, só poderá ser valorizada, quando obtivermos forças e habilidades suficientes para conduzir e oportunizar a aprendizagem e ao crescimento da comunidade como um todo.

Mantoan (2006) questiona muito sobre as políticas públicas e a organização da educação especial, pois o processo de integração da educação especial é incompatível com a prática no ambiente educativo, onde todos os alunos sem distinção devem frequentar o ensino regular. Por isso, é importante salientar que o acesso à educação se dar desde a educação infantil, onde é desenvolvida a base necessária para a construção e o pleno desenvolvimento cognitivo do aluno. E, é nesse período que a socialização os leva a estarem inclusos em atividades participativas, pois é brincando que essas crianças vão se comunicar de diversas formas, estimulando neles os aspectos físicos, emocionais, cognitivos, etc. Por esse motivo Dutra (2008 p.22) aponta que:

A educação como um direito de todos é o princípio constitucional que fundamenta a organização da educação especial na perspectiva da educação inclusi-

va e a implantação de políticas públicas que conduzam à superação dos valores educacionais subjacentes à estrutura excludente da escola tradicional, constituindo ações direcionadas às condições de acesso, participação e aprendizagem de todos os alunos nas escolas de ensino regular.

Sendo assim, a educação é um direito de todos conforme já citado, e que por isso é de suma importância que a educação especial seja reformulada, conduzindo a uma educação justa e igualitária a todos conforme está nas políticas públicas, pois o que se ver é que existe uma coisa no papel e a realidade é bastante diferente.

Outro ponto importante citar neste trabalho é a questão dos currículos escolares que muitas vezes é reconhecido como um obstáculo para a educação inclusiva, pelo fato de que os currículos muitas vezes são elaborados para determinado grupo como se todos aprendessem iguais, ou como, se o currículo fosse apenas para uma criança, e não é pensado num coletivo e nem nas dificuldades que existem em sala de aula, até mesmo para uma sala de aula comum. Dessa forma, Krebs (2006, p.45), especifica que:

Um dos obstáculos que uma criança com necessidades educacionais especiais encontra no momento da inclusão diz respeito ao fato dos currículos escolares serem estratificados em função de uma sequência gradativa de dificuldade, como se todas as crianças de uma mesma faixa de idade aprendessem no mesmo tempo que as demais que pertencem ao seu grupo.

Diante do exposto, o currículo escolar necessitará sofrer algumas adaptações, que poderão ser sugeridas por professores, baseado nas situações vivenciadas e atendendo as necessidades de cada aluno, dessa forma para que a inclusão atenda as particularidades e às necessidades específicas de cada um, ainda serão inclusos neste processo os aqueles alunos que correm risco de exclusão no processo de ensino e aprendizagem.

Com isso é de fundamental importância, para o processo de escolarização desses alunos, a participação da família, escola e o professor. Como diz Bruno (2006, p. 30):

Assim, a escola, o professor e a família têm papel determinante na mediação sociocultural para que o aluno avance no processo de desenvolvimento, aprendizagem e na formação humana por meio de situações desafiadoras para o desenvolvimento positivo da auto-imagem, independência e autonomia.

Nesse sentido, o sucesso escolar só ocorrerá se toda comunidade estiver empenhada contribuir para motivar a aprendizagem do aluno, levando em consideração a sua capacidade e especificidade. É importante refletir sobre as práticas docentes para que, não só um aluno, mas toda sala seja beneficiada, nas trocas de experiências e interação em grupo. Assim como diz Rodrigues (2006, p.11). Se a “diferença é

comum a todos” e assumimos a classe como heterogênea é importante responder a essa heterogeneidade em termos de estratégias de ensino e aprendizagem.

Dessa forma, a “diferença”, não é capaz de prejudicar a ninguém mais de possibilitar que seja criada e recriada formas de ensinamentos e práticas educativas, que trabalhe essa possibilidade de reconhecermos que todos somos diferentes, ou seja, que ninguém nasce igual, temos formas de pensar e agir diferentes uns dos outros.

A inclusão escolar precisa estabelecer relações e solucionar os conflitos interpessoais do cotidiano escolar. Comum nas suas necessidades e diferente na sua individualidade, cada aluno possui diferenças com histórias de vida, identidade etc., até que, não só a escola, mas a sociedade inteira se torne realmente inclusiva. O ser humano vive em constantes transformações e sabemos que as barreiras estão na sociedade e não na criança. É necessário o professor olhar para a inclusão e encarar as diferenças para estar apto a lidar com a diversidade. Aos pouquinhos as coisas vão se tornando possível, desde que haja força de vontade para mudar esse quadro.

### 3 METODOLOGIA

Para a realização desta pesquisa inicialmente foi adotada a pesquisa descritiva com abordagem qualitativa. Por isso fez-se importante a pesquisa monográfica onde foi utilizada como instrumento de pesquisa questionários com perguntas semiestruturadas. A investigação foi realizada com 06 (seis) professoras de Educação Infantil, em 4 (quatro) escolas públicas no município de Humaitá -AM. Os nomes das professoras e das escolas não serão citados para preservar a identidade das professoras.

Nesse sentido, acreditamos que a abordagem qualitativa melhor corresponde aos interesses dessa pesquisa elaboração e execução deste trabalho, pois segundo a pesquisa qualitativa Minayo (2010, p. 21) traz:

A pesquisa qualitativa responde questões muito particulares. Ela se ocupa, nas Ciências Sociais, com um nível de realidade que não pode ou não deveria ser quantificado. [...] trabalha com o universo dos significados, dos motivos, das aspirações, das crenças, dos valores e das atitudes.

Sendo assim, procurando entender suas práticas pedagógicas, a partir ambiente natural em que as docentes atuam esta escola tornou-se a fonte direta para coleta de dados, a pesquisadora foi o instrumento-chave, que procurou entender o objeto de pesquisa a partir da ação das docentes como seres pensantes. Na pesquisa descritiva Gil (1991, p. 21) enfatiza:

A pesquisa descritiva visa descrever as características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis. Envolve o uso de técnicas padronizadas de coleta de dados: questionário e observação sistemática. Assume, em geral, a forma de levantamento.

O estudo aconteceu em duas etapas: primeiro voltado para a pesquisa bibliográfica por meio de livros, artigos científicos, leis e decretos sobre a temática do artigo. No segundo momento foi feita a pesquisa de campo, de forma que os dados foram colhidos através de um questionário contendo perguntas abertas, não bastando somente registrar os resultados, é necessário também a interpretação e compreensão dos resultados, para que seja de fato reconhecido a verdadeira prática da pesquisa.

Ou seja, ao realizar a pesquisa, um universo de questões é organizado sobre o indivíduo dentro e fora da realidade social, desta forma toda produção humana, pode ser traduzido e interpretado muitas vezes pela pessoa que está sendo investigada. A abordagem qualitativa implica numa relação sujeito objetivo de uma maneira mais aproximada da realidade social.

Esta pesquisa foi realizada no município de Humaitá- AM, tendo como instrumento de coletas de dados a elaboração de uma entrevista com questões abertas destinadas à professora, tendo como objetivo analisar o uso de técnicas didáticas no processo de ensino-aprendizagem com alunos especiais em 04 (quatro) escolas públicas de Educação Infantil. Os Participantes da entrevista foram 06 (seis) professores P1, P2, P3, P4, P5, P6, pois foram os que se dispuseram a colaborar com esta pesquisa e estavam presentes na instituição no dia e hora marcado.

É importante ressaltar que todos participaram voluntariamente, conforme procedimentos éticos vigentes e com pleno consentimento de todos, os quais assinaram um termo autorizando a pesquisa. A Participação é voluntária, anônima e devidamente autorizada pelos entrevistados.

#### **4 DESVELANDO A PRÁTICA DOS DOCENTES DA REDE PÚBLICA**

A formação inicial é o ponto de partida para o trabalho docente apesar de serem de tempos diferentes estão interligados, ou seja, a formação continuada depende da formação inicial. Segundo Castro (2008, p.11), a formação docente, ainda que não consiga preencher todas as lacunas vivenciadas no processo da educação, ainda se faz um fator indispensável na preparação do professor para atuar na sala de aula com responsabilidade. Sendo assim esse passo é fundamental para que seja entendido esse processo de formação no decorrer da vida profissional.

No quadro 1, são apresentados os profissionais que fizeram parte da pesquisa de campo, são destacados os itens: identificação (abreviatura do nome fictício dos professores), tempo de atuação dos professores entrevistados e formação continuada em educação. Percebe-se que a maioria dos profissionais já atuam na área a mais de 2 (dois) anos e, portanto, já possuem uma base e experiências significativas para a prática educativa no processo de inclusão escolar.

**Quadro 1** - Caracterização dos profissionais entrevistados:

Identificação	Curso/Formação	Tempo de atuação na educação Infantil	Especialização
P1	Normal Superior	7 anos	Esp. Em Educação Infantil
P2	Pedagogia	12 anos	Edu. Especial
P3	Normal Superior/ ciências biológicas	4 meses	Psicologia escolar
P4	Pedagogia	8 anos	Docência no Ensino Superior
P5	Pedagogia	10 anos	Concluindo docência no Ensino Superior
P6	Pedagogia	3 anos	Alfabetização

**Fonte:** Dados coletados pela pesquisadora (2016)

Desta maneira P1 cursou o Normal Superior e se especializou em Educação Infantil já atua na Educação Infantil há 07 anos, P2 é formada em Pedagogia e especialista em Educação Especial, já atua na educação Infantil há 12 anos, P3 é formada no Normal Superior e atua a apenas 4 (quatro) meses na Educação Infantil, a mesma já possui especialização em docência do Ensino Superior. P4 possui formação em Pedagogia e especialização em Docência do Ensino Superior e já atua a 08 anos na Educação Infantil, P5 cursou Pedagogia e especialização em Docência do Ensino Superior, P6 é formada em Pedagogia e atua a 03 anos como professora, é especialista em Alfabetização.

Deste modo, podemos observar que a maioria dos professores presentes aqui nesta pesquisa já possuem experiência há mais dois anos e, portanto, já possuem especialização na área de educação Infantil, assim como embasamentos e técnicas para trabalhar na inclusão de alunos especiais na perspectiva de uma escola inclusiva.

Nesse contexto sobre o que foi abordado com os profissionais da rede pública quando foi perguntado a eles o que levou a escolher o caminho da Educação e mais especificamente ser professor (a) da educação infantil: cinco das professoras responderam “pela vocação”, “P1” além de responder que foi por vocação ainda enfatiza que gosta de trabalhar com crianças pequenas, isso é bom, quando se tem

esse interesse o trabalho fica muito mais prazeroso e acima de tudo o trabalho fica com qualidade.

P2, P4 e P5 citam que foi apenas por vocação, P3 aborda que foi por vocação, porém, a estabilidade profissional também teve prioridade na vida da mesma.

P6 enfatiza que os cursos ofertados pela universidade favoreceram para o interesse na profissão. Sendo assim o papel do professor é mais importante do que imaginamos, pois como a própria legislação específica, a educação infantil é a base da educação, é nessa fase que se tem que ter um cuidado especial, principalmente ao incluir uma criança com deficiência. Por isso que Veiga (2008, p.9) ressalta que:

Educar crianças menores de 6 anos implica o envolvimento com certas tarefas que são mais específicas dessa faixa etária, como os cuidados com segurança, higiene, saúde, alimentação, repouso e recreação. Além disso, os educadores da infância não podem se descuidar dos aspectos do desenvolvimento que precisam ser estimulados, como o cognitivo, o socioemocional, o físico-motor e a linguagem. Essas tarefas devem ser executadas tendo em vista o principal objetivo da educação, que é desenvolver o processo ensino- aprendizagem e demais experiências educacionais, de modo a formar o cidadão crítico e participativo, o que nessa etapa envolve, dentre outros, o trabalho com as áreas do conhecimento.

Então, fica claro que educar é além do estar somente na sala de aula, mas acima de tudo desenvolver várias experiências que os capacite a ser um cidadão crítico e participativo. Outro ponto que vale ressaltar é que a fase da educação infantil é a fase que vai permanecer para sempre nas memórias dessas crianças, então, é preciso que a educação infantil seja bem trabalhada e muito incentivada.

Também foi perguntada a quantidade de crianças com deficiência que estão matriculados na sala de cada um dos professores entrevistados.

**Quadro 2** - quantidade de alunos incluídos com deficiência

PROFISSIONAIS	QUANTIDADE	DEFICIÊNCIAS
P1	2 alunos	Síndrome de Down e Autista
P2	3 alunos	1 Síndrome de Down, 1 Deficiência auditiva e 1 Transtorno de linguagem: Dislexia e Disgrafia.
P3	1 aluno	Perda auditiva moderada
P4	1 aluno	Deficiência intelectual grave secundária a transtorno de processamento auditivo
P5	1 aluno	Deficiência intelectual grave secundária e transtorno de processamento auditivo, surdo e mudo se comunica através de mimica.
P6	1 aluno	Deficiência Visual

**Fonte:** Dados coletados pela pesquisadora (2016).

Observa se através desse quadro que o número de crianças com deficiência que estão sendo inclusas na sala de aula é um número reduzido, pois seria necessário mais, no entanto, famílias por questões próprias e por medo do que a sociedade

vai dizer, há certo receio. Que, portanto, precisaria de um acompanhamento mais específico, porém convenhamos que nas salas regulares é muito difícil esse acompanhamento por causa dos demais alunos que são aqueles ditos “normais”.

A educação é um direito de todos, por isso faz-se importante que a inclusão seja de as pessoas com deficiência a oportunidade de ter esse acesso. A esse respeito Guijarro (2005 p.9) aborda que:

O direito a participar implica que todos os meninos e meninas tenham direito a serem assistidos nas escolas de sua comunidade, participando nas atividades com todos os seus companheiros e no currículo comum tanto quanto seja possível. Todos os meninos e meninas têm direito a educarem-se em um contexto comum, que assegure sua futura integração e participação na sociedade. O direito à educação não significa somente acesso a ela, como também, que essa seja de qualidade e garanta que os alunos aprendam. O direito à educação é também o direito a aprender e a desenvolver-se plenamente como pessoa. Para que isso seja possível é fundamental assegurar a igualdade de oportunidades, proporcionando a cada um o que necessita, em função de suas características e necessidades individuais.

Sendo assim, assegurar igualdade, incluindo, e incentivando a esse alunado a participarem de atividades, fará deles cidadãos críticos e reflexivos, porém além do acesso é preciso também que essa educação seja de qualidade, assim, todos sairão ganhando.

A próxima questão foi feita da seguinte forma: você participou de alguma formação para atender crianças com deficiência? Quatro professoras disseram que não participaram de nenhuma formação. Observamos que “P1” obteve conhecimento, ou pouca formação na graduação, sim, pois a graduação te oferece uma pequena parte da formação, essa mesma só vai ser aperfeiçoada numa formação continuada que o docente precisará ir à busca. Pois geralmente a disciplina de educação especial na graduação é corriqueira, com isso o professor acaba tendo certo anseio no trabalho com esse alunado. Nesse contexto, concordamos com Castro (2008, p. 9) quando é ressaltado:

Analisando esta categoria percebe-se que há certa distância daquilo que o professor vive na sala e a busca de formação para desenvolver competência para tal no exercício de sua função. [...] o professor que trabalha em Educação Especial tem pouca ou nenhuma formação e o profissional que tem formação universitária ou pós-graduação não está presente na escola regular ou especial. Estes dados são reveladores de uma realidade: o medo dos professores, pois leva a crer que o medo apontado para trabalhar com deficientes, reside na insegurança por não se sentirem preparados para a regência de classe de alunos nessas condições.

Dessa forma acreditamos que a formação que a graduação oferece é insuficiente, para se fazer uma educação de qualidade, pois, dará ao profissional menos segurança, já que muitas vezes o professor diz “não está preparado”. Desse modo

“P2”, ressalta que a única formação foi na graduação também, enquanto que “P3”, “P4” e “P6” dizem que não tiveram formação nenhuma, ou seja, estão despreparadas dando aula para um aluno deficiente, e o primeiro conhecimento talvez seja essa prática.

Os entrevistados utilizam vários recursos que segundo eles, favorecem no aprendizado dos alunos, os recursos são importantíssimos, pois é um dos procedimentos necessários para o ensino do deficiente, para que seja exercido o desenvolvimento cognitivo do mesmo. Nessa perspectiva Menezes (2016) especifica que é importante criar no profissional a concepção de que ele precisa se interessar e principalmente conhecer os métodos e recursos específicos, para se trabalhar com alunos com deficiência.

Com relação ao currículo através das falas das docentes identifica-se que 100% delas afirmam que não há adaptação no currículo escolar. Conforme a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) nos mostra em seu artigo 59 que os sistemas de ensino devem assegurar aos educandos com deficiência condições adequadas nos “currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específicos, para atender às suas necessidades” (BRASIL, 1996, p. 23), ou seja, o currículo precisa se adequar as necessidades específicas de cada aluno, pois o currículo não pode ser neutro e estático e precisa continuamente refeito, para que assim possa atingir os objetivos de atender a toda demanda desse alunado. Não sendo assim o currículo acaba não tendo uma forma educacional, justamente por isso que Veiga (2008, p. 7) diz que:

O currículo é organizado de forma disciplinadora, como uma “grade” e não como uma “matriz curricular”. As disciplinas que compõem os currículos escolares, nada mais são do que tentativas de domínio de um ou mais objetos, trabalhados naquilo que, culturalmente domina-se por ser pedagógico, através de métodos, pelo corpus de preposições estabelecidas como verdadeiras, num jogo de regras e de definições técnicas e de instrumentos.

O currículo tem sido visto de forma disciplinadora, porque não atua, como uma produção de ensino-aprendizagem e nem propicia espaço para que sejam valorizados os conhecimentos prévios dos alunos. Dessa forma, a adaptação no currículo é de suma importância, pois envolve aspectos capazes de reproduzir conhecimentos em diversas áreas que vão desde o plano de ensino até os horários e a formação profissional de cada professor, assim dando domínio nos métodos a serem trabalhados.

Notamos que foi importante quando “P1” fala em suas palavras que utiliza jogos e brincadeiras, pois acreditamos que esse método valoriza muito o cognitivo

do aluno, proporcionando ele muitas vezes se expressar, por meio de brincadeiras. Pois, Bruno (2006, p. 19) relata justamente essa ideia de que:

O brincar age como forma particular de expressão, pensamento, interação e comunicação infantil e a socialização das crianças por meio de sua participação e inserção nas mais diversificadas práticas sociais, sem discriminação de espécie alguma.

Assim, observamos o quanto o brincar também é parte de uma educação que valoriza mais os conhecimentos de cada criança, fazendo com que eles sejam mais participativos e mais ativos e principalmente sejam aceitos por todos, sem diferença.

“P2;P3;P4;P5 e P6”, também tem uma maneira diversificada de facilitar na aprendizagem dos alunos, maneira essa que incentiva estrategicamente a todos a se envolverem e participarem de cada atividade proposta pelo educador, dessa forma Bruno (2006) ainda deixa claro que as estratégias que o professor/educador utiliza em sala facilita no atendimento às necessidades básicas de desenvolvimento socioafetivo, físico, intelectual e ao mesmo tempo garante um grande avanço na construção do conhecimento, adequando sempre às necessidades de todas as crianças.

Outra questão reveladora foi como as docentes avaliam a aprendizagem das crianças. As docentes Declaram através da resposta de “P1; P2” que o que é avaliado é justamente a interação e socialização de uns com os outros, acreditamos que o ato de avaliar, valoriza todos os aspectos de desenvolvimento dos alunos, nessa questão Ciasca e Mendes (2009, p.301), vem ressaltar que:

Considerando os aspectos citados, é relevante que a avaliação se apresente de forma significativa e permanente, valorizando todos os aspectos do desenvolvimento da criança, em especial na “educação infantil”, pois, [...] para avaliar é preciso ter a sensação de que as coisas valem. Isto é, não poderíamos avaliar algo do qual não esperássemos nada. O ato de avaliar implica desse modo, uma relação não indiferente com o mundo, mas, capaz de responder, ou não, às expectativas.

Nesse sentido, apreciamos que o ato de avaliar é, sobretudo despertar expectativas para o desenvolvimento das crianças, fazendo com que desperte mais o interesse do aluno em aprender, ou em fazer o melhor. Não ter uma forma como avaliar, é para nós um ato de descompromisso com a educação. Pois como não ter o que avaliar? Será que é preciso ter formação para avaliar? Eis a questão, esse ponto interrogativo encontramos nas palavras de “P3”, pois acreditamos que a avaliação é justamente é ampliação de práticas que se faz necessário e urente principalmente na construção de uma formação na infância.

“P4” utiliza-se de fichas de avaliação, como forma de procedimento para acompanhar o desenvolvimento dos alunos. Também é um artifício que valoriza esse processo. Processo esse que vai interfere muito na vida escolar de cada ser, es-

pecialmente quando se trata de educação infantil. A esse respeito Ciasca e Mendes (2009, p. 303), diz que:

As Fichas de Avaliação apresentam-se como prática típica de avaliação infantil que se dá a partir do preenchimento dos instrumentos de avaliação, ao final de algum período (semestre, bimestre, trimestre), com anotações de aspectos e características uniformes sobre crianças em idades diferentes, frequentemente com termos vagos e imprecisos que enfatizam somente as atividades e áreas do desenvolvimento das crianças que, muitas vezes, ainda não foram instigadas pelo professor.

Não reconhecemos se a prática de “P4” é um passo certo ou errado mais acreditamos que seja uma forma essencial também, pois enfatiza as atividades e a forma como os alunos as praticam, ou seja, o desenvolvimento.

Com isso perguntamos então, quais as concepções de avaliação que norteiam as suas práticas pedagógicas na Educação Infantil?

“P1” e “P3” através de suas palavras no identifica que estão querendo falar do mesmo modo de avaliação, pois ressaltam que suas concepções estão voltada para os processos que vivencia dentro de sala de aula, observando os comportamentos de todos, ou seja, um diagnóstico a partir da observação diária tirando suas próprias conclusões de vivência dentro de sala, mas “P1” só acrescenta que utiliza também a ficha diagnóstica, que é a forma que alguns professores encontram como método avaliativo, nesse sentido Oliveira e Campos (2005, p.5) aborda:

O habitual processo de avaliação diagnóstica não tem sido suficiente para estabelecer qual a forma de ensino mais adequada para atender essa clientela e como avaliar o seu potencial de aprendizagem. Os erros no procedimento diagnóstico, a inexistência de avaliação e acompanhamentos adequados vêm perpetuando uma série de equívocos quanto ao processo de ensino e aprendizagem desses alunos.

Esse método é um procedimento que enfatiza muito no processo educacional, apesar de não ser ainda suficiente conforme a citação acima, mas é um complemento que auxilia muito no modo como o professor quer avaliar.

“P2” nos responde nos esclarecendo como é o método de avaliação, nos dizendo que avaliação é formativa, interativa e reflexiva, dessa forma concordamos com essa concepção, pois, a avaliação educacional é extremamente complexa, principalmente quando nos referimos aos alunos com deficiência, fazendo com que seja mais interativa, proporcionando mais interação dos alunos com as atividades escolares conforme as palavras de Oliveira e Campos (2005). E essa mesma intenção está nas palavras de “P4” e “P6” quando esclarecem em suas respostas dizendo que acompanham o desenvolvimento diário dos alunos e a própria interação no trabalho em conjunto com as crianças nas atividades que são pelo professor.

Na nona questão questionamos se elas recebem orientação pedagógica sobre a forma de avaliar as crianças com deficiência na educação infantil? Se sim, indique quem orienta e quais são as orientações?

“P1” destaca que não recebe orientações e que faz da forma mais fácil que é a observação, é muito parecido como no século XX, quando o método era de apenas observar para conhecer as habilidades e aptidões dos alunos conforme nos explica Chueiri (2008). Já “P2” também enfatiza que não tem nenhum apoio pedagógico, mas incrementa mais assunto quando diz que nunca ouve participação da equipe pedagógica, o que nos deixa perplexo, pois, percebemos que não á uma união no trabalho pedagógico, sendo assim, Chueiri (2008) também especifica que a “avaliação escolar não acontece em momentos isolados do trabalho pedagógico; ela o inicia, permeia todo o processo e o conclui”. Por isso esse trabalho todo junto faz-se necessário e fortalece na aprendizagem de todos

“P3”, “P5” e “P6” a resposta foi simplesmente “não”, ou seja, não á nenhuma orientação pedagógica para ajudar na avaliação das crianças com deficiência, principalmente se tratando de educação infantil.

Compreendemos como importante a resposta de “P4”, quando diz que procura sempre ajudar, indo à procura de ajuda, buscando auxiliar. Contudo, nos atentamos mesmo quando é citado que essas orientações deveriam partir primeiramente da SEMED, já que os professores, tem que atender alunos com deficiência em sala de aula. Justamente, concordamos com isso, pois numa sala de aula existem diversas pessoas, com qualidades e características diferentes, viemos citando sempre isso, e enfatizamos que é preciso que todos estejam envolvidos, orientando nossos educadores, isso fortalecerá sempre mais o processo de ensino. Dessa forma Carneiro (2010, p. 6) pressupõe que:

A avaliação na educação infantil consiste no acompanhamento do desenvolvimento infantil e por isso, precisa ser conduzida de modo a fortalecer a prática docente no sentido de entender que avaliar a aprendizagem e o desenvolvimento infantil implica sintonia com o planejamento e o processo de ensino. Por isso, a forma, os métodos de avaliar e os instrumentos assumem um papel de extrema importância, tendo em vista que contribuem para a reflexão necessária por parte dos profissionais acerca do processo de ensino.

Assim, nesse processo, de educação infantil todos temos que ter muito cuidado, pois é a fase que é mais marcante na vida escolar da criança, então, qualquer prática mal executada, influenciará na formação pessoal desse mesmo. E os métodos assim como os instrumentos de avaliação contribuem muito para a reflexão acerca do processo de ensino, tanto para o professor quanto para o próprio aluno.

Dessa forma concluímos com uma última questão quando perguntamos. O que você acredita que falta na escola e poderia melhorar o atendimento dessas crianças?

Formação continuada eis a questão que muito nos deparamos, “P1” deixa isso evidente, que a formação é um ponto que urgentemente precisa ser melhorado, e que ainda não foi encontrado subsídios para que se enfatize melhor a qualidade de ter um profissional com formação continuada, principalmente quando tratamos de educação especial na educação infantil, por isso Funghetto e Marques (2008, p. 189) especifica:

[...] a formação profissional do professor atual não inclui conteúdos suficientes que o ajudem a lidar com tal variedade de situações. Não lhe é dada oportunidade para conviver e assumir dificuldade desta natureza durante seu processo formador e tampouco lhes são oferecidos recursos pedagógicos capazes de minimizar a dificuldade na lida com as diferenças individuais.

A formação profissional ainda encontra muitas dificuldades para que seja de fato realizada com sucesso, principalmente para lhe dar com as diferenças individuais que são encontradas diariamente. A formação profissional também está relacionada ao assunto que cabe a todos os âmbitos escolares e principalmente aos recursos que são oferecidos para a escola no ensino e aprendizagem dos alunos, pois o professor formado não somente pode ter formação, e não ser proporcionado a ele estrutura e recursos para seu trabalho.

“P2” e “P4” dizem o que falta para a melhoria dos atendimentos é os recursos pedagógicos e salas acessíveis aos alunos com deficiências, pois o que encontramos na realidade é algo bem diferente, pois acessibilidade ainda é uma barreira que precisa ser derrubada. A criança com deficiência precisa de um espaço que atenda às suas necessidades e a instituição precisa proporcionar isso a ela, para que a mesma possa sentir interagido com os outros alunos. Segundo Veiga (2008, p.12):

É importante, para a adaptação da criança deficiente ao novo ambiente, que lhe sejam apresentados e à família dela o espaço físico da instituição, os materiais disponíveis para o uso da criança e as pessoas que trabalham na escola. Os pais devem ser informados, ainda, sobre a proposta político-pedagógica, a rotina da instituição e as possibilidades que ela oferece para facilitar a inclusão da criança e atender às suas necessidades específicas. Os pais devem ser convidados a colaborar com alternativas para melhor adequação da escola às demandas do filho, pois ninguém melhor do que eles conhecem suas necessidades e as maneiras de supri-las.

Dessa forma, a adaptação ao ambiente da criança deficiente ao ambiente, é indispensável para que seja feito de fato a inclusão, pois tem a facilidade de atender a qualquer necessidade. “P3”, “P5” e “P6” enfatizam que o que falta para a melhoria dos atendimentos é justamente, profissionais que tenham formação na área de edu-

cação especial, para atenderem os alunos com deficiência, essa talvez seja a grande dificuldade para esses profissionais, assim, Castro (2008,p. 6) relaciona:

Quando se busca inserir crianças nas salas de ensino regular, encontra-se por parte dos professores, certa dificuldade de lidar com a nova situação que se apresenta. É comum se ouvir de professores que eles não foram preparados para isto e/ou não fizeram esta opção durante seu curso de formação [...]. Este fato do professor alegar despreparo para atuar com pessoas deficientes já se constitui em barreira a inclusão.

Nessa perspectiva, alegamos que há uma falta de compromisso para com a formação profissional, no entanto, não nos esqueçamos que a formação inicial o professor já adquire na graduação, o que queremos enfatizar profundamente é que quando o professor vai para a sala de aula, não se ver uma continuação da formação profissional, ou seja, muitas vezes o professor não tem formação continuada para atender justamente as pessoas com deficiência, que é o nosso foco aqui. Por isso nos deparamos muitas vezes com a falta de preparação, e por consequência uma forma de exclusão, pois se não estiverem preparados, não tem como fazer um trabalho pedagógico com esses alunos e saberão como e o que ensiná-los.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Acreditamos ao término desta investigação que a inclusão dos alunos com deficiência vai muito além de inseri-los em sala de aula. É incluir com segurança dando suporte, ou seja, tendo recursos pedagógicos adequados para o ensino desses alunos, é de suma importância que esses profissionais tenham a oportunidade de participar cursos de capacitação. A formação continuada é um passo que precisa ofertado por meio dos órgãos públicos e pela sociedade escolar, formação essa, que dará mais suporte para o aprendizado de todos.

A rede pública foi o alvo analisado neste trabalho principalmente a prática dos professores em sala de aula. Dentre os assuntos a importância da avaliação na primeira infância, por meio da utilização de diversos instrumentos avaliativos, a fim de que a qualidade do processo de ensino-aprendizagem seja prioridade no trabalho exercido por professores e gestores que buscam o sucesso da educação escolar na sociedade contemporânea.

O processo de inclusão percorre diversos desafios, conforme nos direcionaram alguns autores, por meio das análises das entrevistas que a maioria dos profissionais entrevistados, possui a formação inicial necessária para atuar com discentes, contudo foi possível identificar que estes ainda se sentem de certa forma despreparados para atuar com os alunos que tem alguma deficiência, apontamos que a formação continuada daria esse suporte a esses profissionais.

Sendo assim, concordamos que é necessário melhorar os atendimentos e os recursos pedagógicos, com salas mais acessíveis aos alunos com deficiências, pois o que encontramos na realidade é algo diferente, percebemos que a acessibilidade ainda é uma barreira que precisa ser derrubada.

A partir deste trabalho obtivemos resultados positivos em relação à situação atual da inclusão escolar, percebemos a relevância de discutir sobre a Inclusão, bem como buscar metodologias pensadas nas reais necessidades dos educandos. Dessa forma por meio das leituras nos foi possível perceber que na educação infantil todos temos que ter muito cuidado, pois é a fase que é mais marcante na vida escolar da criança, sendo de suma importância que haja um planejamento mais criterioso com relação aos métodos assim como os instrumentos de avaliação.

Aspiramos que essa pesquisa possa auxiliar na constituição de um novo olhar sobre a educação infantil, e que seja disseminado um cuidado em especial sobre a inclusão das crianças com deficiência nas séries iniciais.

## REFERÊNCIAS

ARNAIZ, Sánchez, Pilar. **A Educação Inclusiva: um meio de construir escolas para todos no século XXI**. Inclusão: Revista da Educação Especial, Brasília, v.1, n.1, pp. 7-18, out. 2005. Disponível em . Acesso em: 02 agosto 2016.

BRASIL. **Declaração de Salamanca sobre princípios, política e práticas na área das necessidades educativas especiais**. 1994. Disponível em <portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>. Acesso em: 25 Jul. 2015.

\_\_\_\_\_. Resolução nº 01/2001 de 18 fev. 2002. **Institui Diretrizes Curriculares para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior**. Ministério da Educação e Cultura, Conselho Nacional da Educação. Brasília: CP, 2002.

\_\_\_\_\_. **Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996**, que fixa diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, n.248, de 23 de dezembro de 1996.

BRUNO, Marilda Moraes Garcia. **Educação infantil: saberes e práticas da inclusão: introdução**. [4.ed.] / elaboração Marilda Moraes Garcia Bruno. – Brasília: MEC, Secretaria de Educação Especial, 2006, p.45.

CASTRO, Raimundo Márcio Mota de. **O professor e sua formação diante da educação inclusiva** – UNIUBE/EST rdo.marcio.mestrado@hotmail.com Área Temática: Educação: Diversidade e Inclusão Agência Financiadora: CAPES13 páginas. 2008.

CARNEIRO, Maria da Penha Klug Basilio. **Processo avaliativo na Educação Infantil**. 2010. 46 f. Trabalho de pós graduação em Educação Infantil. Escola Superior Aberta do Brasil. Vila Velha-ES. 2010.

CIASCA, Maria Isabel Filgueiras Lima. MENDES, Débora Lúcia Lima Leite. **Estudos de avaliação na educação infantil**. Est. Aval. Educ., São Paulo, v. 20, n. 43, maio/ago. 2009.

CHUEIRI, M. S. F. **Concepções sobre avaliação escolar**. Estudos em Avaliação Educacional, v. 19, p. 49 -64, 2008.

DUTRA, Claudia. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação inclusiva**. BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria da Educação Especial. Inclusão: Revista da Educação Especial. V.4, nº 01. Janeiro/junho 2008. Edição Especial. Brasília: MEC/SEESP.

FUNGHETTO, Suzana Schwerz; MARQUES, Ana Claudia Lamounier. Representação social dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental sobre a escola inclusiva. FREISTAS, Soraia Napoleão (org.). **Tendências Contemporâneas de Inclusão**. Santa Maria: ed. da UFSM, 2008.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1991.

GUIJARRO, Maria Rosa Blanco. Inclusão: um desafio para os sistemas educacionais. BRASIL, Ministério da educação. **Ensaio Pedagógico**: construindo escolas inclusivas. 1.ed. Brasília: MEC, SEESP, 2005.

JANNUZZI, Gilberta S. de M., **A educação do deficiente no Brasil**: dos primórdios ao início do século XXI. Campinas, SP: Autores associados, 2004. (Coleção educação contemporânea).

KREBS, Ruy Jornada. **A Teoria Bioecológica do Desenvolvimento Humano e o contexto da educação inclusiva**. BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria da Educação Especial. Inclusão: Revista da Educação Especial. Ano 2. Nº 02. Agosto/2006. Brasília: MEC/SEESP.

MANTOAN, Maria Tereza Eglér. **Inclusão escolar**: o que é? Por quê? Como Fazer. 2. Ed-São Paulo: Moderna, 2006.

MAZZOTTA, Marcos José Silveira. **Educação Especial no Brasil**: histórias e políticas públicas. São Paulo-Cortez,2005.

MENEZES, Margreis Rodrigues de. **Educação da pessoa com deficiência**: uma análise da inclusão na APAE de Humaitá- AM. 2016. 76f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Pedagogia) – IEAA/UFAM, Humaitá, 19 abril 2016.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **Pesquisa Social**: teoria, método e criatividade. 29. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.

MITLER, Peter. **Educação Inclusiva**: contextos sociais. Porto Alegre: Artmed, 2003

OLIVEIRA, A.A.S. e CAMPOS, T.E. **Avaliação em Educação Especial**: o ponto de vista do professor de alunos com deficiência. Estudos em Avaliação Educacional. V.16, n.31, jan.\jun. 2005.

RODRIGUES, David (org.) **"Inclusão e Educação: doze olhares sobre a Educação Inclusiva"**, S. Paulo. Summus Editorial, 2006

SASSAKI, Romeu Kazumi. **Inclusão: construindo uma sociedade para todos**. 3. ed. Rio de Janeiro: WVA, 1997.

UNESCO. *Declaração de Salamanca e Linha de Ação sobre Necessidades Educativas Especiais*. Brasília: CORDE, 1994.

VEIGA, Márcia Moreira. **A Inclusão de crianças deficientes na Educação Infantil**. Psicóloga, mestre em educação, Revista Paidéia, p.1 -28. 2008.

VIEIRA, Livia M<sup>a</sup> Fraga. **Educação Infantil: reflexões para o início do século**. Presença Pedagógica. V.09, n<sup>o</sup> 50. Belo Horizonte; Dimensão, mar/abr, 2003.

## CAPÍTULO 4

---

### O ENSINO DA MATEMÁTICA PARA ALUNOS SURDOS: DESAFIOS E PERSPECTIVAS EM UMA ESCOLA PÚBLICA DE PARINTINS/AM

#### TEACHING MATHEMATICS TO DEAF STUDENTS: CHALLENGES AND PERSPECTIVES IN A PUBLIC SCHOOL IN PARINTINS / AM

*Francisca Keila de Freitas Amoedo<sup>1</sup>  
Mateus de Souza Duarte<sup>2</sup>  
Tania Maria Lima<sup>3</sup>*

DOI: 10.46898/rfb.9786558890751.4

1 Professora do Centro de Estudos Superiores de Parintins (CESP/UEA). Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática. Mestra em Educação em Ciências na Amazônia (UEA). Orcid Id: <https://orcid.org/0000-0002-9052-8567> E-mail: keilamoedo@hotmail.com

2 Orientador Voluntário no Instituto Federal do Amazonas-IFAM (01/2021). Aluno do Curso de Licenciatura em Filosofia na Universidade Federal de Pelotas-UFPel. Mestre em Educação em Ciências na Amazônia- PPGEEC-UEA, 2019. Orcid Id: <https://orcid.org/0000-0002-7199-1652>. E-mail: mateus\_duarte22@hotmail.com

3 Doutora em Educação pela Universidade Estadual de Campinas (2005). Estágio pós-doutoral pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro(2010). Docente no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (Reamec). Orcid Id: <https://orcid.org/0000-0002-7478-1650> E-mail: tanialima.ufmt@gmail.com

## RESUMO

**T**er acesso à educação é um direito previsto em Lei e muito mais que ter o acesso, o direito de permanecer, concluir e sobretudo de aprender deve ser garantido em todo processo de escolarização. Nesse entender, nos focamos na aprendizagem dos conteúdos matemáticos para alunos surdos em uma escola pública estadual de Parintins, Am. Entendemos que aprender é uma ação sistêmica, que envolve processos pedagógicos, cognitivos, com técnicas e estratégias. Dessa maneira, esse estudo teve como objetivos compreender a formação docente de professores que ministram a disciplina de matemática na Escola Estadual Dom Gino Malvestio, na cidade de Parintins, AM. E também de desenvolver materiais didáticos que pudessem auxiliar a ação docente e a aprendizagem dos alunos surdos. O método foi o indutivo, com foco na pesquisa qualitativa, na entrevista aberta, uma formação em libra e construção de material didático. Percebemos que o jogo se mostra um aliado no processo de ensino aprendizagem dos alunos surdos, com relação ao ensino da matemática, que nesse processo são deixados e lado.

**Palavras-chave:** Formação De Professores 1. Matemática 2. Estudantes Surdos.

## ABSTRACT

Having access to education is a right provided by law and much more than having access, the right to remain, complete and, above all, to learn must be guaranteed in every schooling process. In this understanding, we focus on learning mathematical content for deaf students at a state public school in Parintins, Am. We understand that learning is a systemic action, which involves pedagogical, cognitive processes, with techniques and strategies. Thus, this study aimed to understand the teacher education of teachers who teach the discipline of mathematics at the Dom Gino Malvestio State School, in the city of Parintins, AM. And also to develop didactic materials that could assist the teaching action and the learning of the deaf students. The method was inductive, with a focus on qualitative research, open interview, training in pounds and construction of teaching materials. We realized that the game shows itself as an ally in the teaching-learning process of deaf students, in relation to the teaching of mathematics, which in this process are left aside.

**Keywords:** Teacher Training 1. Mathematics 2. Deaf Students

## 1 INTRODUÇÃO

Aprender é uma ação sistêmica, que envolve inúmeros processos não apenas educacionais, com oficinas, técnicas e planejamentos, mas também processos cogni-

tivos delicados. Aprender é relacionado com o que é desconhecido pelo sujeito ou o amadurecimento do conhecimento já adquirido.

No ensino Fundamental II e Ensino Médio as disciplinas da área das ciências exatas são as que mais afetam, por assim dizer, o aprendizado dos alunos, que comumente declaram não compreenderem. A matemática, a física, a química tendem a serem os percalços que os alunos costumam se desafiar a enfrentar.

Frisamos que aprender é um ato sistemático, marinado por diversos processos e etapas. Aqui, nessa escritura, traçaremos discussões analíticas, a partir de construção de técnicas, materializadas na construção de alguns materiais confeccionados pensando no aprendizado de alunos surdos com relação à matemática.

Direito a educação é o que consta na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional-LDB, desse modo, aprender matemática é um direito de todos, isso inclui o aluno surdo.

Nesse caminhar, percebemos que na escola Estadual Dom Gino, houve a necessidade de elaboramos materiais didáticos para auxiliar os alunos surdos nos conteúdos de matemática, uma vez que os professores dessa disciplina não possuem, como formação complementar, cursos na área da Língua Brasileira de Sinais-LIBRAS, o que dificulta a ensino por parte do professor e, por extensão, a aprendizagem por parte do aluno.

Existem ainda cinco salas de recurso nas escolas estaduais, todavia, apenas duas disponibilizam ao professor de matemática com habilitação em libras, tornando assim uma área de carência para o atendimento.

Nosso objetivo foi compreender a formação docente de professores que ministram a disciplina de matemática na Escola Estadual Dom Gino Malvestio, na cidade de Parintins, AM. E também de desenvolver materiais didáticos que pudessem auxiliar a ação docente e a aprendizagem dos alunos surdos.

O processo é longo e os passos são curtos, com tempo escasso e melindroso, pois os conteúdos específicos das disciplinas, e não apenas da matemática, são construídos pela oralidade. Em outras palavras os professores costumam comentar os conteúdos enquanto escrevem no quadro ou passam as lâminas dos *slides*. Dessa forma, se torna salutar atividades, com confecções de materiais, específicos para esse público, como as que propusemos nesse artigo.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Ensino da Matemática na educação de alunos surdos: Discussão Introdutória

Existe uma frase que diz “estudar para vencer” que comumente é dita no meio educacional. De certa maneira essa frase é verdadeira, porém ela deixa escapar as ações que se perdem por detrás dessas palavras: nem sempre é fácil estudar.

Estudar é um direito constitucional Brasil (1988) diz que ela é um direito de todos. No macro da discussão todos os cidadãos brasileiros devem conhecer o caminho da escola. Nesse pensar, minimizamos os olhares, e nos voltamos para a educação como ação educativa e a escola como função social. Assim, corroboramos com Abrantes, Serrazina e Oliveira (1999) quando dizem que a matemática é um direito e todos devem aprendê-la.

Sendo um direito de todos à educação e também a educação matemática, apresentamos o aluno surdo como sendo um público, que a muitos anos vendo lhe sendo negado esse direito de aprender matemática. As razões para isso são simples de se apontar, contudo, complexas para se resolver, uma vez que vão além do fazer docente e das quatro paredes de sala de aula. Abrantes, Serrazina e Oliveira (1999, p. 16) dizem que:

A Matemática faz parte dos currículos, ao longo de todos os anos da escolaridade obrigatória, por razões de natureza cultural, prática e cívica que têm a ver ao mesmo tempo com o desenvolvimento dos alunos enquanto indivíduos e membros da sociedade e com o progresso desta no seu conjunto.

A matemática faz parte do cotidiano do sujeito. Desde os grandes centros urbanos as mais longínquas comunidades ela se faz presente. Dessa forma, devemos pensar em uma matemática para todos e mais democrática em seu ensino.

Os fatos e registros históricos segundo Moreira (2015) mostram que os alunos surdos sofrem com o dilema, até pejorativo, de não “ouvirem” e não podem aprender. Esse pensar a muito se tornou obsoleto, o que abriu veredas epistemológicas para se pensar em criações de materiais que pudessem contribuir com a aprendizagem desse público.

Moreira (2012) aponta datado nos anos de 1980 começaram movimentos objetivando o direito dos sujeitos surdos e, comunidade em geral, voltados para o processo de escolarização, o que inclui, de certo modo, o ensino de matemática.

Passos e Nacarato (2018) apontam que muitos documentos normativos foram criados e implementados ao fazer docente e muitos desses levantaram muitos questionamentos e dúvidas em sua eficácia. É nos primeiros anos de escolarização que se acham os ânimos nas discussões com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), dessa forma:

É nesse contexto que uma série de formas de padronização se consolidam na política educacional, a partir de conteúdo, provas e aulas estandardiza das em nome de alçar melhores índices da educação, mas sem problematizar o que, de fato, os estudantes estão se apropriando e construindo um conhecimento capaz de formar cidadãos emancipados e com atuação na sociedade (VENCO; CARNEIRO, 2018, p. 9).

É nessa fase de escolarização que começa o processo de construção do sujeito, que chamamos de estudante. Por conseguindo, vale, de maneira solar, concordamos com Passos e Nacarato (2018) que dizem que os professores dessa fase escolar deixam eivados o ensino, por haver lacuna em suas formações. Isso implica limitações para ensinar não apenas para os alunos surdos, para também para os alunos ouvintes.

Dessbesel, Silva e Shimazaki (2018) dizem que a aprendizagem de alunos surdos sobre os conteúdos de matemática é sistêmica, isto é, envolve ações que devem ser coordenadas. Nessa perspectiva, nos debruçamos sobre o Decreto 5626 (BRASIL, 2005) que determina a educação bilíngue e a presença de um intérprete versados da formação e técnicas adequadas para auxiliar no aprendizado desse aluno.

Sendo reconhecida linguisticamente, a LIBRA, passa ter maior destaque no contexto educacional, o que de certa maneira traz um maior conforto para o aluno surdo. Na ótica da igualdade e das oportunidades Dessbesel, Silva e Shimazaki (2018) citam que os alunos surdos devem ter os mesmos acessos ao conteúdo do que os alunos ouvintes, com as mesmas condições para se desenvolverem nas áreas pedagógicas, afetivas e cognitivas.

Nessa senda, têmue muitas vezes, de oportunizar a igualdade de acesso à educação, pensamos que materiais que busquem esse diálogo entre a matemática e a Libras sejam basilares para o aprendizado de todos, sobretudo dos alunos que dependem dele para aprenderem.

### 3 METODOLOGIA

Essa porposta foi elaborada com alunos surdos de uma escola pública em Parintins, no Amazonas. Portando, uma escritura de carater qualitativo. Nos propu-

semos em realizar oficinas para construirmos materiais didáticos pensando na aprendizagem dos conteúdos de matemática.

Nos dados foram construídos no ano de 2018, na escola estadual Dom Gino Malvestio, que teve duração de cinco meses, que começou com uma formação em Libras para os professores e culminou na construção dos materiais didáticos.

Nos valemos de observações diretas, conversa informal com estudantes surdos, em Libras, para começarmos o processo de ambientação. Houve entrevistas com os ouvintes professores e com os alunos surdos. As entrevistas, visto que foram, baseadas em conversa informal, segundo Lakatos (2010) se configurou em uma entrevista com perguntas abertas.

Elencamos critérios para a seleção dos professores para essa formação em conteúdos básicos de Libras. Assim, 1. Ser professor de matemática da escola. 2. ter, no mínimo, dois anos de experiência como professor na escola com alunos surdos.

O método indutivo foi a abordagem escolhida para esse trabalho. Para Bonat (2009, p. 24) método indutivo é “responsável pela generalização, isto é, parte-se de algo particular para uma questão mais ampla, ou seja, geral”. Nessa perspectiva Para Lakatos & Marconi (2003):

Indução é um processo mental por intermédio do qual, partindo de dados particulares, suficientemente, infere-se uma verdade geral ou universal, não contido nas partes examinadas. Portanto, o objetivo dos argumentos indutivos é levar a conclusões cujo conteúdo é muito mais amplo do que o das premissas nas quais se basearam (LAKATOS & MARCONI, 2003, p.86).

Pensamos nesse método, uma vez que partimos de uma realidade local, que poderá ser engendrada a discussões nacionais e até internacionais, porém partindo de uma particularidade de Parintins.

Assim, construímos a partir de oficinas materiais didáticos, que chamamos de “jogos matemáticos”. Os fins de um jogo mais além do lúdico, pois possibilitação o brincar, como também o aprimoramento dos processos cognitivos, a coordenação motora grossa e fina, que serve para a postura e para a escrita, e sobretudo aprender novos conteúdos com a ludicidade.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 4.1 Jogos Matemáticos para alunos surdos

A espontaneidade deve ser a regra primeira de um jogo, que em sua maioria possui regras para se jogar e técnicas para se ganhar e aprender. Nos jogos educa-

tivos essas normativas são legítimas e elementares com vistas na construção e aprimoração de conhecimentos. Assim, Murcia (2015) diz que doses de tensões, regras e divergências são comuns em jogos e os jogos educacionais não são exceção.

Consoante a isto Cezar (2009) para o fim que desejamos com o nosso jogo, que é o aprendizado e desenvolvimento das estruturas cognitivas, uma estrutura sistêmica deve ser mantida, com estratégias, decisões, observações de erros e suas correções, planejamentos e engajamento nas percepções dos passos do “adversário” devem ser observadas para melhor êxito.

No primeiro momento (figura 1) houve o momento de formação em conceitos básicos da Libras para os professores, que foram selecionados em dois critérios.

**Figura 1** - Matemática em libras



**Fonte:** Amoedo (2018)

Com relação a formação de professores Pimenta (1999) diz que esses saberes da ação pedagógicas, que é essa formação, será materializada em sala de aula com os alunos, quando o professor estiver lecionando.

Nesse momento de formação os professores de matemática da escola estudado mantiveram contato maior com a Libras, senão os primeiros contatos, visto que Abrantes, Serrazina e Oliveira (1999) diz que a formação de muitos professores que lecionam matemática não é assistido a Libras de maneiras aprofundada.

**Figura 2 - Material Didático**

**Fonte:** Amoedo (2018)

Outra prerrogativa para participar desse trabalho era de o mínimo, dois anos de experiência como professor na escola com alunos surdos.

Vieira e Molina (2018) falam que a oralidade é a técnica mais comum utilizada nas salas de aulas. Isso, de certo modo, é uma tentativa para transformar os alunos surdos em ouvinte. Ledo engano! A Libras é a língua que deve ser utilizada com esse público. Pensando nessa possibilidade de oportunizar o ensino da matemática na figura 2 está o material didático construído com vistas nesse público.

Assim, para Cezar (2009, p. 36) que o jogo possibilita ações, movimentos e manobras educativas por parte do aluno, aqui do aluno surdo. Comungamos com Kishimoto (2006, p. 85):

As atividades através de jogos introduzem uma linguagem matemática, que aos poucos será incorporado aos conceitos matemáticos formais e desenvolve a capacidade de lidar com informações, também cria significados culturais para os conceitos matemáticos e estudos de novos conteúdos.

Os jogos contribuem com a linguagem falada e corporal e isso é elementar para a aprendizagem do aluno surdo, que com o material didático poderá aprender com maior facilidade os conteúdos matemáticos.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Assim concluímos que a escola Estadual Dom Gino, realizar um trabalho que muito vem contribuindo com o processo de ensino aprendizagem, a construção de materiais didáticos para auxiliar os alunos surdos nos conteúdos de matemática e demais disciplinas.

O objetivo foi alcançado pois compreendemos que a formação docente de professores que ministram a disciplina de matemática na Escola Estadual Dom Gino Malvestio, na cidade de Parintins, AM, apesar de não terem a formação em libras, os mesmos recebem o apoio dos professores da sala de recursos que tem formação tanto na matemática e em libras também.

Se torna salutar a divulgação por meio de artigo da realização dessas atividades confeccionadas na sala de recursos da escola, considerando que as mesmas são pensadas nas especificidades dos alunos que serão atendidos.

## REFERÊNCIAS

ABRANTES, Paulo. SERRAZINA, Lurdes. OLIVEIRA, Isolona. **A MATEMÁTICA na Educação Básica**, Lisboa, 1999.

BRASIL, **Constituição da República Federativa do Brasil**, Brasília, 1988.

BONAT, Debora. **Metodologia da pesquisa**. Curitiba: IESDE – Brasil S.A, 2009.

BRASIL. Lei nº 5.626 de 2 de dezembro de 2002. **Critérios para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiências**. Brasília: MEC. Disponível em< [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/Decreto/D5296.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/Decreto/D5296.htm)>. Acesso em: 15 abr.2015.

CEZAR, Kelly Priscilla Lóddo. Acentolândia: **Criação e aplicações de um jogo de regras sobre aplicações gráfica para séries iniciais do ensino fundamental** / Maringá, 2009.

DESSBESEL, Renata da Silva. SILVA, Sani de Carvalho Rutz da. SHIMAZAKI, Elsa Midori. O processo de ensino e aprendizagem de Matemática para alunos surdos: uma revisão sistemática. **Ciênc. Educ.**, Bauru, v. 24, n. 2, p. 481-500, 2018. Disponível em doi: <https://doi.org/10.1590/1516-731320180020014>

KISSHIMOTO, T. M **JOGO, BRINQUEDO, BRINCADEIRA E A EDUCAÇÃO**. 9.ed.- São Paulo. Cortez, 2006.

LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de Pesquisa**. - 7. ed. - São Paulo: Atlas, 2010. 2011.

MURCIA, Juan Antônio Moreno. **Aprendizagem através dos jogos**. Trad. Valério Campos. Porto Alegre: Artmed, 2005.

VIEIRA, Claudia Regina. MOLINA, Karina Soledad Maldonado. Prática pedagógica na educação de surdos: o entrelaçamento das abordagens no contexto escolar. **Educ. Pesqui.**, São Paulo, v. 44, e179339, 2018. Disponível em: DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1678-4634201844179339>

MOREIRA, Geraldo Eustáquio. **O ensino de Matemática para alunos surdos**: Dentro e fora do texto em contexto. Texto elaborado especialmente para o Seminário do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP), realizado em 01/06/2015.

PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglione. NACARATO, Adair Mendes. Trajetória e perspectivas para o ensino de Matemática nos anos iniciais **ESTUDOS AVANÇADOS** 32 (94), 2018.

VENCO, S. B.; CARNEIRO, R. F. Para quem vai trabalhar na feira... essa educação está boa demais”: a política educacional na sustentação da divisão de classes. **Horizontes, Bragança Paulista**, v.36, n.1, p.7-5, jan./abr. 2018.

## CAPÍTULO 5

---

### EDUCAÇÃO E COMUNICAÇÃO: ANTECEDENTES HISTÓRICOS DO RÁDIO E ENTRELAÇAMENTOS NO AMBIENTE ESCOLAR

### *EDUCATION AND COMMUNICATION: HISTORICAL BACKGROUND OF RADIO AND INTERTWINING IN THE SCHOOL ENVIRONMENT*

*Nádia Cristina Rodrigues da Conceição de Toledo<sup>1</sup>  
Josélia Gomes Neves<sup>2</sup>*

DOI: 10.46898/rfb.9786558890751.5

<sup>1</sup> Jornalista, Mestra em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação Escolar – Mestrado e Doutorado (MEPE), pesquisadora do Grupo de Pesquisa em Educação na Amazônia (GPEA), Linha de pesquisa Amazônia Feminista da Universidade Federal de Rondônia (UNIR). E-mail: nadiatoleadoluz@gmail.com

<sup>2</sup> Doutora em Educação Escolar pelo UNESP - Araraquara (2009). Professora Associada da Universidade Federal de Rondônia. Pesquisadora e líder do Grupo de Pesquisa em Educação na Amazônia (GPEA) e Linha de Pesquisa Amazônia Feminista. E-mail: joseliagomesneves@gmail.com

## RESUMO

Este texto é resultado de uma parte da pesquisa-ação (THIOLLENT, 2011) desenvolvida na Escola Municipal rural Professor Irineu Antônio Dresch em Ji-Paraná - Rondônia, entre os meses de setembro de 2017 a julho de 2018. Participaram dessa pesquisa as turmas do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental, alunos e alunas da professora Maria Bernardete de Língua Portuguesa. A realização dessa pesquisa foi com a intenção de investigar, as possíveis contribuições pedagógicas em sala de aula a partir do uso da rádio na escola. Nas ações que envolveram a pesquisa, bem como durante as oficinas para a realização desse trabalho, foi amplamente discutido sobre a inserção da rádio no currículo escolar como importante recurso pedagógico. Ao utilizar a pesquisa-ação percebemos que aqueles conteúdos que são mais complexos de serem acessados pelo/as alunos/as durante as aulas de Língua Portuguesa, através da rádio na escola é possível com a elaboração dos programas. Uma das propostas foi em uma aula de reforço de Figuras de linguagem onde a professora utilizou a rádio. Os/as alunos/as envolvidos/as pesquisaram, elaboram, gravaram e veicularam o programa que se tornou um recurso pedagógico permanente na escola, ampliando as possibilidades da aplicação da Educomunicação em sala de aula.

**Palavras-chave:** Rádio na escola. Recurso pedagógico. Pesquisa-ação. Educomunicação.

## ABSTRACT

This text is the result of a part of the action research (THIOLLENT, 2011) developed in the School Country Municipality Teacher Irineu Antônio Dresch in Ji-Paraná - Rondônia, between the months of September 2017 and July 2018. The classes from the 6th to 9th grade of elementary school participated in this research, both students and the teacher of the Portuguese Language teacher Maria Bernardete. This research was conducted with the intention of investigating the possible pedagogical contributions in the classroom through the use of radio at school. In the actions that involved the research, as well as during the workshops, the insertion of radio into the school curriculum as an important pedagogical resource was widely discussed. By using action research, we realized that those contents that are more complex to be accessed by the students during the Portuguese Language classes, through the school radio, is possible with the development of programs. One of the proposals was in a reinforcement class on Figures of Language, where the teacher used the radio. The students involved researched, prepared, recorded, and broa-

dcasted the program, which became a permanent pedagogical resource at school, expanding the possibilities of applying Educommunication in the classroom.

**Keywords:** Radio at school. Pedagogical resource. Research-action. Educommunication

## 1 INTRODUÇÃO

Em tempos atuais, pesquisadores e pesquisadoras na área de educação têm discutido amplamente sobre a difusão das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's) na sociedade e nas escolas. (PRETTO, 2006; LÉVY, 1993). Nesse sentido, o conhecimento desses recursos pode significar mais uma possibilidade de potencializar a produção de aprendizagens significativas. Partindo deste princípio é que delineamos nossa indagação inicial enquanto problema de estudo: há lugar ainda para contribuições do rádio na escola como possibilidade pedagógica considerando o advento das Novas Tecnologia da Informação e Comunicação?

Esta pesquisa justifica-se por entender que o rádio pode contribuir de forma valiosa no processo de ensino e aprendizagem. Essa inferência decorre de nossa atuação na Comunicação Social entre 1980 e 1990. Acompanhamos o surgimento das primeiras emissoras de rádio em Ji-Paraná. Posteriormente esta temática foi objeto de nossa atenção acadêmica por meio do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) de uma Especialização Lato Sensu. Na ocasião elaboramos os registros desta história como uma contribuição à memória historiográfica da presença do Rádio em Ji-Paraná, estado de Rondônia.

Nesta perspectiva, o objetivo principal deste estudo foi investigar as possíveis contribuições pedagógicas do rádio como recurso da Tecnologia da Informação e Comunicação na atualidade em uma escola municipal de ensino fundamental de Ji-Paraná, Rondônia no período de dezembro de 2016 a novembro de 2018.

A pesquisa caracteriza-se como qualitativa por que utiliza diversas estratégias de investigação da área de ciências Humanas que partilham determinadas particularidades. Permite a: ampliação em pormenores descritivos relativamente a pessoas, locais e conversas. Exige a presença do (a) pesquisador (a) no local, a observação atenta aos fenômenos que ali ocorrem, dentre outros aspectos. (BOGDAN; BIKLEN, 1994).

Para investigar como o uso do rádio tem repercutido nas práticas pedagógicas de uma escola do campo de Ji-Paraná, consideramos apropriada a metodologia da Pesquisa- Ação, (THIOLLENT, 2011). Esta abordagem orienta que a coleta e análise de dados de um estudo são desenvolvidas com vistas a resolução de um problema

coletivo. No decorrer do processo, há uma atuação cooperativa e conjunta entre a equipe pesquisadora e o grupo envolvido na atividade.

Particularmente em nosso estudo, esta metodologia foi apropriada considerando seu caráter interventivo na medida em que a escola solicitou nossa colaboração para retomar o Projeto Rádio na Escola na área de linguagem. Com estudantes do 6º ao 9º do ensino fundamental.

Realizamos as leituras e anotações por meio da pesquisa bibliográfica – recurso que permite acessar conteúdos especializados sobre o assunto em discussão (LAKATOS E MARCONI, 2003). Recorremos à pesquisa documental (GIL, 2002), pois era necessário levantar e analisar dados de materiais que ainda não foram analisados, possibilitando a verificação de quais atividades são desenvolvidas com esta tecnologia, rádio na escola.

Como pode haver a formação de um cidadão participativo e consciente em termos político-democráticos, se o educando não tem oportunidades de visualizar, entender e vivenciar práticas políticas, que necessariamente envolvem diversos processos de comunicação? As mídias e as TICs são centrais na sociabilidade. O ensino para a leitura crítica e para a apropriação desses veículos pelos educandos no meio escolar, com uma finalidade ética e reveladora é mais relevante. (MARTINS, 2012, p.31).

O nosso propósito nesse texto é apresentar uma breve elaboração sobre a comunicação como recurso da linguagem humana, por meio dos registros historiográficos referentes à chegada do rádio no Brasil, Rondônia e Ji-Paraná. Discutiremos as relações entre Comunicação e Educação, Rádio e internet como processos de educação considerando suas possibilidades formativas.

O procedimento metodológico que permitiu a elaboração desse texto foi a adoção da pesquisa bibliográfica, considerando diferentes contribuições. É um recurso que permite o contato com materiais já analisados. Significa afirmar que é um trabalho que favorece um melhor conhecimento e aprofundamento a respeito do tema estudado, uma vez que constitui:

[...] um apanhado geral sobre os principais trabalhos já realizados, revestidos de importância, por serem capazes de fornecer dados atuais e relevantes relacionados com o tema. O estudo da literatura pertinente pode ajudar a planificação do trabalho, evitar publicações e certos erros, e representa uma fonte indispensável de informações, podendo até orientar as indagações. (LAKATOS; MARCONI, 2008, p.158).

Assim as leituras realizadas ao longo desse estudo, foram importantes para elucidar concepções aparentemente semelhantes, bem como aprofundar compreensões teóricas de modo a escolher as que fossem mais adequadas a problemática proposta. Utilizamos livros relacionados a questão do rádio, pesquisas desenvolvidas sobre a relação entre educação e comunicação nos formatos de artigos, monografias, dissertações e teses, característica própria da pesquisa bibliográfica, uma vez que: “Sua finalidade é colocar o pesquisador em contato direto com tudo o que foi escrito, [...] sobre determinado assunto”, [...]. (LAKATOS; MARCONI, 2008, p.183).

É interessante observar que nessa abordagem é possível, fazer se necessário, um resumo de partes específicas de trabalhos que já foram realizados e que de certa maneira são capazes de colaborar com informações que são importantes para o trabalho que está sendo preparado, pois:

[...] O estudo da literatura pertinente pode ajudar a planificação do trabalho, evitar publicações e certos erros, e representa uma fonte indispensável de informações, podendo até orientar as indagações (LAKATOS; MARCONI, 2008, p. 158).

Nesta direção, para adentrarmos no universo da comunicação possibilitada pela utilização do Rádio é necessário levantar seus antecedentes históricos no país e também em âmbito regional. Posteriormente enfocaremos as relações entre educação e comunicação e seus entrelaçamentos sistematizados como Educomunicação.

## **2 RÁDIO: A CHEGADA, IMPACTOS E CONTRIBUIÇÕES PARA O BRASIL**

O rádio é a escola dos que não têm escola. É o jornal de quem não sabe ler; é o mestre de quem não pode ir à escola; é o divertimento gratuito do pobre; é o animador de novas esperanças, o consolador dos enfermos e o guia dos sãos – desde que o realizem com espírito altruísta e elevado. (MOREIRA E MOTTA, 2007, p. 2).

De acordo com Ferrareto (2001), um estudioso da História do Rádio e que contribuiu significativamente para esta sistematização afirma que o sistema radiotelegráfico foi pensado para comunicações em tempos de guerra, mas depois passou por diversas modificações atingindo outras populações e outras finalidades. No Brasil uma das finalidades iniciais do Rádio era o fato de levar a população educação através de palestras sobre diversos assuntos que eram veiculados diariamente nos programas produzidos na primeira rádio do Brasil.

A partir dessas considerações acerca da comunicação procuramos desenvolver essa pesquisa sobre a tecnologia de comunicação, rádio e sua utilização como

recurso didático no desenvolvimento de atividades em sala de aula e em atividades em outros ambientes da escola.

É importante lembrar que nossa intenção é o estudo da Rádio na Escola enquanto recurso didático e não um sistema operacional de rádio com concessão do Governo Federal, podendo ser comercial e não comercial.

Em estudos anteriores feitos a partir da monografia para minha graduação (TOLEDO, 2006) foi possível apurar através das contribuições de César (1996), que em 1893 após algumas tentativas o padre cientista Landell de Moura, testa seus experimentos fazendo as primeiras transmissões da voz humana sem o uso de fios. Foi então treze anos mais tarde que a Marinha Brasileira utilizaria seus serviços para a transmissão de mensagens telegráficas.

O padre brasileiro Landell de Moura não teve suas invenções reconhecidas, pois o primeiro mundo atribuiu essa invenção a Guglielmo Marconi, cientista italiano que mais ou menos nessa época também fazia testes de suas invenções relacionadas a transmissão da voz ou do som sem uso de fios, porém com mais sorte que Landell Moura, teve seus trabalhos patenteados em 1896, enquanto Landell só conseguiria obter a patente em 1906. Um fato curioso chama a atenção, nessa época, houve a popularização da sigla

S.O.S. que significa “Salvem nossas almas” através de radiotelegrafia em uma mensagem de socorro enviada pelo Atlântico, mesmo os países que não falam inglês usam a sigla.

De acordo com Ferrareto (2001), as invenções de 1906 foram essenciais para o surgimento do rádio no mundo, mas foi só nas primeiras duas décadas do século XX que se popularizou com a criação de aparelhos receptores simples de chumbo natural. Eles receberiam o nome de galena por Henry H. C. Dunwoody que era ligado a uma antena de fio fino chamado vulgarmente de “bigode de gato”, o som podia ser ouvido através de fones de ouvido, a sintonia era através de uma agulha sobre o cristal de galena.

Dessa maneira era mais em conta os aparelhos industrializados, que depois até a metade dos anos 1930 teriam seus preços reduzidos sendo fácil ser adquiridos por quem quisesse, uma vez que esses aparelhos “[...] a variação de uma agulha sobre o cristal de galena fazia a sintonia da emissora. Este tipo de receptor seria a alternativa barata aos então caros aparelhos produzidos industrialmente”. (FERRARETO, 2001, p. 34).

Segundo este autor, a popularização da radiodifusão na Europa e em outros países do mundo ocorreu com maior lentidão que nos Estados Unidos. Segundo César (1996), estudos apontam que 1925 já havia transmissões em 19 países europeus; inclusive o Brasil poderia ser incluído nessa lista embora sendo um país da América do Sul, já que as primeiras manifestações radiofônicas surgem em 1923.

No Brasil os registros apontam que em 1923 Roquette-Pinto e um grupo de pessoas que tinham interesse na instalação deste veículo no Brasil criariam a Rádio Sociedade do Rio de Janeiro, sendo a partir daí um dos momentos mais importantes da era inicial do rádio brasileiro. (FERRARETO, 2001).

No dia 6 de abril de 1919 um grupo de jovens da sociedade do Recife que tinha à frente Augusto Pereira, patrocinados por João Cardoso Aires, um importante industrial, adquiriu da Westinghouse durante a exposição do centenário no Rio um transmissor e a partir de então comemoram suas experiências radiofônica nascendo então a Rádio Clube de Pernambuco, que funcionava em um sobrado no bairro Santo Amaro.

No que se refere a datas de criação, em seus estudos, Ferrareto (2001) informa que a Rádio Clube de Pernambuco, oficialmente, segundo registros, seria a primeira emissora regulamentada do Brasil, em seguida, a Rádio Sociedade do Rio de Janeiro, hoje Rádio MEC (Ministério da Educação). Então em 20 de abril de 1923 na sede da Academia Brasileira de Ciências nasce a Rádio Sociedade do Rio de Janeiro.

Partindo desse princípio podemos dizer que no início o rádio, tornou-se o principal veículo de transmissão de notícias, tanto para o comércio quanto para a política e outros serviços nas diversas classes sociais. (FERRARETO, 2001).

Mesmo Roquette-Pinto, Henrique Mourize e outros intelectuais da Academia Brasileira de Ciências tendo idealizado uma rádio aparentemente elitizada com interesses comerciais, sendo ele um dos maiores defensores da radiodifusão educativa no Brasil, Roquette publicou vários artigos relacionados à educação em revistas e jornais.

Segundo os escritos de Ferrareto (2001), o próprio Roquette elaborava e apresentava seus programas, ele foi o primeiro locutor de rádio no Brasil, o primeiro speaker. Com o tempo e a aparição de outros interesses, as rádios precisavam sobreviver e manter seus gastos.

A explosão de rádios comerciais e as exigências técnicas da nova legislação de 1932 colocaram em contradição a ideia rádio educativa da Rádio Sociedade, foi

então que em 1936, ela foi doada ao Governo Federal e passou a se chamar Rádio Ministério de Educação, hoje, Rádio MEC. (FERRARETO,2001).

Em relação a Rádio em Rondônia e Ji-Paraná, que registros temos desta História? Essa parte do trabalho que conta a história da chegada da Rádio em Rondônia e Ji-Paraná foi sistematizado no Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) no ano de 2006. Em uma entrevista de pouco mais de uma hora o senhor Alcides Paio, nos relatou que:

As primeiras transmissões de rádio do Estado de Rondônia aconteceram com a chegada da Rádio Caiari, quando foi ao ar em experiência no dia 18 de dezembro de 1961 com os transmissores localizados embaixo de uma das escadarias do Colégio Dom Bosco na cidade de Porto Velho - Rondônia.

A inauguração da Rádio aconteceu de forma discreta em uma tarde quando transmitia a Novena Natalina da Catedral Sagrado Coração de Jesus, através de uma LP (Linha Particular). Como naquela época a forma de se comunicar das pessoas era através de cartas, a emissora recebeu a primeira correspondência em 9 de janeiro de 1962 de um ouvinte que acompanhava a transmissão de um programa da Editora Paulinas.

A emissora estava em funcionamento sem regularização e precisava de autorização para dar continuidade em suas atividades, foi então que o DCT (Departamento de Correios e Telégrafos) que era o órgão fiscalizador do Governo Federal e responsável pelas concessões às rádios, concedeu a autorização pois a rádio era o único veículo de comunicação.

Já em Ji-Paraná – Rondônia as primeiras manifestações radiofônicas surgem nos anos de 1970, poucos moradores da Vila de Rondônia, tinham acesso a notícia através de rádio. Naquele tempo a emissora que chegava a essa localidade era a Rádio Nacional do Rio de Janeiro que inclusive noticiou aos moradores da Vila de Rondônia em 1955 a vitória de Juscelino Kubistchek nas eleições para presidente.

A conquista da Taça Jules Rimet pela Seleção Brasileira derrotando a Suécia por 5 a 2 em 1958 foi motivo de comemoração entre os donos dos poucos aparelhos de rádio existentes na localidade.

Em trabalhos anteriores, evidenciamos que a comunicação com o distrito de Rondônia tornava-se difícil devido a distância e a dificuldade de transitar pelas estradas. Atribui-se essa dificuldade a falta de incentivo governamental e também a

falta de um plano para atender a demanda populacional, no entanto com a implantação da BR 364 rompe-se esse ciclo com a chegada de novos habitantes.

A expansão do rádio nos anos 1930 no Brasil não foi suficiente para que a situação da comunicação através desse meio fosse diferente na Vila de Rondônia, pois o rádio só chegou de fato ao distrito no final da década de 1970. A sintonia dos aparelhos que aqui existiam era voltada a programação da Rádio Nacional de Brasília, que retransmitia avisos, noticiava desaparecimento e procura de pessoas que vinham de outros Estados do Brasil.

Essas pessoas vinham em busca de riqueza nos garimpos da Região Norte um deles o “Serra Pelada” no estado do Pará, um dos mais famosos do Brasil, ou em busca de terras onde muitas vezes acabavam perdendo suas vidas acometidas de doenças tropicais como malária, hepatite, febre amarela em derrubadas de florestas ou pela disputa de terras.

Nessa época, já com 7 ou 8 anos, relembro que a Rádio Nacional de Brasília tinha uma programação bastante variada que ia desde programas musicais, notícias, programa infantil com a famosa “Tia Leninha”, rádio novela e os mesmos em sua maioria eram direcionados à Amazônia Legal como era falado pelos locutores da Rádio quando se referiam a localidade durante todos os programas que apresentavam.

Muitos profissionais da Rádio Nacional de Brasília tiveram carreira de sucesso nessa região, se tornaram artistas e realizaram shows musicais por toda região, como é o caso de Edelson Moura e Márcia Ferreira. Outros se enveredaram na política como foi o caso de Rita Furtado que se elegeu deputada federal por dois mandatos.

Rita Furtado que era dona de uma voz rouca e forte tornou-se proprietária de uma rede de emissoras de rádio em Rondônia, o grupo Rondovisão, nascendo assim a primeira FM do município de Ji-Paraná a rádio Clube Cidade FM.

Não existiam rádios difusoras em Ji-Paraná na época da Vila de Rondônia, o acesso a notícias era através de jornais de Porto Velho, entre eles o “Alto Madeira”. Os únicos meios de comunicação que existiam na época na localidade eram alto-falantes, tipo corneta, chamado vulgarmente “pau de fuxico”, que ficavam pendurados em mastros de até trinta metros de altura e recebeu o nome de “A voz da cidade”. Levava informações por chamadas aos habitantes sendo pioneiro neste trabalho o senhor Sabá.

Esse serviço começou a ser realizado no ano de 1975 e foi até 1980, dois anos após a inauguração da primeira emissora de rádio na Vila de Rondônia, hoje Ji-Paraná. Na época existiam quatro serviços de alto-falantes na Vila de Rondônia: na Av. Brasil, na Vila Jotão, no Mercado Modelo no centro da cidade onde hoje se situa o Teatro Municipal e outro no bairro 2 de abril.

Os comunicadores da “voz da cidade” na época eram: Mané do rádio (reside hoje em Porto Velho em endereço incerto), Welliton Mendes, Marinaldo Souza (assassinado por questões políticas em 1995), - Edimilson Barroso, Nelinho, Daniel Santa Cruz, Pedro Leal, Luiz, Paulinho e Ivanilde Caires a única representante feminina no ramo da comunicação naquele tempo.

### 3 A IMPLANTAÇÃO DA RÁDIO ALVORADA EM JI-PARANÁ

Ainda retomando parte do texto referente ao Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) no ano de 2006, o relato do senhor Alcides Paio, informa que em 1975 ele era rádio difusor e diretor de uma emissora em Goioerê no Estado do Paraná. Em uma visita a amigos que residia na Vila de Rondônia entre eles a família Pichek notou naquela época a possibilidade de crescimento da região bem como a necessidade de se implantar uma emissora de rádio, pois a única existente era a rádio Caiari - AM e Parecis em ondas tropicais.

Depois dessa constatação, passados alguns meses, Alcides Paio retorna ao Estado do Paraná, antes, porém conhece dois empresários bastante influentes que residiam na Vila de Rondônia: Luís Bernardi e Roberto Jotão Geraldo que mais tarde tornariam sócios proprietários da emissora. Naquela época a regulamentação das emissoras de rádio era feita através do Contel, um órgão ligado ao Ministério das Comunicações.

O Brasil passava por um período conturbado, pois para se obter uma concessão era difícil, entretanto o senhor Alcides Paio, gozava de bom prestígio com o ministro da Educação na época Nei Amintas de Barros Braga que havia sido governador do Estado do Paraná e também senador da república.

Ao retornar ao Paraná teve o apoio também do deputado estadual Fabiano Braga Cortes, quando manifestou seu desejo de implantar uma emissora de rádio em Rondônia. No entanto, não havia no Plano Nacional de Distribuição de Canais de Radiodifusão-AM previsão para a instalação de uma emissora de rádio em Rondônia e em outros estados da federação.

Foi necessário contratar um engenheiro para a montagem de um projeto e na ocasião foi contratado o Major Jorge Pequeno Vieira que também já havia sido diretor de engenharia do departamento Nacional de Telecomunicações.

Foram colocados três canais: um na Vila de Rondônia, um em Ariquemes e outro em Vilhena. Então em 1976 esses canais passaram a constar no plano de distribuição do Governo Federal bem como foi dado a abertura do edital para a implantação da emissora de rádio nessa localidade.

Ao retornar a Vila de Rondônia o senhor Alcides Paio convidou os empresários Roberto Jotão Geraldo e Luís Bernardi para serem sócios da futura rádio o que de pronto foi aceito e lavrado em um contrato social, envolvendo uma terceira pessoa Evair do Couto Carneiro que passou a ser diretor da então chamada Rádio Cultura da Vila de Rondônia LTDA. Após algumas eventualidades tiveram que mudar a direção da rádio, excluindo Evair e na ocasião Jotão assumiria a direção da que passou a ser chamada de Rádio Alvorada.

Em março de 1978 o presidente Ernesto Geisel, assinou o decreto dando a concessão para que fosse explorado o serviço de Radiodifusão na Vila de Rondônia, que já não era mais Vila desde 22 de novembro de 1977. Em junho de 1978 os transmissores da rádio, equipamentos e materiais para a construção chegavam em um caminhão que trazia também o técnico Aduel Linjard que foi responsável pela montagem dos equipamentos enquanto que os sócios construíam o prédio onde funcionaria a rádio.

No dia 7 de setembro do mesmo ano a rádio já estava em caráter experimental quando transmitiu o Desfile Cívico de 7 de setembro que comemora a Independência do Brasil com a colaboração do professor Alejandro Yague Mayor e também Gessy Badocha, que na ocasião era apresentado ao público a Rádio Alvorada tendo Alcides Paio como âncora nos estúdios com a ajuda de Silva Júnior que fez locução em vários pontos da avenida através de maletas de som.

No dia 11 de outubro de 1978 saiu a ordem do Dentel concedendo o prefixo da rádio ZYJ 672 com Frequência 1460 KHZ, que foi destinada no plano brasileiro de distribuição de canais de radiodifusão AM, logo após, a rádio sofreria uma mudança passando a operar com 900 KWATS aumentando assim o alcance de 30% na ocasião foi feito também o rebaixamento da torre sendo alterado o sistema irradiante.

A falta constante de energia elétrica era uma das maiores dificuldades enfrentadas tanto pela população quanto por quem pretendia montar uma empresa no

município, pois a Centrais Elétricas de Rondônia (CERON), funcionava com sistema de motor gerador de energia que era ligado das seis horas da manhã até à meia-noite.

Para que a rádio fosse ao ar sem interrupções foram implantados dois grupos geradores um nos estúdios e outro nos transmissores, o que segundo o senhor Alcides Paio, dificultava muitos os trabalhos da emissora.

Na mesma época a comunicação via telefone, também seria um outro empecilho para o bom andamento dos trabalhos na rádio, pois para conseguir uma ligação para São Paulo, por exemplo, demorava até uma semana. Os programas de televisão eram vistos através da retransmissão que era feita pela TV Ji-Paraná, hoje afiliada da Rede Globo com até 24 horas de atraso, os mesmos chegavam aqui através de voos da TAMA.

Nessa ocasião a Rádio Alvorada contratou uma pessoa que identificava o código de Morse que passou a ouvir as agências de notícias noticiosas e redigir as informações que posteriormente iriam ao ar, atualizando assim os seus ouvintes.

Antes da implantação da rádio Alvorada a comunicação entre as pessoas era difícil, muitos ficavam sem vacinação por causa desse problema, para se ter uma ideia a divulgação da inauguração da rádio foi feita através de lançamento de panfletos e voos realizados na área urbana e rural, foi usado também alto falante para alertar os comerciantes que seria inaugurado uma emissora de rádio no município, para que eles preparassem um bom estoque de receptores de rádio

No segundo dia após a inauguração da rádio não havia mais aparelhos receptores para comprar em todas as lojas do ramo no município. A população de Ji-Paraná era solidária entre si e o rádio contribuiu muito para que esta união fosse ainda maior, como foi relatada por Alcides Paio.

As dificuldades eram muito grandes, mas a solidariedade e acima de tudo o serviço que o rádio prestou na época foi conscientizar, alertar e unir a comunidade em suas reivindicações.

Segundo ele, o objetivo não era só o de explorar comercialmente o município, a imprensa que fez toda a vida era mais rara no Brasil, não tinha tantos veículos de comunicação, em consequência disso não havia dependência do poder público para sobrevivência e era possível mais autonomia.

A rádio Alvorada foi pioneira na realização de eventos, todos eles com recursos próprios, trouxe vários artistas renomados ao município em uma tradicional festa realizada em primeiro de maio chamada a “Festa do Trabalhador”, entre eles: Luiz Gonzaga, Ronald Golias, Trio Parada Dura, Milionário e José Rico e outros.

Numa dessas festas o governador Jorge Teixeira estava presente e viu a necessidade de construir um espaço para realização desse evento. No ano seguinte a festa do trabalhador era realizada no Ginásio de Esportes Gerivaldo José de Souza.

A rádio Alvorada tinha um espaço muito grande para o comércio, tanto que precisava muitas vezes deixar de veicular algumas publicidades por falta de espaço durante a programação, como relata Alcides Paio em entrevista:

Para implantar uma emissora de rádio, ou de televisão, mandava técnicos, pesquisadores fazia um plano de viabilidade técnica e econômica para evitar que esses veículos se deteriorassem, não fosse acompanhado por técnicos competentes e hoje esses fatos deixaram de acontecer em função que políticos de certa influência acabaram entrando no ramo com muita força.

#### 4 COMUNICAÇÃO E EDUCAÇÃO

No uso das ferramentas da mídia (rádio, tv, jornal, revista, mural, mídias sociais), o aluno pode partir da leitura das mídias do universo em que vive para re-laborar suas próprias leituras a partir da construção viva desse universo. Ao relatar uma história de seu bairro, de sua comunidade, de seus habitantes, passará a ter voz e conhecer novas possibilidades de diálogo. Dessa forma, ganha voz e transforma-se em um sujeito de sua própria história. (CALDAS, CAMARGOS, 2013, p. 3).

Para Braga; Calazans (2001) podemos compreender que a comunicação entre as pessoas é algo que existe desde o início da humanidade. Acontece de diversas maneiras e meios e é através dela que podemos nos deslocar de um lugar para o outro, interagir e organizar grupos tanto para a constituição de uma comunidade familiar, escolar, religiosa ou de trabalho, afirmam que: “Desde que se possa identificar a existência de grupos humanos, na pré-história mais remota, existe “comunicação social”. (p.14)

Comunicar-se é inerente ao ser humano, dessa maneira podemos afirmar que só podemos compreender a comunicação como um recurso da linguagem onde há entendimento, vontade e disponibilidade para esta interação:

Comunicar é comunicar-se em torno do significado signifiante”. Dessa maneira, no ato de comunicar-se, não existe desinteressados. As pessoas estabelecem a comunicação entre si conforme suas necessidades e interesses. [...]. O que caracteriza a comunicação enquanto este comunicar comunicando-se, é que ela é diálogo, assim como o diálogo é comunicativo. (FREIRE, 1983, p. 46).

Outras concepções de comunicação enxergam neste processo possibilidades de coesão coletiva, como Matellart (2000, p. 6), por exemplo, a “[...] comunicação tem, [...] a função de “religar” os membros dispersos de uma comunidade distante e tirar de seu torpor civilizações adormecidas, [...]”. Nesse sentido os (as) autores (as) nos fazem entender que a comunicação é uma possibilidade de diálogo e de troca de conhecimentos e informações.

Nesse contexto, tanto a comunicação quanto a educação ao serem estabelecidas pela modernidade “[...] tiveram seus campos de atuação demarcados, no contexto do imaginário social, como espaços independentes, aparentemente neutros, cumprindo funções específicas [...], (SOARES, 2000, p.13). Há o reconhecimento que esses espaços representam diferentes papéis:

[...] a educação administrando a transmissão do saber necessário ao desenvolvimento social e a comunicação responsabilizando-se pela difusão das informações, pelo lazer popular e pela manutenção do sistema produtivo através da publicidade (SOARES, 2000, p.13).

No entanto foi possível interpretar que há uma dicotomia entre Educação e Comunicação, cabendo a primeira definir e decidir sobre a segunda por meio de um suposto conhecimento que alcançaria todas as pessoas. É preciso considerar que a ampliação das possibilidades formativas e a comunicação ocupam um lugar de veiculação desses conhecimentos. Após refletir sobre a interpretação desse autor, surge um questionamento: É possível separar educação de comunicação.

#### **4.1 Educomunicação: possibilidades e novas perspectivas educacionais**

O conceito de educomunicação, surgido a partir de estudos fincados na Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo e difundido nas plataformas de interação de pesquisas de organizações como a Intercom, tem ganhado vertentes multiplicadoras de acepções acerca de sua definição primeira. (MESSIAS, 2015, p. 109).

Em seus estudos acerca da Educomunicação, Soares (2017, p. 23), define a Educomunicação como sendo, “[...] um conjunto das ações destinadas a: integrar às

práticas educativas o estudo sistemático dos sistemas de comunicação, [...] criar e fortalecer ecossistemas comunicativos em espaços educativos [...]. ”

A presença das Tecnologias de Comunicação (TIC'S) na escola representam a oportunidade de diminuir distâncias entre os ambientes escolares e das pessoas que circulam por eles, resignificando essas relações e também “[...] criando sempre ambientes abertos e democráticos [...]”. (SOARES, 2017, p. 25).

Partindo desse princípio a presença da Rádio na Escola como recurso pedagógico no desenvolvimento de atividades dentro e fora da sala de aula nos coloca diante de dois campos de conhecimentos que se diferem em diversos pontos, mas, no entanto, se encontram a partir do momento em que o/a educador/a procura meios de dinamizar suas aulas.

Estudos nessa direção apontam que a rádio tem “[...] servido historicamente à educação, mas parece ter atendido com eficiência as concepções mais conservadoras, como o processo centrado no professor-emissor, na transmissão de conteúdo [...]” (ANDRELO, 2012, p.139). Em nossas reflexões compreendemos que a rádio na escola enquanto recurso pedagógico traz diversas contribuições que vão desde a melhor compreensão dos conteúdos, como recurso de entretenimento, permite a interação e a ampliação da comunicação entre os/as que frequentam o ambiente escolar.

É importante lembrar que a rádio na escola deve ser utilizada não apenas como um vago recurso pedagógico ou de forma complementar sem relação direta com a temática estudada. Neste sentido, é necessário um amplo estudo das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's) e suas contribuições formativas:

[...] Caso contrário, elas correm o risco de tornarem-se meros recursos didáticos para ensinar determinados conteúdos, sem que haja qualquer reflexão sobre suas características, ou mesmo serem encaradas como o fim do processo, em uma visão tecnicista da educação [...] (ANDRELO, 2012, p.139).

Na perspectiva da educacomunicação a utilização de Tecnologias de Informação na escola, podem acontecer de duas maneiras: “[...] A primeira delas pela leitura crítica da mídia e a segunda pelo uso das ferramentas da comunicação no processo de aprendizado. Um é complemento do outro”. (CALDAS; CAMARGO, 2013, p. 3).

Um olhar crítico sobre a mídia significa, olhar sem paixão, verificar os erros e os acertos desse veículo, quais os pontos a serem acertados, comparando as diversas formas de se comunicar e os diversos veículos, para que o mesmo possa contribuir como meio formador de opinião crítica, pois:

Para a leitura crítica da mídia e do mundo é necessário um leitor atento, um leitor que não se limite à leitura de um veículo, mas de vários, para que possa comparar os conteúdos, as abordagens e as linguagens para só então fazer sua própria leitura de cenário de forma ampla, contextualizada e não fragmentada, ideologizada (CALDAS; CAMARGO, 2013, p. 3).

Há necessidade de uma educação crítica que prepare as pessoas para o uso adequado das tecnologias, A utilização de vários recursos midiáticos, especialmente aqueles que atingem um número maior de pessoas, “[...] deve acima de tudo favorecer [...] o desenvolvimento do espírito crítico, criando um diálogo produtivo e politicamente emancipado, e ainda ampliar [...] a capacidade de expressão [...]” (CALDAS; CAMARGO, 2013, p. 3).

Numa época em que as fronteiras disciplinares e as barreiras departamentais são destituídas com o objetivo de promover a convergência no campo teórico, por meio de mecanismos interdisciplinares, a troca de experiências no campo universitário e a colaboração no campo da prática profissional, podem favorecer convergências para o desenvolvimento mais articulados destes campos do conhecimento.

## 5 RÁDIO E INTERNET: DIFERENÇAS QUE SE COMPLETAM?

Os novos recursos serviram apenas para animar uma educação cansada. Hoje as mudanças que estão ocorrendo exigem uma nova postura da escola, preocupada em formar um profissional, capaz de viver plenamente essa civilização da imagem e da informação. (PRETTO, 1996, p.103).

Com a chegada da internet há quem diga que a rádio passou por diversos impactos e que nessa relação está em desvantagem. No entanto, considerando os poucos conhecimentos elaborados em minha trajetória, proponho alguns questionamentos: A rádio teve algum prejuízo depois da chegada da internet? Quais as contribuições da internet para a rádio? É possível inserir na rádio conteúdo da internet?

Assim como a internet e outras mídias, a rádio é um veículo para a disseminação de conteúdo, sejam eles informativos, comerciais ou de entretenimento. Em seus estudos sobre o assunto Lara; Conti (2003, p. 8) afirmam que: “Disseminar informação supõe tornar público a produção de conhecimentos gerados ou organizados por uma instituição. A noção de disseminação é comumente interpretada como equivalente a difusão ou mesmo de divulgação. [...]”

Nesse sentido, a internet não se difere da rádio na disseminação de conteúdo, no entanto o acesso a esse meio, a internet, por muitos grupos pode ser comprometido devido os custos dos equipamentos é o que afirma (LARA; CONTI. 2003).

A Pesquisa por Amostra de Domicílio (PNAD) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2016 traz em seu caderno suplementar sobre Tecnologia de Informação e Comunicação, resultados que confrontam estas informações, que a: “[...] A investigação se realizou de duas maneiras: as informações relacionadas aos domicílios particulares permanentes foram obtidas por meio de um bloco de perguntas próprias do tema TIC. [...]” (IBGE, 2016, p.1).

Na sequência apresentamos uma imagem que evidencia a utilização da internet no Brasil por idade, sexo, o tipo de equipamento utilizado para o acesso e a finalidade do acesso.

Figura 6 - Dados Internet



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua 2016.

A tabela abaixo representa a quantidade de domicílios que não utilizavam a Internet por região e o motivo alegado.

Figura 7 - Dados Internet

Motivo alegado	Domicílios em que não havia utilização da Internet (%)					
	Brasil	Grandes Regiões				
		Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
Falta de interesse em acessar a Internet	34,8	26,8	27,6	41,5	41,3	38,4
Serviço de acesso à Internet era caro	29,6	22,1	34,8	28,0	26,8	24,0
Nenhum morador sabia usar a Internet	20,7	16,8	21,1	20,3	21,9	22,5
Serviço de acesso à Internet não estava disponível na área do domicílio	8,1	24,4	8,4	4,2	5,6	9,8
Equipamento eletrônico necessário para acessar a Internet era caro	3,5	6,4	4,6	2,6	1,6	2,2
Outro motivo	3,3	3,5	3,5	3,4	2,8	3,2

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua 2016.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com relação a rádio no ano de 2001 conforme pesquisas realizadas pelo IBGE na PNAD, que envolve Brasil, Grande Região e Unidade da Federação, os resultados foram os seguintes: No Brasil 88,3% dos domicílios tinham rádio, na Região Norte 75,12% e em Rondônia 77,26%.

Os últimos resultados relacionados a mídia rádio são do ano de 2015 e mostra uma queda significativa da presença do mesmo nos domicílios. No Brasil nesse período 69,23% dos domicílios possuíam rádio, na Região Norte 47,40% e em Rondônia 47,87%. Dados empíricos demonstram que mesmo com a presença maior por parte da internet nos domicílios, as pessoas não deixaram de ouvir rádio, o que aconteceu foi que as emissoras estão conectadas na grande rede e transmitem sua programação em tempo real, e essa presença é mais evidente no campo e interior das cidades principalmente na Região Norte. Nesse contexto o que pode ser observado é que “[...] A rádio é um meio de comunicação extraordinariamente rico, com uma narrativa singular e para muitos, fascinante. [...]”. (CORDEIRO, 2004, p.1).

Essa pesquisa foi desenvolvida com um grupo de crianças e adolescentes do 6º ao 9º ano da escola Professor Irineu Antônio Dresch que está localizada na área rural do município de Ji-Paraná onde até pouco tempo o único meio de comunicação presente naquela localidade era o rádio. No entanto, com o advento da internet, abertura de estradas e chegada do Programa Luz no Campo do Governo Lula, esse veículo de comunicação cada dia mais está sendo substituído pelo computador e todas as facilidades que o mesmo oferece inclusive a de ouvir as rádios locais.

A partir dessa constatação, nos indagamos: Como elaborar uma proposta metodológica que contemplasse esse público e atendesse de maneira satisfatória pro-

fessoras, alunos/as utilizando a rádio na escola? Nesse caso a professora da disciplina de Língua Portuguesa. Foi então que aplicamos a proposta da pesquisa-ação. Nossa aproximação com a professora Maria se deu através de uma visita feita à escola Irineu Antônio Dresch há algum tempo atrás e nessa ocasião quando conversávamos sobre minha formação inicial.

Inicialmente, com o objetivo de investigar possíveis contribuições da rádio na escola como recurso pedagógico em sala de aula e fora dela e reativar a rádio que há algum tempo encontrava-se desativada elaboramos um roteiro de entrevista e através dela descobrimos que a maioria dos/as estudantes da escola escutavam rádio em casa. Descobrimos também que são poucos/as que não têm computador em casa ou acesso à internet por outro meio, o celular por exemplo.

De posse dos dados passamos a analisar uma maneira de reativar a rádio e de aplicarmos algumas oficinas com temas que seriam utilizados na preparação da programação da rádio. A primeira oficina foi de como falar ao microfone, com algumas dicas para elaboração de textos para rádio. Pude perceber que são inesgotáveis as possibilidades de se trabalhar com a rádio na escola e de também levar as notícias da educação para a comunicação.

Com o término desse trabalho pude concluir que é possível sim o ensino de conteúdos através da rádio na escola e que as crianças e adolescentes estão sempre em busca de novidades haja vista que hoje eles e elas têm em mãos o mundo através da internet. As aulas precisam ser atrativas, precisam oferecer algo que desperte a atenção deles/as, aulas dinâmicas em que todos/as trabalhem e participem da preparação, assim a aprendizagem se torna prazerosa.

## REFERÊNCIAS

ANDRELO, Roseane. **O rádio a serviço da educação brasileira:** uma história de nove décadas. Revista HISTEDBR On-line, Campinas, n.47, p.139-153 Set.2012 - ISSN: 1676-2584

ARAÚJO, Laura Filomena Santos de; DOLINA, Janderléia Valéria; PETEAN, Elen; MUSQUIM, Cleiciene dos Anjos; BELLATO, Roseney; LUCIETTO, Grasielle Cristina. **Diário de pesquisa e suas potencialidades na pesquisa qualitativa em saúde.** Revista Brasileira Pesquisa Saúde, Vitória, Espírito Santo, p. 53-61, jul./set. 2013.

BOGDAN, Roberto C.; BIKLEN, Sari K. **Investigação qualitativa em educação. Uma introdução à teoria e aos métodos.** Porto Editora: Portugal, 1994.

BRANDÃO, Carlos R. **O trabalho de saber:** cultura camponesa e escola rural. Porto Alegre: Sulina, 1999.

BRASIL. Câmara dos Deputados. Lei nº 6.448, de 11 de outubro de 1977.

BRASIL. Decreto-Lei nº 7.470, de 17 de abril de 1945. **Fixa a divisão administrativa e judiciária do Território Federal do Guaporé.** Disponível em:

<<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rda/article/view/8232/7029>>  
Acesso em: 20 out 2018.

CAMARGO, Maria Rosa Rodrigues Martins de (org.). **Leitura e escrita como espaços autobiográficos de formação.** São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010.

CALDAS, Graça e CAMARGO, Vera Regina Toledo. **Mídia na escola e a leitura do mundo:** A educomunicação como incentivadora de novos conhecimentos. Com Ciência No. 154.

CÉSAR, Cyro. Rádio: **Inspiração, Transpiração e emoção.** São Paulo: IBRASA, 1996.

CORDEIRO, Paula. **A rádio em Portugal:** um pouco da história e perspectivas de evolução. 2004. Biblioteca on-line de ciências da comunicação. Disponível em: <http://www.bocc.ubi.pt/pag/cordeiro-paula-radio-portugal.pdf> acesso dez 2018.

CONSANI, Marciel. **Como usar o rádio na sala de aula.** São Paulo: Editora Contexto, 2007.

CUNHA, Maria Isabel da. CONTA-ME AGORA! As narrativas pedagógicas na pesquisa e no ensino. **Revista da Faculdade de Educação, 1997.**

DEMO, Pedro. **Pesquisa participante:** saber pensar e intervir juntos. Brasília: Liber Livro, 2004.

FERRARETTO, Luiz Artur. **Rádio:** o veículo, a história e a técnica. 2. ed. Porto Alegre: Editora Sagra Luzzatto, 2001.

FREIRE, Paulo. **Extensão ou comunicação?** 7. Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

FREIRE, Paulo. **A importância do ato de ler:** em três artigos que se completam. São Paulo: Autores Associados: Cortez, 1989.

FOUCAULT, Michel. **A escrita de si.** In: O que é um autor? Lisboa: Passagens. 1992. pp. 129-160.

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

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. Ed. São Paulo: Atlas 2002.

LAKATOS, Eva Maria. MARCONI. Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica.** - 5. ed. - São Paulo: Atlas 2008.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em educação:** Abordagens qualitativas. Rio de Janeiro: E.P.U., 1986.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em educação: Abordagens qualitativas**. Rio de Janeiro: E.P.U., 2017.

MARTINS, Lúcio Meireles. **Educomunicação para a democracia: o programa Plenarinho e o nível de letramento político infanto-juvenil**. Monografia (Programa de Pós-Graduação do Centro de Formação, Treinamento e Aperfeiçoamento da Câmara dos Deputados/Cefor). Brasília, 2012.

MESSIAS, C. **Educomunicação e transmidiação: considerações sobre audiência, protagonismo e ressignificações**. In: NAGAMINI, E., org. *Questões teóricas e formação profissional em comunicação e educação* [online]. Ilhéus, BA: Editus, 2015.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (organizadora). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

MOREIRA, C. da C.; MOTTA, Manoel F. de V. **Educom: a utilização do rádio como meio de ação pedagógica**. Trabalho apresentado no VIII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação da Região Centro-Oeste – Cuiabá – MT, 2007.

NEVES, J. G. **Universidade pública brasileira, a quem será que se destina? A UNIR e as Políticas de Ações Afirmativas na Amazônia**. Revista Partes. Disponível em: <http://www.partes.com.br/2012/10/22/universidade-pública-brasileira-a-quem-sera-abre-se-destina/> Acesso 22/05/2016.

NORONHA, O. M. De camponesa a “madame”. São Paulo, Loyola, 1986.

NÓVOA, António; FINGER, Matthias. **O método (auto)biográfico e a formação**. Natal, RN: EDUFRN; São Paulo: Paulus, 2010.

PRETTO, N. Cláudio da Costa. **Tecnologias e novas educações. Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Educação**. Revista Brasileira de Educação v. 11 n. 31 jan./abr. 2006..

PRETTO, Nelson de Luca. **Uma escola com/sem futuro**. Campinas, SP: Papirus, 1996. PRETTO, Nelson; PINTO, Cláudio da Costa. **Tecnologias e novas educações. Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Educação**. Revista Brasileira de Educação v. 11 n. 31 jan./abr. 2006.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: 18. ed. Cortez, 2011.

TOLEDO, Nádia Cristina Rodrigues da Conceição de. **Origem e evolução do rádio Ji- Paranaense**. Monografia (Bacharelado em Comunicação Social com ênfase em Jornalismo pela Universidade Luterana do Brasil – ULBRA.) Ji - Paraná - Rondônia, 2006.



## CAPÍTULO 6

### UMA EXPERIÊNCIA COM ACADÊMICOS SURDOS ATRAVÉS DE EXPERIMENTO DE FÍSICA SOBRE ÓPTICA GEOMÉTRICA NO LABORATÓRIO DO CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE PARINTINS - CESP/UEA

### *AN EXPERIENCE WITH DEAF ACADEMICS THROUGH EXPERIMENT OF PHYSICS ON GEOMETRIC OPTICS IN THE LABORATORY OF THE CENTER FOR SUPERIOR STUDIES IN PARINTINS - CESP / UEA*

*Francisca Keila de Freitas Amoedo<sup>1</sup>*

*Francisco Otávio Miranda<sup>2</sup>*

*Raphael Brunno Godinho Rossy<sup>3</sup>*

*Reynerth Pereira da Costa<sup>4</sup>*

*Roberta da Silva Simões<sup>5</sup>*

DOI: 10.46898/rfb.9786558890751.6

<sup>1</sup> Universidade do Estado do Amazonas /UEA-Centro de Estudos Superiores de Parintins/CESP. <https://orcid.org/0000-0002-9052-8567>. E-mail: keilamoedo@hotmail.com

<sup>2</sup> Universidade do Estado do Amazonas /UEA-Centro de Estudos Superiores de Parintins/CESP. <https://orcid.org/0000-0002-4724-5975>. E-mail: francisco31miranda@gmail.com

<sup>3</sup> Universidade do Estado do Amazonas /UEA-Centro de Estudos Superiores de Parintins/CESP. <https://orcid.org/0000-0001-8044-1743>. E-mail: rbgr.qui19@uea.edu.br

<sup>4</sup> Observatório Nacional-ON/Geofísica. <https://orcid.org/0000-0001-8069-7159>. E-mail: reynertcosta@on.br

<sup>5</sup> Universidade do Estado do Amazonas /UEA-Centro de Estudos Superiores de Parintins/CESP <https://orcid.org/0000-0002-2419-9830>. E-mail: rdss.qui19@uea.edu.br

## RESUMO

O artigo traz como principal objetivo apresentar as propagações luminosas em termos de raios de luz e lente acrílica paralela, raios estes que são representados por linhas retas na direção em que a luz se propaga. Trata-se de um objeto luminoso extenso podendo ser considerado como um conjunto de pontos separados. Adentrando sobre uma melhor explicação do trabalho, é importante destacar que a pesquisa está relacionada nos conteúdos vistos no ensino médio --nos cursos de química e física no Centro de estudos superiores de Parintins, experimento a serem realizados futuramente com alunos do ensino médio por meio dos cálculos matemáticos. Contamos com 1 professor, 4 acadêmicos surdos, 4 tutores e 4 intérpretes de libras para categoria de análise o artigo traz análise da situação, onde retomamos a pesquisa trazendo o experimento de cada ponto do objeto emitirá raios luminosos em todas as direções em linha reta e nesse experimento trabalharemos com os espelhos côncavos, espelho convexo e lente quadrada. Quando um raio luminoso é refletido em uma superfície esférica (curva), o espelho é denominado côncavo quando a parte espelhada está na face interna da curvatura e se estiver na face externa, o espelho é denominado convexo. O centro de curvatura  $C$  é o centro da esfera e o raio de curvatura  $R$  desta esfera. A linha que une o vértice  $V$  e o centro de curvatura é denominada eixo principal e o espelho ao redor do vértice  $V$  é responsável pela formação de imagens e a lente quadrada mostraremos de todos os ângulos se encontramos a reflexão total do objeto.

**Palavras-chave:** Óptica Geométrica. Espelhos Côncavo e Convexo . Acadêmicos Surdos. Propagações Luminosas.

## ABSTRACT

The main objective of the article is to present the light propagations in terms of light rays and parallel acrylic lens, which are represented by straight lines in the direction in which the light propagates. An extensive luminous object can be considered as a set of separate points. Going into a better explanation of the work, it is important to highlight that the research is related to physics classes - in chemistry and physics courses at the Center for Higher Studies in Parintins, an experiment to be carried out in the future with high school students through calculations We have 1 professor, 4 deaf academics, 4 tutors and 4 interpreters of pounds for the category of analysis. The article brings an analysis of the situation, where we resume the research bringing the experiment of each point of the object; it will emit light rays in all directions in line. Straight and in this experiment, we will work with concave mirrors, convex mirror and square lens. When a luminous ray is reflected on a spher-

rical (curved) surface, the mirror is called concave when the mirrored part is on the inner face of the curvature and if it is on the outer face, the mirror is called convex. The center of curvature  $C$  is the center of the sphere and the radius of curvature  $R$  of this sphere. The line that joins the vertex  $V$  and the center of curvature is called the main axis, the mirror around the vertex  $V$  is responsible for the formation of images, and the square lens will show from all angles if we find the total reflection of the object

**Keywords:** Geometric Optics 1. Concave and Convex Mirrors 2. Deaf Academics 3. Luminous Propagations 4

## 1 INTRODUÇÃO

Buscou-se durante anos, adaptações de ensino, para pessoas com todo tipo de deficiência em diversas áreas da educação, não é diferente da física, química, matemática ou qualquer outra ciências da área do conhecimento.

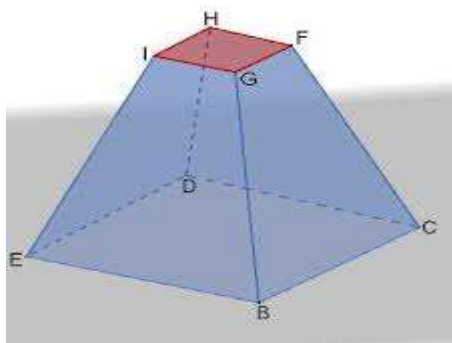
Assim o objetivo é apresentar os conceitos de óptica geométrica, e suas aplicações no cotidiano de pessoas com deficiência auditiva, buscando assim, tornar conceitos complexos em uma forma de aprendizagem mais simples e eficaz

Justificamos a pesquisa por entendermos a necessidade de apresentar as equações matemáticas e princípios de física, envolvidas em óptica para lentes e espelhos, demonstrar as equações utilizadas expondo um breve relato histórico, construir instrumentos ópticos e verificar a validade da teoria e práxis pedagógica dentro do processo de formação de professores surdos nas áreas de exatas.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Apresentar a forma matemática da semelhança de triângulos na câmera escura bem como os princípios de óptica. Denotar a importância do teorema de Pitágoras para melhor compreensão dos conceitos apresentados neste trabalho.

Figura 1 - Imagem: docplayer.com.br



Fazendo-se um breve relato histórico do princípio de Fermat e utilizá-lo para demonstrar a equação da distância focal no espelho côncavo e convexo. Construindo-se assim uma caixa para pincel de luz.

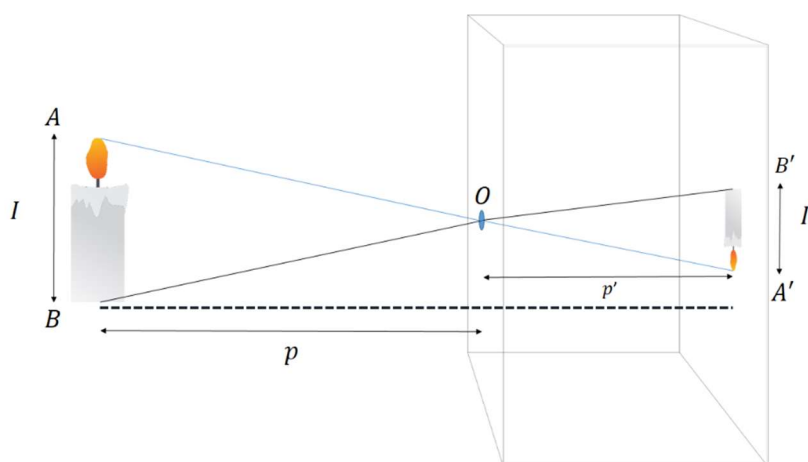
Utilizando-se um pincel de luz e um espelho côncavo/convexo, uma lente de faces paralelas com uma caneta laser, para verificação dos conceitos abordados.

## 2.1 Câmera escura

Câmera ou câmara escura é um tipo de aparelho óptico que utiliza o mesmo princípio que esteve presente na base da invenção da fotografia. Consiste numa caixa com um buraco em uma das paredes, a luz que atravessa essa pequena abertura forma imagens invertidas no lado oposto ao da abertura.

A câmera escura de orifício evidencia a propagação retilínea da luz, assim como está esquematizada na figura 1.

Figura 2- Câmera Escura.



Um objeto AB com altura I é posto a uma distância p em frente ao orifício. Trata-se neste exemplo, de uma vela acesa, que está emitindo e refletindo feixes de luz

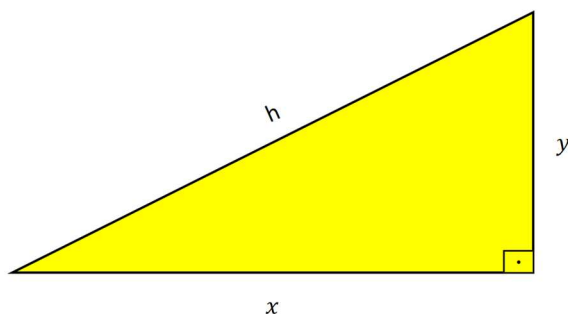
em todas as direções, alguns feixes em especial atravessam o orifício exatamente no ponto O, estes feixes formarão uma imagem B'A' com altura I', invertida no fundo da câmara e a uma distância p' do orifício. Percebe-se por analogia que os triângulos ABO e OB'A' são semelhantes. Por tanto pode-se estabelecer a seguinte relação:

$$\frac{I}{I'} = \frac{p}{p'} \quad \text{eq. (1)}$$

## 2.2 Teorema de Pitágoras

Os estudos trigonométricos possuem uma relação muito importante com o Teorema de Pitágoras, pois através de sua aplicação se podem determinar valores de medidas desconhecidas. O Teorema de Pitágoras é uma expressão que pode ser aplicada em qualquer triângulo retângulo (triângulo que tem um ângulo de 90°).

Figura 3 - Triângulo retângulo



A hipotenusa pode ser definida como o lado oposto ao ângulo reto em um triângulo retângulo (figura 2), os outros dois lados são chamados de catetos, e propôs o seguinte teorema: em qualquer triângulo retângulo o quadrado do comprimento da hipotenusa é igual à soma dos quadrados dos comprimentos dos catetos, ou:

$$h^2 = x^2 + y^2 \quad \text{eq. (2)}$$

$$h = \sqrt{x^2 + y^2} \quad \text{eq. (2.1)}$$

Onde “h” expressa o comprimento da hipotenusa e “x” e “y” os comprimentos dos catetos e é possível utilizar esse teorema para facilitar o cálculo da diagonal de um quadrado, retângulo e a altura de um triângulo equilátero (triângulo com os lados iguais).

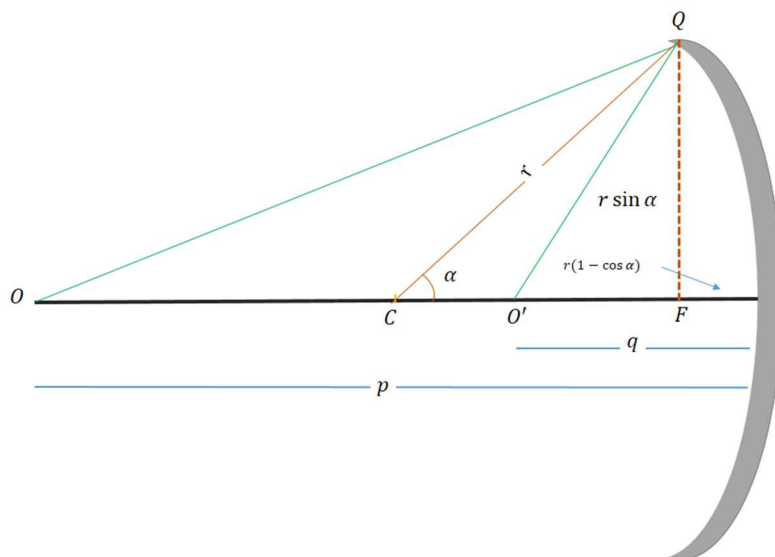
## 2.3 Caminho óptico

De todas as possíveis trajetórias ligando um ponto a outro, a luz percorre aquela para a qual o tempo de percurso é o mínimo possível. O caminho óptico é a soma do caminho percorrido pela luz

### 2.3.1 Distância focal

Seja um objeto côncavo com uma superfície espelhada e centro de curvatura  $C$ , uma fonte luminosa emite um feixe que parte do ponto  $O$  e vai até  $Q$  onde é refletida e passa pelo ponto  $O'$  conforme mostrado na figura 3. Para saber qual é o menor tempo que a luz leva para percorrer as distâncias  $OQ$   $QO'$  é necessário recorrer ao princípio do tempo mínimo de Fermat onde **o menor tempo será igual a soma das trajetórias divididas pela velocidade de propagação no meio** (equação 3.1). Em que  $OQ$  e  $QO'$  são os dois trajetos feitos pela luz, e como podemos considerar que o meio de propagação é o ar então a velocidade de propagação será aproximadamente igual a  $c$ .

Figura 4 - Reflexão no espelho côncavo.



Para conhecer os valores de  $OQ$  e  $QO'$  é preciso utilizar o teorema de Pitágoras, traçando uma linha de  $Q$  até o ponto  $F$ . Também fazemos um segmento de reta que representa o raio  $r$  da curvatura, saindo de  $C$  até  $Q$  e forma um ângulo  $\alpha$  com a horizontal  $p$ , que nos dá outro triângulo retângulo.

Para o triângulo  $OQF$  pode-se notar que a hipotenusa é o segmento de reta  $OQ$  portanto do teorema de Pitágoras (Equação 2.1) temos que  $h = OQ$ , podemos obter os valores equivalentes a  $x$  e  $y$  se utilizarmos as componentes referentes ao segmento  $CQ = r$ . O segmento que sai de  $O$  passa por  $C$ ,  $O'$  e  $F$  e vai até a superfície

do espelho é chamado de  $p$ , porém é necessário eliminar uma pequena parte que vai de  $F$  até o fim do segmento de reta. É elementar que no triângulo  $CQF$  a componente de  $x$  equivale a  $r \cos(\alpha)$ , por consequência a parte que queremos eliminar equivale a  $r - r \cos(\alpha)$  ou  $r(1 - \cos \alpha)$ , então a parte horizontal do triângulo é  $p - r(1 - \cos \alpha)$ . O lado que equivale a  $y$  no teorema de Pitágoras é a componente  $y$  de  $r$ ,  $r \sin \alpha$ . Então da equação 2.1 para o triângulo  $OQF$  temos que:

$$h = OQ = \sqrt{x^2 + y^2}$$

Substituindo  $x$  e  $y$  por  $p - r(1 - \cos \alpha)$  e  $r \sin \alpha$  respectivamente, temos:

$$OQ = \sqrt{[p - r(1 - \cos \alpha)]^2 + r^2 \sin^2 \alpha} \quad \text{eq. (4)}$$

Utilizando o mesmo raciocínio para o triângulo  $O'QF$ , com a exceção de que o lado na horizontal será representado pela distância  $q$  que vai de  $O'$  passa por  $F$  até tocar na superfície espelhada, conclui-se então para a distância  $QO'$  que:

$$QO' = \sqrt{[q - r(1 - \cos \alpha)]^2 + r^2 \sin^2 \alpha} \quad \text{eq. (5)}$$

Substituindo as equações 4 e 5 em 3:

$$t = \frac{\sqrt{[p - r(1 - \cos \alpha)]^2 + r^2 \sin^2 \alpha} + \sqrt{[q - r(1 - \cos \alpha)]^2 + r^2 \sin^2 \alpha}}{c}$$

Multiplicando os dois lados da equação por  $c$ , afim de eliminar o denominador no lado direito da equação:

$$ct = \sqrt{[p - r(1 - \cos \alpha)]^2 + r^2 \sin^2 \alpha} + \sqrt{[q - r(1 - \cos \alpha)]^2 + r^2 \sin^2 \alpha}$$

Da série de Taylor temos que para pequenos ângulos  $\cos \alpha = 1 - \frac{1}{2} \alpha^2$  e  $\sin \alpha = \alpha$ ; substituindo na equação:

$$ct = \sqrt{[p - r(1 - 1 - \frac{1}{2} \alpha^2)]^2 + r^2 \alpha^2} + \sqrt{[q - r((1 - 1 - \frac{1}{2} \alpha^2))]^2 + r^2 \alpha^2}$$

$$ct = \sqrt{(p - \frac{r \alpha^2}{2})^2 + r^2 \alpha^2} + \sqrt{(q - \frac{r \alpha^2}{2})^2 + r^2 \alpha^2}$$

Derivando o tempo em função do ângulo alfa, pois lembrando que estamos calculando a luz no tempo mínimo percorrido:

$$c \frac{dt}{d\alpha} = \frac{d}{d\alpha} \left[ \sqrt{\left(p - \frac{r\alpha^2}{2}\right)^2 + r^2\alpha^2} + \sqrt{\left(q - \frac{r\alpha^2}{2}\right)^2 + r^2\alpha^2} \right]$$

Reescrevendo a radiciação como potência e aplicando a soma das derivadas:

$$c \frac{dt}{d\alpha} = \frac{d}{d\alpha} \left[ \left(p - \frac{r\alpha^2}{2}\right)^2 + r^2\alpha^2 \right]^{\frac{1}{2}} + \frac{d}{d\alpha} \left[ \left(q - \frac{r\alpha^2}{2}\right)^2 + r^2\alpha^2 \right]^{\frac{1}{2}}$$

Em ambas as parcelas da soma no lado direito da equação temos uma função composta, onde as duas partes são deriváveis, então utiliza-se a regra da cadeia:

$$c \frac{dt}{d\alpha} = \frac{1}{2} \left\{ \left[ \left(p - \frac{r\alpha^2}{2}\right)^2 + r^2\alpha^2 \right]^{\frac{1}{2}-1} \frac{d}{d\alpha} \left[ \left(p - \frac{r\alpha^2}{2}\right)^2 + r^2\alpha^2 \right] \right\} \\ + \frac{1}{2} \left\{ \left[ \left(q - \frac{r\alpha^2}{2}\right)^2 + r^2\alpha^2 \right]^{\frac{1}{2}-1} \frac{d}{d\alpha} \left[ \left(q - \frac{r\alpha^2}{2}\right)^2 + r^2\alpha^2 \right] \right\}$$

Aplica-se novamente a regra da cadeia, pois a função interna do derivando também é composta. Podemos simplificar a equação e eliminar os termos em destaque, o que nos dá:

$$\frac{dt}{d\alpha} = \left\{ \left[ \left(p - \frac{r\alpha^2}{2}\right)^2 + r^2\alpha^2 \right]^{-\frac{1}{2}} \left[ \left(p - \frac{r\alpha^2}{2}\right)(-r\alpha) + r^2\alpha \right] \right\} \\ + \left\{ \left[ \left(q - \frac{r\alpha^2}{2}\right)^2 + r^2\alpha^2 \right]^{-\frac{1}{2}} \left[ \left(q - \frac{r\alpha^2}{2}\right)(-r\alpha) + r^2\alpha \right] \right\}$$

Invertendo os termos com expoente negativo reescrevendo a potência fracionada em forma de raiz temos:

$$c \frac{dt}{d\alpha} = \frac{-\left(p - \frac{r\alpha^2}{2}\right)r\alpha + r^2\alpha}{\sqrt{\left(p - \frac{r\alpha^2}{2}\right)^2 + r^2\alpha^2}} + \frac{-\left(q - \frac{r\alpha^2}{2}\right)r\alpha + r^2\alpha}{\sqrt{\left(q - \frac{r\alpha^2}{2}\right)^2 + r^2\alpha^2}}$$

Colocando  $r\alpha$  em evidência, e minimizando o tempo em relação a  $\alpha$ , então

$$c \frac{dt}{d\alpha} = r\alpha \left[ \frac{r - p + \frac{r\alpha^2}{2}}{\sqrt{\left(p - \frac{r\alpha^2}{2}\right)^2 + r^2\alpha^2}} + \frac{r - q + \frac{r\alpha^2}{2}}{\sqrt{\left(q - \frac{r\alpha^2}{2}\right)^2 + r^2\alpha^2}} \right]$$

Ao chegar nesse resultado, devemos examinar que estamos em um ponto crítico (podendo ser o ponto máximo ou mínimo), assim posso dizer que,  $c \frac{dt}{d\alpha} = 0$ , porque é o menor caminho óptico, logo podemos opinar em escolher  $r\alpha$  ou todo o colchete, logo optamos  $r\alpha = 0$ , então substituindo, teremos:

$r\alpha = 0$ , então substituindo, teremos:

$$\frac{r - p}{p} + \frac{r - q}{q} = 0$$

Então dividindo os dois lados da equação por  $r$  obtemos,

$$\frac{r - p}{rp} = \frac{q - r}{rq}$$

Organizando para cada termos o  $rp$  e simplificando temos:

$$\frac{r}{rp} - \frac{p}{rp} = \frac{q}{rq} - \frac{r}{rq}$$

Logo, podemos dividir:

$$\frac{1}{p} - \frac{1}{r} = \frac{1}{r} - \frac{1}{q}$$

Somando  $\frac{1}{q}$  e  $\frac{1}{r}$  nos dois lados da equação:

$$\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = \frac{1}{r} + \frac{1}{r}$$

Da equação para lentes finas  $\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = \frac{1}{f}$ , igualando na equação:

$$\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = \frac{1}{f} = \frac{2}{r}$$

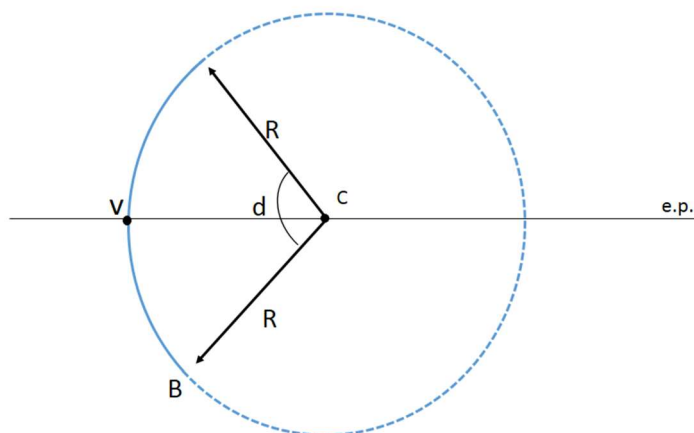
Logo a distância focal  $f$  será:

$$f = \frac{r}{2} \quad \text{eq. (5)}$$

## 2.4 Espelhos côncavo e convexo

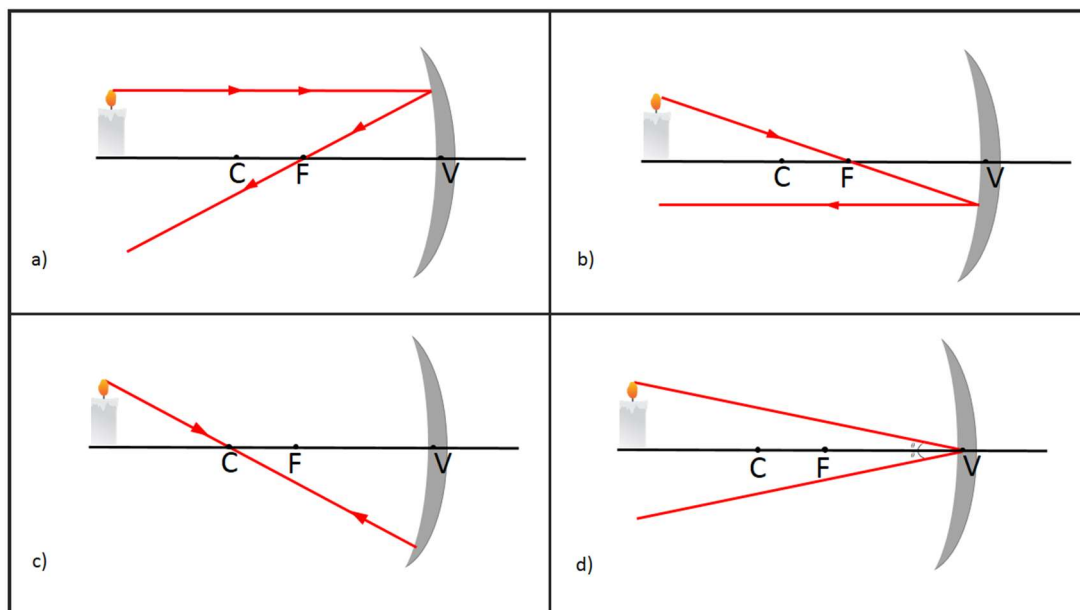
Espelho côncavo é qualquer raio que seja paralelo ao eixo óptico do espelho depois da reflexão passará pelo ponto focal  $F$ , enquanto que qualquer raio que passa pelo centro de curvatura  $C$  será refletido diretamente de volta através daquele ponto depois de incidir no espelho.

**Figura 5** - Secção meridional de uma calota esférica: espelho esférico



### 2.4.1 Propriedade de um espelho esférico

Dependendo do modo que incidem sobre um espelho os raios de luz são refletidos obedecendo a quatro propriedades, decorrente das leis de reflexão.

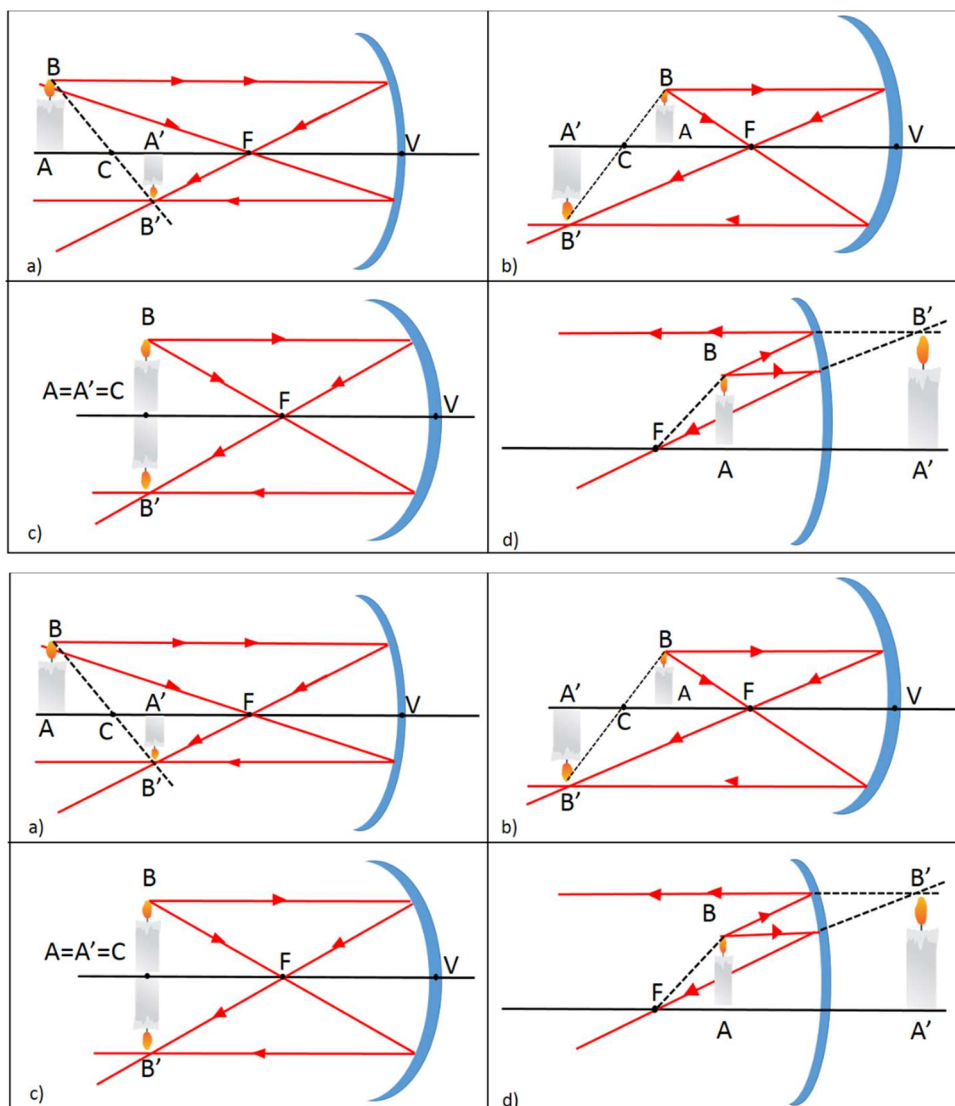


- a) Um raio que incide paralelamente ao eixo principal é refletido na direção do foco principal;
- b) Um raio que incide na direção do foco principal é refletido paralelamente ao eixo principal;
- c) Um raio que incide na direção do centro de curvatura é refletido sobre si mesmo;
- d) Um raio que incide no vértice do espelho é refletido simetricamente em relação ao eixo principal.

## 2.4.2 Imagens no espelho esférico convexo

Qualquer que seja a posição do objeto AB de altura O colocado à frente desse tipo de espelho, teremos sempre um único tipo de imagem A'B' de altura i virtual, direito e menor que o objeto dependerá da posição do objeto AB de altura O colocado à frente desse tipo de espelho, teremos a formação de cinco tipos distintos de imagens A'B' de altura i.

Figura 7



- a) Objeto situado antes do centro de curvatura C: imagem real, invertida e menor;
- b) Objeto disposto entre o centro de curvatura C e o foco principal F: imagem real, invertida e maior que o objeto;
- c) Objeto posicionado no centro de curvatura C: imagem real, invertida e igual ao objeto;
- d) Objeto entre o foco principal F e o vértice V: imagem virtual, direita e maior que o objeto;
- e) Objeto colocado no foco principal F: imagem imprópria. Dizemos que os raios paralelos convergem no infinito, e a imagem se forma no infinito;
- f) Qualquer que seja a posição do objeto colocado à frente desse tipo de espelho (espelho côncavo), teremos sempre um único tipo de imagem, imagem virtual, direita e menor que o objeto.

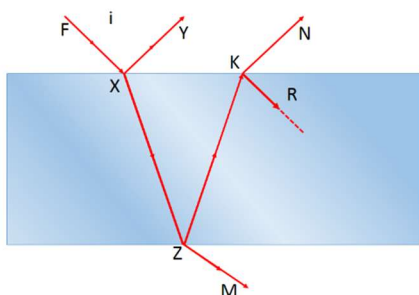
## 2.5 Lâmina de faces paralelas

Suponha que você tenha uma placa de vidro espessa e que sobre ela incida um raio de luz. Como sabemos, quando a luz passa de um meio de propagação para outro ela sofre refração. Nesse caso, como a placa é espessa, a luz sofrerá uma refração ao passar do meio ar/vidro e outra refração quando passar do meio vidro/ar. Sendo assim, podemos concluir que nesse tipo de material ocorrem duas refrações.

A placa de vidro é denominada **lâmina de faces paralelas** e corresponde a todo corpo relativamente pouco espesso, formado de material transparente, possuidor de duas faces paralelas. Sendo assim, também podemos dizer que a lâmina de faces paralelas é constituída por dois dioptrios planos.

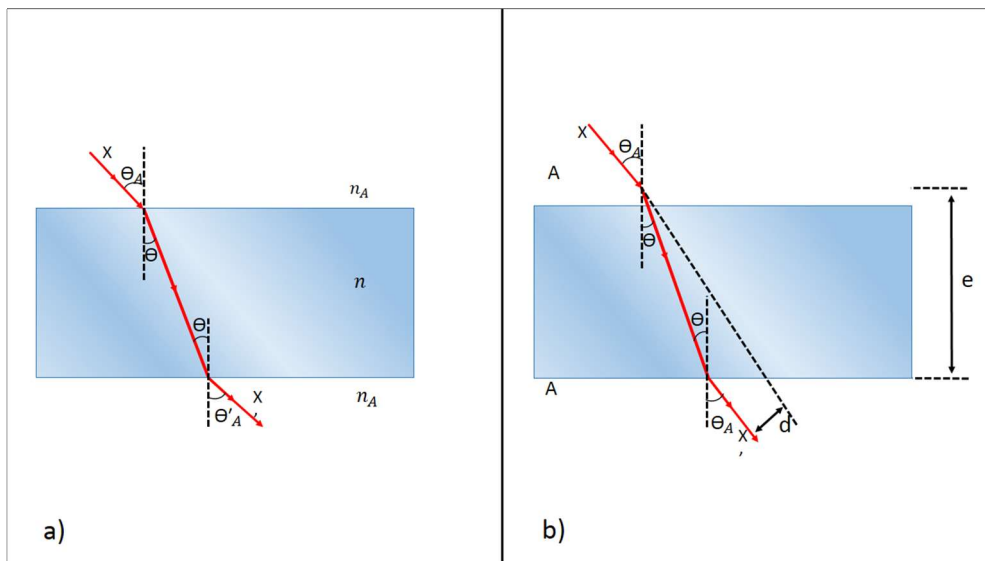
Um raio de luz  $i$ , propagando-se inicialmente no meio A, incide na lâmina no ponto X. Nesse ponto teremos um reflexão (de pequena intensidade) e uma refração (mais intensa) formando o raio refletido XY e o raio refratado XZ. Este ao atingir o ponto Z, se divide em um raio refratado ZM e um raio refletido ZK, o raio ZK ao atingir o ponto K, se divide em um raio refratado KN e um raio refletido KR. O raio Z iremos mostrar a refrações da luz ao atravessar a lâmina, como mostra a figura a e b da próxima página, aplicando a lei snell-descartes a duas faces, temos:

Figura 8



de 1 e 2, tiramos que  $\theta_A = \theta'_A$ , isto é, os raios incidente(x) e emergente(x') são paralelos.

Figura 9



## 2.6 Materiais

- 1 Espelho Côncavo/Convexo;
- 1 Lente Quadrada;
- 1 Laser;
- 1 Caixa de Ades;
- 1 Placa para Pincel de Luz;
- 1 Lâmpada de Abajur (verde);
- 2 m de Fio elétrico;
- 1 Bocal;
- 1 Plug Macho;
- 1 Dimmer;
- 1 Tesoura;
- Fita isolante.

### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 Construção da caixa para pincel de luz

Abriu-se a parte superior da caixa de suco industrializado com a tesoura. Em seguida na parte do fundo da caixa foi feita uma abertura circular para o encaixe da lâmpada. Foram usados o fio elétrico, o bocal e o plug macho para ligação da lâmpada. Também foi instalado um dimmer para controlar a intensidade da luz. Após estes procedimentos a lâmpada incandescente foi posta por dentro da caixa com a rosca do lado de fora e enroscada no bocal

Depois destes procedimentos a placa para o pincel de luz foi posta na parte superior da caixa e fixada com fita isolante para não sair nenhuma luz ao redor da caixa, pequenos orifícios também foram vedados com a fita.

#### 3.2 Espelho côncavo

Foi utilizado o pincel de luz para incidir raios de luz paralelamente ao eixo principal para verificação da teoria que afirma que ao atingir o espelho esférico côncavo os raios refletidos convergem para um mesmo ponto, chamado de foco principal (F).

Em seguida usou-se a caneta laser para emitir raios de luz em diferentes ângulos que passassem pelo centro de curvatura C. foram incididos raios sob os ângulos aproximadamente de 10, 20 e 30 graus a fim de verificar se o raio iria refletir sobre ele mesmo.

Também foram emitidos feixes que passasse pelo ponto focal (F) em ângulos de 5, 10 e 15 graus para analisar se seria refletido paralelamente ao eixo principal. Por último foi incidido um raio na direção do vértice do espelho a fim de constatar se seria refletido simetricamente.

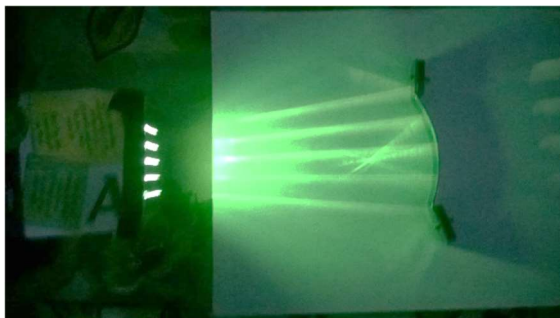


Figura 10

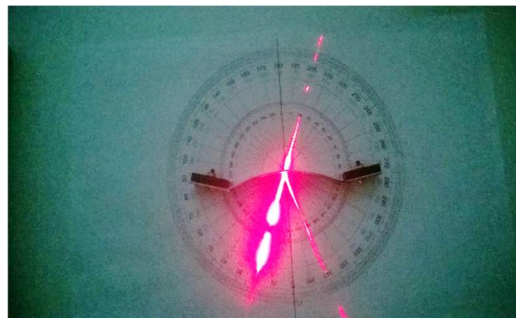


Figura 11

### 3.3 Espelho convexo

Com o espelho convexo observamos.

figura 12



### 3.4 Lâmina de faces paralelas

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

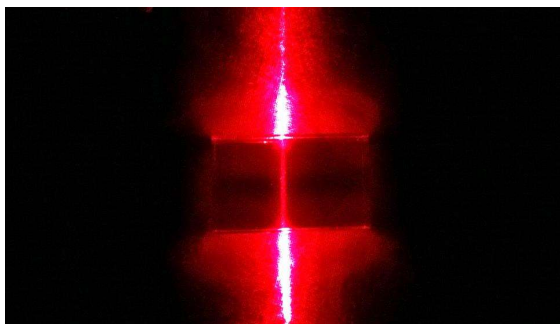


Figura 13

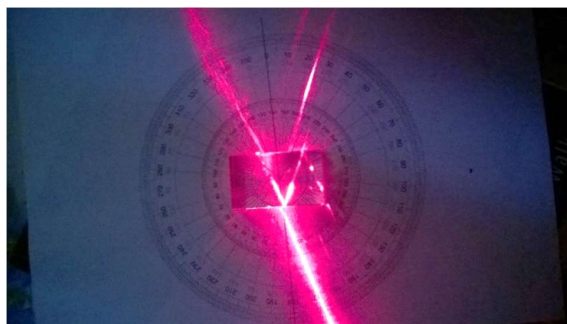


Figura 14

Para o espelho esférico côncavo observou-se primeiramente que para raios de luz incididos paralelamente ao eixo principal os raios refletidos convergiam para o foco principal (F). Ao serem emitidos raios sob os ângulos de 10, 15 e 20 graus que passassem pelo centro de curvatura C, foi confirmado que o raio refletia sobre si mesmo.

Também foram emitidos feixes que passassem pelo ponto focal (F) em ângulos de 10, 15 e 20 graus, os mesmos eram refletidos paralelamente ao eixo principal. Por último foi incidido um raio em ângulos de 30 e 45 graus na direção do vértice do espelho, foi confirmado que os feixes refletiam simetricamente.

Para a lâmina de faces paralelas, foram emitidos raios sob diferentes ângulos, em todas as faces do lâmina, afim de encontrar a reflexão interna total, porém o

fenômeno não aconteceu, pois para todos os ângulos testados neste experimento sempre havia uma porção do raio que era refratada.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A educação inclusiva com passa dos anos, vem ganhando espaços no meio acadêmico, e não diferente dos cursos de exatas nas universidades, com isso, desperta o interesse dos alunos ouvintes em aprender a L1 - Língua Brasileira de Sinais - Libras, através da L2 - Língua Portuguesa, por meio das práticas pedagógicas acessíveis podemos ter uma comunicação bilingue do ensino das ciências em relação aos alunos(as) surdos(as), aonde vem sendo realizado vários estudos, com o desenvolvimento das atividades experimentais, vimos que podemos proporcionar o ensino da física de maneira extremamente didática com uso de ferramentas simples e de fácil acesso. A realização de atividades experimentais é fundamental pois assim podemos demonstrar que a solução analítica é muito semelhante à experimental.

## REFERÊNCIAS

BOTELHO, Paula. Linguagem e **Letramento na Educação dos Surdos**: ideologias e práticas pedagógicas. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP 01**, de 18 de fevereiro de 2002. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Diário Oficial da União, Brasília, 2002.

BRASIL. Lei n. 13.146, de 6 de jul. de 2015. **Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm); acesso em: 13 de set. de 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Lei Nº. 10.436, de 24 de abril de 2002**. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS e dá outras providências.

CACHAPUZ, A. et al. (organizadores). **A Necessária renovação do ensino das ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.

FUKE, Luiz Felipe; YAMAMOTO, Kazuhito. **Física para o Ensino Médio**. volume 2- 1. Ed. – São Paulo : Saraiva, 2010.

MCKELVEY, John P.; GROTH, Howard. **Física 4**. São Paulo: HARBRA DO BRASIL, 1978.

SAMPAIO, José Luiz; CALÇADA, Caio Sergio. **Universo da Física 2**, 2. Ed. São Paulo: Atual, 2005.



## CAPÍTULO 7

---

### EDUCAÇÃO ESPECIAL OU EDUCAÇÃO INCLUSIVA? PERSPECTIVAS PARA A FORMAÇÃO CONTÍNUA DO PROFESSOR

#### *SPECIAL EDUCATION OR INCLUSIVE EDUCATION? PERSPECTIVES FOR CONTINUING TEACHER TRAINING*

*Rômulo Igor da Silva Ferreira<sup>1</sup>  
Virgílio Bandeira do Nascimento Filho<sup>2</sup>*

DOI: 10.46898/rfb.9786558890751.7

<sup>1</sup> Professor da Secretaria Municipal de Educação Manaus/AM - SEMED roomulo.ferreira93@gmail.com

<sup>2</sup> Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática - PPGECEM, da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática - REAMEC, da Universidade Federal do Mato Grosso - UFMT, Polo UEA/Universidade Estadual do Amazonas. Professor Assistente da Universidade do Estado do Amazonas - Centro de Estudos Superiores de Parintins (CESP/UEA), membro do grupo de pesquisa Laboratório de Ensino de Ciências (EDUCIENCIA) E-mail: virgiliosantarem@hotmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5722-2729>

## RESUMO

**H**averia todas as vantagens de aplicar a mesma orientação teórica ao campo educacional de crianças com deficiência. Seria heurístico renunciar a uma visão do tudo ou nada, conceber a inclusão não como um estado, mas como um processo suscetível a variações, não como um dado, mas como um trabalho de afiliação envolvendo um conjunto de atores mais ou menos coerentes as diferenças e relações pedagógicas entre a Educação Especial e a Educação Inclusiva. Este trabalho, portanto, objetiva analisar sistematicamente as principais diferenças entre educação especial e educação inclusiva para a formação dos professores, destacando como ambas podem ser consideradas duas entidades profundamente entrelaçadas por meio de suas perspectivas históricas e trajetória evolutiva. Trata-se de uma Pesquisa Bibliográfica, de natureza Qualitativa. Os trabalhos analisados mostram claramente que se torna imprescindível buscar soluções temporariamente aceitáveis para receber uma criança no ambiente escolar regular, dependendo das condições locais e, claro, das possibilidades da própria criança. Essa iniciativa tem grande impacto no campo da formação de professores.

**Palavras-chave:** Formação Docente. Educação Especial. Educação Inclusiva. Relações.

## ABSTRACT

There would be all the advantages using the same theoretical orientation to the educational of disabilities children. It would be heuristic to renounce a globally a view of all or nothing, to imagine the inclusion not as a state, but as a process susceptible of changing, not as data, but as an task involving members more or less coherent, the differences and pedagogical relations between special education and inclusive education. This article, therefore, aims to analyze the main differences between special education and inclusive one for teacher education, highlighting how both can be considered two elements deeply related through their historical perspectives and evolution. This is a bibliographic research, of a qualitative nature. The works presented clearly make it essential to search acceptable solutions to welcome a child in the regular school environment, depending on local conditions and, of course, the child's own possibilities. This initiative has a huge impact in the teacher education.

**Keywords:** Teacher Education. Special education. Inclusive education . Relations.

## 1 INTRODUÇÃO

Ao longo dos anos, as perspectivas históricas da educação especial e da inclusão mudaram continuamente. Nos primeiros anos, grande parte da prática era focada no bem-estar da maioria, visto de forma isolada ou segregando indivíduos com deficiência da sociedade. Eventualmente, como o movimento dos direitos civis cresceu com as filosofias de justiça social, o foco também mudou para o bem-estar dos indivíduos com deficiência. Essa mudança de perspectiva afetou o modo como as colocações nas escolas foram determinadas. Em essência, as pessoas perceberam o conceito de colocar um indivíduo com deficiência no ensino regular, como a coisa humana a fazer e isolá-lo ou segregá-lo como injusto e desumano. Este é frequentemente o argumento daqueles que defendem a inclusão total e o desmantelamento da educação especial como uma disciplina.

Nas últimas décadas, cada vez mais países têm incentivado a ideia de uma sociedade inclusiva, aberta e flexível ao fenômeno da diversidade humana. Cada aluno é único e tem seu valor, sejam quais forem os obstáculos que tenhamos no aprendizado escolar. Aprendizagem e desenvolvimento também são únicos para cada aluno, dependendo do estilo, ritmo e características, bem como seus méritos, habilidades, expectativas e experiência anterior. Assim, foram desenvolvidas políticas e estratégias sociais com foco nas seguintes direções prioritárias de ação (COLLA, 2020).

Os currículos nacionais, com suas avaliações nacionais associadas e suas consequências, como tabelas classificatórias de escolas, enfatizam o desempenho acadêmico muito mais do que outros aspectos do currículo, como educação pessoal, social e vocacional. Ter um currículo nacional como o currículo completo ao longo de toda a sua escolaridade não é apropriado para crianças com dificuldades de aprendizagem moderadas e graves, uma vez que lhes nega a oportunidade de se concentrarem em currículos que melhor atendam às suas necessidades e faz com que muitas delas lutem para acompanhar e, como resultado, ficar insatisfeito com a escola.

A justaposição de inclusão e educação especial geralmente gera perspectivas diversas de vários interessados, como formuladores de políticas que elaboram legislação e políticas, professores nas salas de aula que as implementam ou pais, cujos filhos estão no meio do problema. Neste artigo, tentamos explorar como a inclusão e a educação especial são duas entidades profundamente entrelaçadas por meio de suas perspectivas históricas e trajetória evolutiva.

## 2 O QUE É EDUCAÇÃO ESPECIAL?

A educação especial é um programa modificado que envolve algumas ferramentas, técnicas e esforços de pesquisa exclusivos para melhorar os arranjos educacionais para atender às necessidades de crianças excepcionais. Não é um programa totalmente diferente que é atribuído às crianças normais. Mas acrescenta uma espécie de projeto proposto para atender as crianças superdotadas, deficientes física e mental e crianças com deficiência social. Por ser um arranjo planejado e sistematicamente mencionado, a maioria das crianças comuns não está agrupada nesta categoria de ensino. Destaca-se a Resolução CNE/CEB n.º 2, de 11 de setembro de 2001, a qual preconiza que:

[...] os sistemas de ensino devem matricular todos os alunos, cabendo às escolas organizar-se para o atendimento aos educandos com necessidades educacionais especiais, assegurando as condições necessárias para uma educação de qualidade para todos”. Porém, o documento coloca como possibilidade a substituição do ensino regular pelo atendimento especializado. Considera ainda que o atendimento escolar dos alunos com deficiência tem início na Educação Infantil, assegurando-lhes os serviços de educação especial sempre que se evidencie, mediante avaliação e interação com a família e a comunidade, a necessidade de atendimento educacional especializado (BRASIL, 2001).

A educação especial pode ser fornecida em escolas gerais com algum arranjo especial ou em escolas especiais a história inicial da educação especial foi em grande parte uma história de escolas separadas; especialmente para crianças cegas ou surdas, qualquer que fosse o problema, a solução foi colocar a criança em uma classe com outras crianças com problemas semelhantes (BEZERRA, 2020). Isso nada mais era do que excluir os deficientes da corrente principal da sociedade. Assim separado, passou a ser apenas um dos significados associados à educação especial. Mas, à medida que a resposta da sociedade aos deficientes começou gradualmente a se afastar dos críticos da educação de classes especiais, começaram a expressar dúvidas e surgiu a educação especial.

Na aceleração do programa de educação especial, o tempo extra pode ser dedicado pelo mesmo professor ou por um especialista na área em questão, quando um projeto é realizado para uma criança infratora, a criança pode ser encaminhada para assistir às aulas regulares. Deverá também participar de todas as atividades curriculares e extracurriculares realizadas pela escola. Além disso, ele pode receber horas extras de consulta na escola com o conselheiro ou orientador escolar ou com o professor específico para resolver seus problemas especiais. As crianças com algumas dificuldades podem ser incluídas nesta classe, mas não há necessidade de que as crianças comuns a frequentem. Com esse tipo de programa elaborado, as crianças

excepcionais obtêm muito sucesso em seus empreendimentos pessoais e acadêmicos. De acordo com Santos e Mendes (2016, p.08):

Ao longo da trajetória da Educação Especial sua história foi escrita, principalmente, com base em documentos oficiais publicados pelo governo federal, estadual e municipal, com clara tendência de destacar os acontecimentos de impacto político em âmbito nacional. Esta história “oficial” tem sido retomada em diversos trabalhos, sobretudo para apresentar o contexto histórico da Educação Especial brasileira.

Algumas pessoas afirmam que crianças com aprendizagem leve e disparidades comportamentais podem apresentar alguns problemas para alguns professores da classe, pois às vezes é difícil decidir, de forma estonteante, se uma criança não sabe ler porque tinha um cérebro lesado ou que ele teve seu cérebro ferido e é por isso que ele pode ser enviado para escolas ou classes especiais (BEZERRA, 2020). O professor pode não ter a expectativa de obter uma rotulagem bem definida para ditar sempre as crianças excepcionais, mas pode chegar ao seu conhecimento mais agrupamentos mistos do que categorias bem definidas e perpetuamente isoladas.

Os objetivos da educação especial são semelhantes aos objetivos educacionais das crianças sem deficiência; apenas as técnicas para alcançá-los são diferentes. Um esforço é feito, por exemplo, para ensinar todas as crianças com necessidades especiais (exceto aquelas incapazes de lucrar com a experiência escolar) a ler. Crianças com deficiência mental e de aprendizagem requerem períodos prolongados de instrução intensiva e mais individualizada; para elas, o processo de aprendizagem pode incluir técnicas para manter o interesse, participação mais ativa e muito mais repetição de material semelhante em formas variadas. Crianças com deficiências sensoriais graves (como surdez e cegueira) devem aprender a ler através de outras modalidades sensoriais. Os surdos aprendem a ler por meio de métodos visuais, enquanto os cegos aprendem a ler Braille pelo sentido tátil. Por isso, os cursos de formação de professores:

[...] deverão garantir nos currículos conteúdo específicos da respectiva área de conhecimento ou interdisciplinares, seus fundamentos e metodologias, bem como conteúdos relacionados aos fundamentos da educação, formação na área de políticas públicas e gestão da educação, seus fundamentos e metodologias, direitos humanos, diversidades étnico-racial, de gênero, sexual, religiosa, de faixa geracional, Língua Brasileira de Sinais (Libras), educação especial e direitos educacionais de adolescentes e jovens em cumprimento de medidas socioeducativas (BRASIL, 2015, p.11).

Crianças com deficiências motoras requerem poucos ajustes acadêmicos, se é que algum. A menos que tenham problemas adicionais, como dificuldades de aprendizagem, deficiência intelectual ou distúrbios da fala (que costumam ser encontrados entre os paralíticos cerebrais), as crianças com deficiência motora apren-

dem como as outras crianças e podem seguir os mesmos materiais de sala de aula. Técnicas especiais são necessárias, no entanto, para ajudar essas crianças a se adaptarem ao seu ambiente e adaptar o ambiente às suas deficiências. Cadeiras de rodas, mesas modificadas e outros aparelhos auxiliam na mobilidade e na manipulação dos materiais da sala de aula. Um dos aspectos mais importantes da educação das pessoas com deficiência ortopédica é a atitude - isto é, preparar as crianças para se adaptarem ao mundo fora da sala de aula e maximizar seu potencial para levar uma vida relativamente normal.

Crianças com dificuldades de aprendizagem e aquelas com problemas de fala requerem técnicas altamente especializadas, geralmente em uma base individual. Para crianças com problemas sociais e emocionais, serviços terapêuticos e clínicos especiais podem ser fornecidos. A psicoterapia e a terapia comportamental por psicólogos clínicos, assistentes sociais e psiquiatras geralmente fazem parte do programa educacional. Os professores acadêmicos dessas classes enfatizam o desenvolvimento da personalidade, o ajuste social e os hábitos de relacionamento interpessoal. Com esse grupo de crianças, esses fatores são pré-requisitos para o desempenho acadêmico. O trabalho acadêmico, entretanto, às vezes é terapêutico em si mesmo e é promovido tanto quanto possível.

### 3 O QUE É EDUCAÇÃO INCLUSIVA?

Educação Inclusiva significa que todos os alunos frequentam e são recebidos pelas escolas de suas vizinhanças em classes regulares adequadas à idade e são apoiados para aprender, contribuir e participar em todos os aspectos da vida escolar. A educação inclusiva é sobre como desenvolvemos e projetamos nossas escolas, salas de aula, programas e atividades para que todos os alunos aprendam e participem juntos. Ela tem a ver com garantir o acesso à educação de qualidade para todos os alunos, atendendo efetivamente às suas diversas necessidades de uma forma que seja responsiva, receptiva, respeitosa e solidária. Os alunos participam do programa de educação em um ambiente de aprendizagem comum com apoio para diminuir e remover barreiras e obstáculos que podem levar à exclusão. Conforme Silva e Moraes (2019, p.73):

A educação inclusiva no Brasil ainda é escassa em diversos estados e municípios, visto que determinados alunos com necessidades educacionais especiais, quais não possuem habilidades e ritmos suficientes para acompanhar uma turma de “ritmo normal”, necessitam não somente de serem incluídos em uma escola regular, as quais muitas não possuem sequer condições mínimas e profissionais especializados para conduzir a intervenção pedagógica, mas serem inseridos em um ambiente que proporciona realmente a sua participação e relação com alunos regulares, apoiados em recursos físicos, materiais e pedagógicos adequados, que proporcionem o correto desenvolvimento deste processo.

A educação inclusiva é realizada em um ambiente de aprendizagem comum; isto é, um ambiente educacional onde alunos de diferentes origens e com diferentes habilidades aprendem juntos em um ambiente inclusivo. Os ambientes de aprendizagem comuns são usados para a maioria das horas regulares de instrução dos alunos e podem incluir salas de aula, bibliotecas, academia, teatros, salas de música, refeitórios, playgrounds e a comunidade local. Um ambiente de aprendizagem comum não é um lugar onde os alunos com deficiência intelectual ou outras necessidades especiais aprendam isolados de seus colegas.

Segundo Dias e Silva (2020), os ambientes de aprendizagem comuns podem:

- Permitir que cada aluno participe totalmente do ambiente de aprendizagem projetado para todos os alunos e compartilhado com os colegas no ambiente educacional escolhido;
- Proporcionar um clima positivo, promover um sentimento de pertencimento e garantir o progresso do aluno em direção a objetivos pessoais, sociais, emocionais e acadêmicos adequados;
- Respondem às necessidades individuais de aprendizagem, fornecendo níveis suficientes de apoio e aplicando práticas e princípios de ensino centrados no aluno.
- Ambiente de aprendizagem comum: um ambiente inclusivo onde a instrução é projetada para ser entregue a alunos de habilidades mistas e com seu grupo de pares na escola da comunidade, ao mesmo tempo em que responde às suas necessidades individuais como aluno, e é usado pela maioria dos alunos regulares horas de instrução.

As escolas precisam promover uma comunidade inclusiva e diversa, onde diferentes origens e culturas de funcionários e alunos são apreciadas e celebradas, e suas diferentes experiências culturais e identidades são adotadas a fim de preparar melhor todos os alunos para um ambiente de trabalho futuro cada vez mais diversificado e complexo. Torna-se imprescindível criar condições para uma cultura que compreenda e incorpore os valores da diversidade e inclusão, garantindo que isso se reflita na vida no campus, no currículo e na aplicação do conhecimento aos problemas da vida real em um contexto global.

Em face dessa circunstância humana e histórica, o mundo está enfrentando sérios desafios e precisa de pessoas para enfrentar os desafios - pessoas de diferentes origens, ideais, crenças, habilidades e formas de pensar. Requer uma aprendizagem inclusiva, atitude e cultura de ensino e pesquisa para permitir que alunos, funcionários e partes interessadas desenvolvam todo o seu potencial e, em última análise, contribuam para os desafios atuais. Ser inclusivo neste contexto também requer compreensão, preparação e recursos para nos permitir lidar com um conjunto cada vez mais diversificado de origens, habilidades e realizações dos alunos e

classes maiores, enquanto nos esforçamos para fornecer uma excelente experiência de aprendizagem.

Os sistemas inclusivos fornecem uma educação de melhor qualidade para todas as crianças e são fundamentais para a mudança de atitudes discriminatórias. As escolas fornecem o contexto para o primeiro relacionamento de uma criança com o mundo fora de sua família, permitindo o desenvolvimento de relações e interações sociais. Respeito e compreensão aumentam quando alunos de diversas habilidades e experiências brincam, socializam e aprendem juntos. A educação que exclui e segrega perpetua a discriminação contra grupos tradicionalmente marginalizados. Quando a educação é mais inclusiva, também o são os conceitos de participação cívica, emprego e vida comunitária. Um dos princípios da Declaração de Salamanca (1994, p.05) deixa bem claro que:

O princípio fundamental da escola inclusiva é o de que todas as crianças devem aprender juntas, sempre que possível, independentemente de quaisquer dificuldades ou diferenças que elas possam ter. Escolas inclusivas devem reconhecer e responder às necessidades diversas de seus alunos, acomodando ambos os estilos e ritmos de aprendizagem e assegurando uma educação de qualidade a todos através de um currículo apropriado, arranjos organizacionais, estratégias de ensino, uso de recurso e parceria com as comunidades. Na verdade, deveria existir uma continuidade de serviços e apoio proporcional ao contínuo de necessidades especiais encontradas dentro da escola.

Tornar a educação inclusiva não é uma medida de corte de custos. Os governos devem estar preparados para investir recursos substanciais desde o início em reformas do sistema, como capacitação para professores e funcionários; melhorar a infraestrutura, materiais de aprendizagem e equipamentos; e revisar currículos para implementar a educação inclusiva com sucesso (AINSCOW, 2009). No entanto, ao eliminar a redundância e os altos custos de funcionamento de sistemas paralelos, esses investimentos são um uso eficiente e eficaz dos fundos e têm potencial para melhorar a educação de todos os alunos.

Os mecanismos de financiamento devem ser reformados para que as escolas que matriculam alunos com necessidades especiais recebam os recursos financeiros adicionais necessários. Quando os alunos mudam de escolas especiais para escolas regulares, o financiamento também deve seguir.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

É possível extrair da literatura sobre educação especial e educação inclusiva quatro princípios fundamentais através dos quais a formação de professores é posta em prática. Estes são, em primeiro lugar, fornecer a todos os alunos currículos de educação geral desafiadores, envolventes e flexíveis; em segundo lugar, abraçar a

diversidade e a capacidade de resposta às forças e desafios individuais; em terceiro lugar, usando práticas reflexivas e instrução diferenciada; e em quarto lugar, estabelecer uma comunidade baseada na colaboração entre alunos, professores, famílias, outros profissionais e agências comunitárias. A educação especial e educação inclusiva, portanto, visam fornecer um foco facilitador e construtivo para melhorar a educação das crianças com necessidades especiais.

A educação especial é frequentemente vista como uma forma de equidade para indivíduos com deficiência; entretanto, pode parecer que a atual estrutura de educação especial não permite a equidade. Durante a maior parte do período histórico, o campo da educação especial foi dominado por ideologias de modelo de limitações funcionais, que se concentrava nas limitações de um indivíduo com deficiência, e educadores tentando projetar instruções e estratégias que preenchessem a lacuna causada pela deficiência. Se olharmos mais de perto as suposições implícitas que regem a educação especial, este é o caso, pois as escolas muitas vezes procuram como preencher a lacuna entre o nível de habilidade atual da criança e as competências de aprendizagem esperadas, concentrando-se no que a criança precisa aprender para ser em paridade com crianças ‘normais’.

Em uma população escolar diversa, os indivíduos com deficiência precisariam de vários serviços de apoio de qualidade para estar em pé de igualdade com os alunos regulares. Além disso, quando eles são capazes de lidar adequadamente com seus pares ‘normais’, isso não deve significar a perda de serviços de apoio.

Acreditamos dessa forma que, pode ser mais benéfico explorar perspectivas alternativas, como o estabelecimento de design instrucional e intervenção que visam as necessidades individuais da criança e como a estrutura do ambiente de aprendizagem pode ser alterada para ser mais apropriada às necessidades da criança. Reformular a perspectiva de inclusão centrada na criança em vez do modelo de déficit significa aceitar a diversidade de indivíduos com deficiência e não tentar encaixar pinos quadrados em buracos circulares.

## REFERÊNCIAS

AINSCOW, Mel. Tornar a educação inclusiva: como esta tarefa deve ser conceituada? In: FÁVERO, Osmar. (org.). **Tornar a educação inclusiva**. Brasília: UNESCO, 2009.

BEZERRA, Giovani Ferreira. A produção científica sobre a História da Educação Especial no Congresso Brasileiro de Educação Especial (2016-2018): Proposições para um balanço historiográfico. **Perspectivas em Diálogo**, Naviraí, v.7, n. 15, p. 6-29, jul./dez. 2020. Disponível em:

<https://periodicos.ufms.br/index.php/persdia/article/view/9887>. Acesso em: 25 de fevereiro de 2021.

BRASIL. **Resolução CNE/CEB n. 2, de 11 de setembro de 2001.** Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica. Diário Oficial da União, 11 de setembro de 2001.

\_\_\_\_\_. **Resolução nº 2, de 1º de julho de 2015.** Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. Brasília, Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, seção 1, n. 124, p. 8-12, 02 de julho de 2015. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=17719-res-cne-cp-002-03072015&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=17719-res-cne-cp-002-03072015&Itemid=30192). Acessado em 26 de fevereiro de 2021.

\_\_\_\_\_. **Declaração de Salamanca e linha de ação sobre necessidades educativas especiais.** Brasília: UNESCO, 1994.

COLLA, Rodrigo Avila. Educação Especial e Inclusão Escolar: sondando uma micropolítica que propicie práticas inclusivas. **Revista de Educação Pública**, [S. l.], v. 29, n. jan/dez, 2020. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/educacaopublica/article/view/7162>. Acessado em: 26 de fevereiro de 2021.

DIAS, Viviane Borges; SILVA, Luciene Maria da. Educação inclusiva e formação de professores: o que revelam os currículos dos cursos de licenciatura? **Revista Práxis Educacional**, Vitória da Conquista-Bahia -Brasil, v. 16, n. 43, p. 406-429, Edição Especial, 2020. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/praxis/article/view/6822/5236>. Acessado em: 25 de março de 2021.

SANTOS, Keisyani Silva; MENDES, Eniceia Gonçalves. Uma Análise da Produção Recente acerca da História da Educação Especial no Brasil. In: **ANAIS DO 7º CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO ESPECIAL**, 2016, São Carlos, 2016. Disponível em: <https://proceedings.science/cbee7/papers/uma-analise-da-producao-recente-acercada-historia-da-educacao-especial-no-brasil>. Acesso em: 25 de março de 2021.

SILVA, André Ribeiro da; MORAES, Jackeline Fátima de. A educação inclusiva e seus obstáculos na instituição escolar. **Revista do CEAM**, Brasília, v.5, n.2, 2019. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/revistadoceam/article/view/20241/24466>. Acessado em: 26 de fevereiro de 2021.

## CAPÍTULO 8

---

### O ENSINO REMOTO EMERGENCIAL - UM OLHAR SINGULAR MATEMÁTICO DOCENTE

*EMERGENCY REMOTE TEACHING - A  
SINGULAR TEACHING MATHEMATIC VIEW*

*Gildemberg da Cunha Silva<sup>1</sup>*

DOI: 10.46898/rfb.9786558890751.8

<sup>1</sup> IFTO. <https://orcid.org/0000-0003-3049-3961>. E-mail: [gildemberg.silva@ifto.edu.br](mailto:gildemberg.silva@ifto.edu.br)

## RESUMO

A presente investigação teve como objetivo refletir a respeito do ensino remoto emergencial, adotado pelas escolas no decorrer da pandemia da Covid-19. De viés bibliográfico analítico e crítico, buscou-se, na literatura, objetivos atingíveis nesse cenário. Concluiu-se que, em um País de dimensões continentais, há percepções que podem não refletir a realidade local, sobretudo, quanto ao acesso à internet e à familiaridade com recursos on-line. Por outro lado, temos fator de natureza generalista, decorrente da pandemia, demandando dos agentes envolvidos, no processo educacional, habilidades como sensibilidade, humanidade para o enfrentamento e implementação de ações que favoreçam o aprender remoto neste tempo de adversidade, clamando, assim, por ações solidárias mesmo em meio à desvalorização da profissão docente e dos profissionais da educação.

**Palavras-chave:** Ensino. Educação. Pandemia. Covid-19. Escola.

## ABSTRACT

The present investigation aimed to reflect on the emergency remote teaching adopted by schools during the COVID-19 pandemic. From a bibliographical, analytical, and critical standpoint, the literature was searched for attainable objectives in this scenario. We concluded that in a country of continental dimensions there are perceptions that may not reflect the local reality, especially regarding internet access and familiarity with online resources. On the other hand, we have a general factor arising from the pandemic, demanding from the agents involved in the educational process skills such as sensitivity, humanity to face and implement actions that favor remote learning in this time of adversity, thus clamoring for solidarity actions even amid the devaluation of the teaching profession and education professionals.

**Keywords:** Teaching. Education. Pandemic. COVID-19. School.

## 1 INTRODUÇÃO

O ensino remoto, adotado em função da pandemia Covid-19, trouxe luz a antigos dilemas e desafios da educação mundial. No Brasil, esse cenário se revelou como agudo, respeitando suas poucas e raras exceções. Sim, refiro-me ao pré-requisito do amplo e bom acesso à internet e a seus necessários aparelhos (dispositivos e outros). Antes de avançarmos nesta reflexão de natureza particular e de contornos bibliográficos, é prudente esclarecer que a premissa demanda sujeitos envolvidos, com pleno domínio das tecnologias digitais e familiaridade, tentaremos voltar a esses pontos.

De todo modo, acelerou-se o processo de imersão da escola e dos seus processos no universo digital, mesmo que de forma abrupta, desavisada e, em alguma medida, dramática. Professores e profissionais da educação se viram em uma árdua missão de, em tempo recorde, buscar dominar ensino via plataformas digitais, ou construir caminhos, para que o ensino remoto fosse, de alguma medida, ofertado de tal modo que os alunos pudessem concluir o ano letivo, como também dar sequência aos anos vindouros.

Nesse campo de atuação, queremos contemplar elaboração de vídeos, *podcast*, videoconferências, material compartilhado via aplicativos de mensagens, jogos em rede, calculadoras eletrônicas, filmes, *softwares*, emissão de áudios explicativos de conceitos, questões e problema, confecção de material próprio, orientação de estudo via livro didático, mas também ações de incentivos à permanência do estudante no processo de ensino remoto, de forma que se minimizassem a evasão e os dramas inerentes à pandemia global.

Essas ações se transcorrem, e transcorreram, por diversas frentes na contramão da desvalorização ocorrida nos últimos anos, sobretudo, do profissional docente e dos agentes educacionais no Brasil, aos quais dedico este texto pela bravura por fazer valer a missão do fortalecimento dos laços do tecido social democrático. Assim como aos estudantes, principal estrela do ambiente escolar, em especial, aqueles de família de baixa renda. Estes últimos mais vilipendiados na pandemia.

Sim, embora não em virtude exclusiva do necessário distanciamento social, mas, principalmente, do drama mundial vivido por famílias, empresas e organizações quanto aos projetos e sonhos em andamento. Muitos casos interrompidos temporariamente, porém outros em definitivo, potencializando o desafio do ensino remoto neste tempo.

Cabe ressaltar que, em geral, atitudes, na direção da readaptação, do reajustamento e da reorganização, foram e têm sido necessárias para os homens no palmi-lhar do chão da vida, na estrada dos sonhos, da esperança, refletida na prospecção de um amanhã melhor.

A esperança ao acesso das vacinas e a outros tratamentos, cientificamente seguros e comprovados, apresenta-se como uma ansiosa expectativa àqueles que, por mais de um ano, estão isolados na medida do possível e emocionalmente fragilizados na tentativa consciente da árdua missão, seja de natureza pessoal, familiar ou profissional, do exercício da cidadania de modo responsável, singular ou coletivo, de fazer valer o que regem as mais prudentes orientações sanitárias.

Voltemos, porém, ao drama da escola brasileira no recorte temporal recente. A PEC 55/2016<sup>1</sup>, transformada em Emenda Constitucional nº 95<sup>2</sup>, estabeleceu o teto de gastos públicos com objetivo de equilibrar as contas públicas e, para isso, congelou, conforme a inflação, os gastos do Governo Federal até o ano 2036, com suas raras exceções.

O fato é que o investimento público, no cenário de país subdesenvolvido e de traços emergentes, soa com uma importância vital na qualidade de vida do trabalhador, do cidadão, que tem seus filhos estudando, em uma relação de natureza solidária com ambiente escolar. Além de oportunizar postos de trabalhos, ser trampolim para o aprimoramento da mão de obra, qualificando trabalhadores na complexa e gigante interação de natureza econômica e trabalhista. Ou seja, há sinergia entre o investimento público e a busca por qualificação, acesso e motivação ao ensino e à educação profissional.

O cidadão trabalhador, por sua vez, sistemicamente, depende, de forma direta ou indireta, desses investimentos, congelados ou imbricados, de maneira cíclica, que foram interrompidos mesmo que parcialmente, tendo como uma de suas consequências maior dificuldade de acesso, ampliação e participação dos dependentes dos trabalhadores ao contexto e ao sistema educacional (o ir e vir do trabalho e escola, serviços indiretos ou informais correlatos e outros).

A Educação, nesse recorte temporário, via o antigo Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica<sup>3</sup> (FUNDEB) um investimento insuficiente para atender os crescentes desafios de natureza, especialmente digital, que adentram o fazer escolar, o chão da sala de aula com fim de preparar a geração do agora e do futuro para uma realidade de novas habilidades e competências profissionais e sociais, impulsionados pelo acelerado ritmo das transformações industriais do campo ou da cidade. Competências laborais do mercado alargaram evidências de dilemas, estes de natureza social no seio escolar, como por exemplo, a relação da comunidade escolar com as tecnologias.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Para seguirmos, compete-nos esclarecer o que é escola e sua missão à luz da literatura, para que adentremos ao ensino remoto em seu contorno singular, respeitando o meu lugar de fala.

1 Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/127337>. Acesso em: 29 mar. 2021.

2 Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/norma/540698>. Acesso em: 29 mar. 2021.

3 O FUNDEB esteve em vigor de janeiro de 2007 a 2020. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/fundeb>. Acesso em: 29 mar. 2021.

Sou cidadão brasileiro, pai de duas crianças, docente de uma instituição pública da região Norte do Brasil, com experiência na Educação Básica, de formação na escola pública no Nordeste brasileiro e ciente dos caminhos trilhados como também dos desafios inerentes à contínua e necessária formação continuada para o exercício profissional. Convicto das dificuldades inerentes ao processo do aprender por toda vida.

É importante frisar que o campo da Educação é vasto e suas correntes de pensamentos possuem natureza diversa e complexa. Cabendo-nos a missão de trilhar, *a priori*, termos basilares. Alicerçado em referenciais, cientificamente, reconhecidos pela comunidade, a saber: Aristóteles, Martin Heidegger, Jüng Habermas e outros na busca por responder questão basilar: quais objetivos o ensino remoto, singularmente para fins emergenciais, são atingíveis no contexto do ensino de matemática? Na tratativa de trazer luz a essa inquietação de natureza epistemológica, iniciaremos a reflexão pela palavra escola.

### 3 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de viés bibliográfico e crítico. Sendo consultados obras e artigos e algumas matérias veiculadas na mídia brasileira.

### 4 DISCUSSÕES

O nome “escola” (*skhol* ) remete a “tempo livre, liberdade criativa, o que, vulgarmente, chama-se ócio” (FERNANDES, 2013, p. 33), por outro lado, a Educação (*humanitas*), destaca o mesmo autor, é mais antiga e criadora, podendo esse processo ocorrer-nos nos mais diferentes ambientes e oportunidades, quiçá, na direção da sobrevivência, respeito e dignidade humana.

Para Fernandes (2013, p. 34), “A educação acontece onde e quando acontece o homem, ou seja: o que está em jogo, na educação, é a autoconstituição do homem no vigor de seu ser, o perfazer-se e consumir-se do humano em sua humanidade”.

A escola, por sua vez, detém peculiaridades, sobretudo, que devem estar ancoradas nos ensinamentos, pautados no currículo amplo e diverso, favorecendo a formação para o exercício da cidadania crítica e responsável.

Segundo Costa e Ianni (2018), a palavra cidadão vem do latim *civitas*, que, de acordo com pesquisadores sobre Antiguidade, especialmente, da civilização grega, remete ao sentido de liberdade, igualdade e valores republicanos. Segundo o Dicionário de Políticas Públicas, os termos cidadão e cidadania associam o indivíduo

a um conjunto de direitos e deveres (FERREIRA, FERNANDES, 2013). Aristóteles (1973) afirmou que para ser cidadão este deveria ter poder público e participar das decisões coletivas da *polis* (cidade), partilhando, assim, dos privilégios da cidade. Embora, entre a Idade Média e Moderna, vemos a cidadania adquirindo,

(...) fundamentos filosóficos, especialmente, os elaborados pela escola teórica conhecida como contratualista. Foi a partir de tais teóricos que a ideia de um contrato firmado pelos cidadãos com o Estado e a noção de direitos dos homens adquiriram relevância explicativa na formação do Estado-Nação (COSTA; IANNI, 2018, p. 44).

Mas é a partir da Revolução Francesa, principalmente, com a Declaração dos Direitos do Homem e do Cidadão, que o Estado passa a assumir o dever de fruir os direitos aos cidadãos.

No Paradigma Moderno de Marshall (1967), cidadania seria a capacidade de um indivíduo usufruir de determinados direitos sociais, civis, políticos e o exercício no interior de Estado-Nação. Tal conceito baseou-se em fatos/eventos do contexto britânico de sua época, fazendo-o constatar que havia variação conforme o surgimento das gerações a respeito do sentido e significado da liberdade cidadã através, ou por meio do Estado (BOBBIO, 2004).

Segundo Costa e Ianni (2018), cidadania contemporânea, Paradigma de Marshall (1967) está apoiada em três aspectos: a) pertencimento; b) participação política coletiva; e c) consciência de direitos e deveres.

Para Habermas (1994), o conceito de cidadania está além de aspectos geográficos ou nacionais, está, em especial, relacionado à práxis com que estes exercem seus direitos e deveres civis e políticos. Trata-se de uma relação profunda com o exercício da democracia e a construção de sociedades abertas, um trabalhar em prol do bem comum e da efetivação de direitos universais (BENEVIDES, 1994). Nas palavras de Nogueira (1999, p. 70), temos que:

(...) cidadania e Estado moderno nasceram juntos, reforçam-se reciprocamente: a cidadania cresceu quando encontrou abrigo e anteparo estatal, isto é, quando converteu em um conjunto de direitos dependentes da devida normatização e das garantias estabelecidas pelo Estado e no Estado (NOGUEIRA, 1999, p. 70).

A Educação e a Escola podem, assim, ser compreendidas como instituições que devem favorecer a formação para este exercício, a cidadania, o que, certamente, configura como um dos pilares das sociedades democráticas.

Logo se pode antecipar que Escola e Educação são instâncias complementares que demandam reflexões próprias e dialógicas. Nesse ambiente, temos agentes próprios inseridos com papéis complexos estabelecidos, dentre eles, o do professor em

sua missão do ensinar, e ensinar se funda no aprender. Nas palavras de Heidegger, o ensino, em essência, “é ser aproximado e deixar-se interessar, um corresponder, uma solicitação, um responder por base no ser tornado claro em si da relação” (HEIDEGGER, 2001, p. 202). Ou seja, uma relação de aprendizes, liberdade e interesses, uma troca de aprendizagem entre quem ensina e aqueles que são instruídos. Ensinar, à luz da literatura, configura-se como prática difícil em virtude da antecipação daquilo que já é dado ao outro no mundo, cabendo ao sujeito que ensina, maiormente, provocar e ajudar o outro a tomar para si, ou seja, o apreender. Nesse mesmo palco, temos o estudo (*studium*) que nos remete ao verbo grego *spoudázō* na direção de se empenhar, aplicar-se, esforçar-se, engajar.

Por outro lado, Maria Teresa Estrela (2008), explanando a respeito da educação de “hoje”, frisa que o sucesso educativo deve ultrapassar o sucesso escolar e prolongar-se por toda vida. A autora destaca ainda a necessidade de questionamentos na direção interpoladora das intenções e ações, no encurtamento das discrepâncias entre o discurso democrático e igualitário daqueles excludentes e antidemocráticos.

Mialaret (1983, p. 1096), na busca por interpretar Durkheim, afirma que o papel da Pedagogia não é “substituir a prática, mas de guiá-la, esclarecê-la, ajudá-la na necessidade de suprir lacunas”, análise no contexto do pensar distinto da prática e da ação sobre ela. Logo, partindo do chão da escola e do campo da educação, é presumível que haja ação articuladora e crítica do ensino em um cenário convencional (sem o fenômeno pandêmico), um olhar indissociável da teoria – reflexão – prática – reflexão. No entanto, há contextos em que se expectam ações para além do aparente técnico, priorizando variáveis adormecidas, não sendo razoável a rasa visão como esgotada e superada quanto à questão do acesso à internet e à portabilidade de *notebooks* e *smartphones* universalizados. E isso demanda dos agentes envolvidos sensibilidade à equidade reversa.

(...) temos de ter a humildade de reconhecer que muitos problemas saem do âmbito científico e técnico, sobretudo, quando são colocados em termos de antinomias como o da eficiência e equidade. Parece-me que, neste caso, estamos perante um dilema ético e político que só os que estão no terreno têm o poder para resolver. Esse dilema ultrapassa os limites de uma regulação que fosse meramente técnica, em que, longe da “fronteira da eficiência”, “seria necessário optar por mais equidade, sacrificando alguma eficiência ou o reverso” (ESTRELA, 2008, p. 38-39).

O ensino remoto associa-se, ao menos, a dois grandes conceitos “Ensino” e “Remoto”, por ensino compreende-se todo processo de transmissão mútua do conhecimento, um relacionamento de ser com o outro, um conviver, pautados pela interpolação, interações de maneira livre apoiadas na aprendizagem. Remoto a tudo

aquilo que se efetiva a distância, no caso do “Ensino Remoto”, esse sentido é insuficiente para descrever tamanha ação que se opera no contexto da realidade social.

O Ensino Remoto, ou Ensino Remoto Emergencial, surgiu no contexto específico da pandemia da Covid-19. Sabe-se, porém, que o Ensino a Distância (EaD) já ocorra de algum modo a partir do século XVIII e, no Brasil, por volta de 1904 (ALVES; ZAMBALDE; FIGUEIREDO, 2004; MARQUES, 2004). Entretanto, no Brasil, a era EaD se oficializou com a Lei nº 9.394/1996 em sua formalidade, não podendo, contudo, associar Ensino Remoto aos moldes do EAD, tendo em vista que,

A EaD é uma modalidade de ensino, ou seja, deve ser compreendida como um tipo distinto de oferta educacional, que exige inovações ao mesmo tempo pedagógicas, didáticas e organizacionais. Seus principais elementos constitutivos (que a diferenciam da modalidade presencial) são a descontiguidade espacial entre professor e aluno, a comunicação diferida (separação no tempo) e a mediação tecnológica, característica fundamental dos materiais pedagógicos e da interação entre o aluno e a instituição (BELLONI, 2002, p. 156).

Ou seja, na modalidade EaD, todo processo deve ser concebido e apoiado em legislação própria, tendo equipes multidisciplinares, tutores, gestores de polos, coordenadores pedagógicos, coordenadores de tutoria e outros profissionais. E são fundamentais, nos processos de planejamento e execução dos cursos ofertados nesta modalidade para este fim, o acesso à internet, a infraestrutura dos polos, material impresso, além de serem avaliados por instrumentos específicos (OLIVEIRA *et al.*, 2020). Cabe ainda frisar que os alunos escolheram, livremente, o curso com essas características de funcionamento.

É por essas razões que o Ensino Remoto Emergencial se deu com características regionais, as quais podem ser diferentes, considerando práxis e realidades educacionais antes da pandemia, a saber: infraestrutura das escolas, acesso à internet, familiaridade com plataformas digitais educacionais, política de formação de professores, currículos, avaliação, formação continuada e prática multidisciplinar de apoio, missão e visão dos gestores políticos e educacionais envolvidos, material de apoio prévio, livros didáticos e paradidáticos, entre outros aspectos.

Cabe destacar que foi emitida Portaria nº 343, de 17 de março de 2020<sup>4</sup>, que dispõe sobre a substituição de aulas presenciais por aulas em meio digitais, enquanto durar a pandemia do novo Coronavírus (Covid-19), homologada pelo Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno mediante Parecer CNE/CP nº 19/2020<sup>5</sup>.

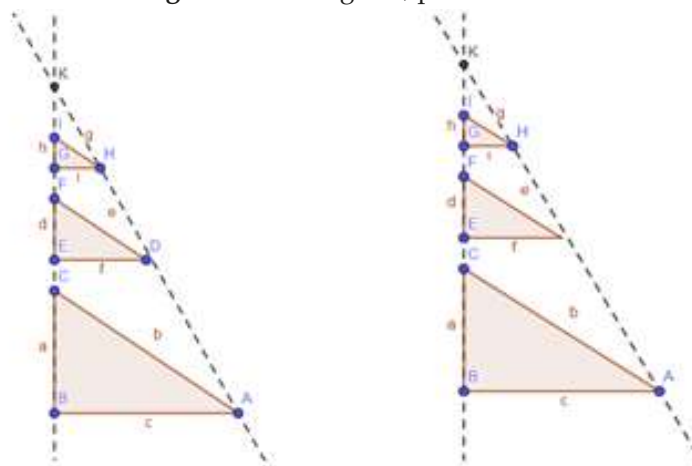
4 Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-343-de-17-de-marco-de-2020-248564376>. Acesso em: 31 mar. 2021.

5 Ver: [encurtador.com.br/sSW67](https://encurtador.com.br/sSW67) e [encurtador.com.br/pyFQV](https://encurtador.com.br/pyFQV). Acesso em: 31 mar. 2021.

Logo a percepção nacional, ou regional, pode incorrer em falsas relações, transformações ou percepções focais. Vejamos um exemplo em matemática, a partir de uma pergunta simples e problemática: o vértice D está ou não está “incluso” na reta que liga os vértices H e A, conforme imagem (Figura 1)? Seriam os triângulos proporcionais? Cabe aqui um olhar criterioso e pontual. Não temos aqui objetivo de tratar geometricamente a questão, mas usá-la como ponte para um exercício matemático comparativo no campo teórico epistemológico.

Desse modo, é preciso compreender que o Ensino Remoto Emergencial é compreendido, matematicamente, em sua singularidade, em primeiro lugar, da e na experiência dos agentes (professores, estudantes, equipes de apoio), envolvidos no local específico, mas com drama de dimensões globais (Covid-19). Cabendo, pois, entendermos que fatores externos potencializam o processo interno (ensino/aprendizagem), como também o de imersão ligeira às tecnologias digitais pode favorecer o encurtando dos espaços de planejamento coletivo crítico e analítico.

**Figura 15 - Triângulos, ponto focal em K.**



**Fonte:** Elaborado pelo autor (2021).

Afinal, o que queremos sinalizar? Lembremo-nos da pergunta que norteou nossas inquietações até aqui: quais objetivos o ensino remoto, singularmente para fins emergenciais, são atingíveis no contexto do ensino de matemática? Compreendemos que é preciso ter ciência da realidade local, do contexto específico, em suma, da realidade vivida para que estabeleçamos objetivos atingíveis com equidade. Sim, o Ensino Remoto Emergencial trilha caminhos muito próximos da imensidão de informação disponível na internet, os quais podem ser concretizados com conhecimentos. No entanto, a ausência do acesso como também a baixa familiaridade com tais recursos podem configurar em uma lacuna expandida pela celeridade que, em

muitos cenários e contextos, ocorre a implantação desse modo de operacionalização.

Tal percepção dialoga com Hodges *et al.* (2020), uma vez que os autores ventitam a respeito do antagonismo de qualidade, e, no cenário da pandemia, a busca por respostas rápidas envolvem experiências equivocadas, visto a notável preferência por obter o máximo proveito de recursos e formato on-line.

Xiao e Li (2020) destacam a necessidade de investimento público e de convênios para o amplo acesso à internet da população escolar. Arruda (2020) alerta a respeito da atualização de dados sobre a dimensão de acesso a equipamentos no Brasil, o que ajudaria na equitativa distribuição e alocação de recursos, já previstos para educação nacional.

Os desafios se expandem do cognitivo a antigos problemas do ensino bancário, das escolas tradicionais em um mundo, o qual se agita e direciona-se para um “mundo novo”, talvez. Mas que mantém, ainda, refletidos, nos exames de larga escala, os antigos e velhos moldes bem próximos das provas de respostas únicas e objetivas em um universo conturbado de problemas que requerem múltiplas respostas, muitas delas de natureza matemática, em que se busca o ótimo possível. Opto por semearmos a esperança de um novo tempo para e nas políticas de educação somadas aos recursos on-line.

Cabe atentarmos, porém, às teorias de aprendizagens e às ações na direção multidisciplinar, ampliando diálogo entre disciplinas em todo tempo, inclusive, neste de adversidades. Estimular o pensamento original e priorizar o engajamento colaborativo e cooperativo, ainda que remotamente, são atitudes que o aprender remoto nos convida, de certo modo, a todos no universo escolar, longe das falsas percepções de simetrias, que o ensino um para todos nos proporciona equivocadamente, em meio a diversidades de gente, mentes e saberes presentes nas salas de aulas.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pergunta inicial e suas potenciais respostas não se esgotam neste breve texto. Embora, certamente, tenhamos aqui caminhos e reflexões, no futuro pós-pandemia e no hoje, que nos lapidam para que adentremos convictos da nossa incompletude enquanto seres aprendizes nessa imensidão chamada universo.

A agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU) convidou-nos à consciência do aprender, buscando, nesse trajeto, não deixar ninguém para trás, isto é, um ir além de maneira sustentável, crítica e responsável.

Sabe-se que temos, nas situações adversas, a oportunidade de olhar para nós mesmos. Sim, um olhar sincero ao nosso interior e contemplar o quão dependentes somos, enquanto sociedade humana, da paz, da saúde e de condições do bem viver. Valores que perpassam, inequivocamente, pela nossa capilaridade de fazer educação, de ensinar, mesmo que remotamente, mas não trasladando para os antigos e velhos parâmetros de uma educação bancária. Talvez, encontre-me nos pávidos sólidos da utopia, mas já dizia Paulo Freire (2001):

(...) para mim o utópico não é o irrealizável; a utopia não é o idealismo, é a dialética dos atos de denunciar e anunciar, o ato de denunciar a estrutura desumanizante e de anunciar a estrutura humanizante. Por esta razão a utopia é também um compromisso histórico (FREIRE, 2001, p. 32).

Em uma nação tão bela de riquezas naturais, culturais e históricas, compete-nos educadores, cidadãos, nesse ensino remoto, um lançar-se para objetivos sensíveis e atingíveis em sintonia com as realidades locais, regionais e, a partir deles, transformar-se na direção libertária, crítica e solidária. Diminuindo lacunas, dando voz ao silêncio por vezes tão presente no ambiente da sala de aula.

Uma ação que clama por empatia, sim, ao diferente, ao semelhante e, neste universo humano plural e diverso, somos todos singulares, carentes por dias de sol ou de chuva, mas de saúde, vigor e esperança. Objetivos matemáticos dialógicos, humanos, abertos para áreas outras que, nesse percurso tão doloroso, o qual atravessamos, fizeram ou fazem despertar para um olhar do lado, do outro e ver que somos e estamos no mesmo planeta. Um universo tão nosso em nossa pequenez transformativa e disruptiva, em muitos momentos intolerantes, impacientes e cheios de gritos de silêncio plural ou singular.

Que outros tempos se despertem, tempos de paz, sustentabilidade e melhores condições sanitárias. Quiçá, para um ensino remoto não emergencial, com sorrisos e abraços em uma escola alegre, feliz e valorizada. Afinal, é ali que a cidadania ganha, na coletividade, contornos e consciência consideráveis da (o) e na cidade ou campo.

## REFERÊNCIAS

ALVES, Rêmulo Maia; ZAMBALDE, André Luiz & FIGUEIREDO, Cristhiane Xavier. **Ensino a Distância**. Lavras: UFLA/FAEPE, 2004.

ARISTÓTELES. **Obras**. 2. ed. Madeira: Aguilar, 1973.

ARRUDA, Eucidio Pimenta. Educação Remota Emergencial: elementos para políticas públicas na educação brasileira em tempos de Covid-19. **EmRede** – Revista de Educação a distância, Porto Alegre, v. 1, n. 1, p. 257-275, mai. 2020. Disponível em: <https://www.aunirede.org.br/revista/index.php/emrede/article/view/621>. Acesso em: 31 mar. 2021.

BELLONI, Maria Luiza. Ensaio sobre a educação a distância no Brasil. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 23, n. 78, p. 117-42, 2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/es/v23n78/a08v2378.pdf>. Acesso em: 31 mar. 2021.

BENEVIDES, Maria Victoria de Mesquita. Cidadania e democracia. **Lua Nova: Revista de Cultura e Política**, São Paulo, n. 33, p. 5-16, 1994. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ln/n33/a02n33.pdf>. Acesso em: 31 mar. 2021.

BOBBIO, Norberto. **A era dos direitos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

COSTA, Maria Isabel Sanches; IANNI, Aurea Maria Zöllner. O conceito de cidadania. In: **Individualização, cidadania e inclusão na sociedade contemporânea: uma análise teórica** [online]. São Bernardo do Campo, SP: Editora UFABC, 2018.

ESTRELA, Maria Teresa. As ciências da educação hoje. In: FERREIRA, Naura Syria Carapeto; BITTENCOURT, Agueda Bernardete (org.). **Formação humana e gestão da educação: a arte de pensar ameaçada**. São Paulo: Cortez, 2008.

FERNANDES, Marcos Aurélio. Skholé: o sentido fundante da Escola. 2013. In: COELHO, Ildeu Moreira (org.). **Escritos sobre o sentido da escola**. Campinas, SP: Mercado das Letras, 2012. Série Educação Geral, Superior e Formação Continuada do Educador.

FERREIRA, Gabriela Nunes; FERNANDES, Maria Fernanda Lombardi. Cidadão e Cidadania. In: GIOVANNI, Geraldo Di; NOGUEIRA, Marco Aurélio (org.). **Dicionário de Políticas Públicas** – Volume 2. São Paulo: Fundap – Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2013.

FREIRE, Paulo. **Conscientização: teoria e prática da libertação: uma introdução ao pensamento de Paulo Freire**. São Paulo: Centauro, 2001.

HABERMAS, Jürgen. Citizenship and a National Identity. In: STEENBERGEN, Bart van (Ed.). **The Condition of Citizenship**. London: Sage Publications, 1994.

HEIDEGGER, Martin. **Seminário de Zollikon**. Petrópolis: Vozes, 2001.

HODGES, Charles *et al.* The difference between emergency remote teaching and online learning. **EDUCAUSE Review**. March 27, 2020. Disponível em: <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning>. Acesso em: 11 mar. 2021.

MARQUES, Camila. Ensino a distância começou com cartas a agricultores. **Folha de S. Paulo**, 2004. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/folha/educacao/ult305u396511.shtml>. Acesso em: 30 de mar. 2021.

MARSHALL, Thomas. **Cidadania, classes e status**. Rio de Janeiro: Zahar, 1967.

MIALARET, G. Pedagogia. In: SÁNCHEZ CERESO, S. **Diccionario de las ciencias de la educación**. Madrid: Diagonal/Santillana, 1983, p. 1096.

NOGUEIRA, Marco Aurélio. Estado – verbete. In: DI GIOVANNI, Geraldo; NOGUEIRA, Marco Aurélio (org.). **Dicionário de Políticas Públicas**. v. 1. São Paulo: FUNDAP/Imprensa Oficial, 2013.

OLIVEIRA, Maria do Socorro de Lima *et al.* **Diálogos com docentes sobre ensino remoto e planejamento didático**. Recife: EDUFRPE, 2020.

XIAO, Chunchen; LI, Yi. Analysis on the Influence of Epidemic on Education in China. **American Ethnologist** May 01, 2020. Disponível em: <https://americanethnologist.org/features/collections/covid-19-and-student-focused-concerns-threats-and-possibilities/analysis-on-the-influence-of-epidemic-on-education-in-china>. Acesso em: 30 mar. 2021.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Ações 11, 12, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 26, 27, 31, 33, 46, 58, 59, 60, 78, 79, 82, 86, 98, 136, 137, 141, 144

Alunos 10, 48, 50, 51, 57, 58, 59, 60, 62, 63, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 74, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 86, 103, 108, 123, 128, 130, 131, 132, 133, 137, 142

Aprendizagem 12, 13, 15, 17, 18, 22, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 42, 46, 47, 48, 50, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 64, 67, 68, 69, 70, 72, 76, 77, 78, 79, 82, 83, 87, 103, 109, 127, 129, 130, 131, 132, 133, 141, 143

Avaliação 27, 28, 29, 30, 33, 45, 46, 67, 68, 69, 70, 72, 73, 128, 142

### B

Brasil 43, 52, 56, 58, 73, 74, 78, 83, 88, 89, 91, 93, 94, 95, 96, 101, 102, 105, 130, 134, 136, 137, 139, 142, 144, 146

### C

Ciências 10, 11, 25, 34, 35, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 55, 61, 75, 91, 105, 125

Científica 23, 31, 32, 33, 39, 40, 42, 43, 47, 48, 51, 52, 53, 104, 133

Comunicação 14, 22, 67, 88, 89, 92, 93, 94, 96, 97, 98, 99, 102, 103, 104, 105, 123, 142

Conceito 13, 16, 30, 31, 42, 58, 98, 127, 140, 146

Conhecimento 4, 12, 13, 17, 24, 26, 28, 30, 31, 33, 40, 41, 43, 45, 47, 56, 64, 65, 66, 67, 77, 79, 87, 88, 98, 100, 109, 129, 131, 141

Crianças 28, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 56, 57, 58, 59, 60, 64, 65, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 74, 102, 103, 126, 127, 128, 129, 130, 132, 133, 139

### D

Dados 12, 17, 24, 26, 28, 44, 45, 49, 56, 57, 62, 63, 65, 66, 80, 87, 88, 103, 144

Deficiência 26, 27, 28, 29, 32, 35, 56, 57, 58, 59, 64, 65, 66, 69, 70, 71, 72, 74, 109, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 133

### E

Educação 10, 11, 24, 25, 26, 27, 32, 33, 34, 35, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 55, 56, 57, 59, 61, 62, 63, 66, 68, 72, 73, 74, 75, 77, 83, 84, 85, 88, 91, 92, 94, 98, 104, 105, 123, 125, 126, 128, 129, 130, 133, 134, 136, 138, 139, 140, 142, 146

Ensino 12, 15, 17, 18, 19, 20, 26, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 64, 66, 67, 68, 70, 71, 72, 73, 76, 77, 78, 79, 82, 83, 84, 87, 88, 103, 104, 108, 109, 123, 127, 128, 131, 132, 136, 137, 138, 139, 141, 142, 143, 144, 145, 147

Escola 13, 16, 25, 29, 32, 38, 40, 44, 46, 47, 48, 50, 51, 58, 59, 60, 61, 63, 66, 70, 71, 73, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 86, 87, 88, 89, 90, 99, 100, 102, 103, 104, 105, 127, 128, 130, 131, 132, 137, 138, 139, 140, 141, 145, 146

Especial 11, 14, 23, 58, 59, 60, 64, 66, 67, 70, 71, 72, 111, 126, 127, 128, 129, 132, 133, 134, 137, 140

Estudante 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 33, 79, 137

Estudo 11, 12, 14, 20, 23, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 38, 44, 45, 50, 56, 62, 76, 87, 88, 89, 90, 99, 137, 139, 141

### F

Formação 11, 14, 15, 16, 17, 20, 21, 24, 26, 34, 35, 39, 45, 50, 51, 52, 57, 58, 60, 62, 63, 65, 66, 67, 68, 70, 71, 72, 73, 76, 77, 79, 80, 81, 83, 88, 103, 104, 105, 108, 109, 117, 126, 129, 132, 134, 139, 140, 142

### I

Inclusiva 10, 11, 25, 27, 28, 33, 34, 35, 58, 59, 60, 61, 63, 73, 123, 126, 127, 130, 131, 132, 133, 134

Infantil 34, 42, 52, 56, 57, 59, 64, 67, 68, 69, 70, 72, 73, 93

### M

Matemática 11, 25, 27, 29, 30, 31, 34, 35, 43, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 109, 139, 143, 144

Materiais 21, 25, 27, 28, 30, 31, 33, 45, 47, 48, 51, 71, 76, 77, 78, 79, 80, 82, 88, 95, 130, 132, 142

### O

Objetivo 12, 14, 15, 16, 20, 24, 26, 29, 30, 33, 56, 59, 62, 64, 77, 80, 83, 87, 96, 100, 103, 108, 109, 136, 138, 143

### P

Pesquisa 10, 11, 12, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 31, 32, 33, 38, 39, 40, 44, 45, 50, 51, 52, 56, 57, 61, 62, 63, 72, 73, 76, 83, 85, 86, 87, 88, 89, 102, 103, 104, 105, 108, 109, 125, 128, 131

Prática 11, 14, 23, 24, 26, 27, 29, 32, 40, 41, 42, 43,

46, 49, 53, 56, 57, 59, 62, 63, 66, 68, 70, 72,  
78, 100, 104, 127, 132, 141, 142, 146

Processo 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 22, 23, 24, 26,  
29, 30, 31, 32, 33, 40, 42, 43, 44, 45, 46, 47,  
50, 51, 56, 57, 58, 59, 60, 62, 63, 64, 68, 69,  
70, 72, 76, 77, 78, 79, 80, 82, 83, 87, 88, 98,  
99, 109, 126, 129, 130, 136, 137, 139, 141,  
142, 143

Professoras 38, 40, 44, 45, 47, 48, 49, 50, 51, 56,  
61, 64, 65, 102

Professores 11, 20, 26, 27, 30, 32, 38, 39, 40, 44,  
46, 48, 51, 60, 62, 63, 64, 66, 68, 69, 71, 72,  
73, 76, 77, 79, 80, 81, 83, 109, 126, 127, 129,  
130, 132, 133, 134, 142, 143

## R

Rádio 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97,  
99, 100, 101, 102, 103, 104, 105

Raio 108, 112, 116, 117, 119, 121, 122, 123

Recursos 25, 29, 38, 41, 44, 45, 46, 47, 48, 51, 57,  
66, 70, 71, 72, 83, 87, 97, 99, 100, 130, 131,  
132, 136, 143, 144

## S

Sujeito 12, 13, 14, 15, 16, 17, 43, 62, 77, 78, 79, 97,  
141

Surdos 76, 77, 78, 79, 80, 82, 83, 84, 108, 109, 123,  
129

## T

Teoria 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 21, 23, 24, 26,  
27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 73

Trabalhos 19, 21, 24, 25, 26, 27, 32, 33, 88, 89, 90,  
92, 96, 126, 129, 138

## U

Universidade 9, 11, 25, 34, 35, 37, 52, 75, 84, 85,  
98, 105, 107, 125

## SOBRE OS AUTORES

### **MARINHO, Karem Keyth de Oliveira**

Docente da Universidade do Estado do Amazonas no Centro de Estudos Superiores de Tabatinga (CSTB/UEA), Mestre em Educação em Ciências e Matemáticas – UFPA. Cursando Doutorado em Educação em Ciências e Matemática – REAMEC/UFMT. Membro (Pesquisadora) no Grupo de Pesquisa em Contextualização do Ensino da Matemática e Física e membro (estudante) do Grupo Ruaké (Grupo de Pesquisa em Educação em Ciências, Matemáticas e Inclusão). Coordenadora do Laboratório de Educação Matemática e Inclusão – LEMIn/UEA. ORCID: 0000-0002-7270-4301. ID Lattes: 8082684651684644. E-mail: [kmarinho@uea.edu.br](mailto:kmarinho@uea.edu.br).

### **WANZELER, Edson Pinheiro**

Docente da Universidade Federal do Amazonas no Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia – ICET/UFAM, Doutor em Educação em Ciências e Matemáticas – PPGECEM/UFPA. Membro (pesquisador) do Grupo Ruaké (Grupo de Pesquisa em Educação em Ciências, Matemáticas e Inclusão). Membro do Laboratório de Educação Matemática e Inclusão – LEMIn/UEA. ORCID: 0000-0002-9571-5361. ID Lattes: 0790321304069750. E-mail: [wanzelerjr@gmail.com](mailto:wanzelerjr@gmail.com).

### **SALES, Elielson Ribeiro de**

Docente da Universidade Federal do Pará no Instituto de Educação Matemática e Científica – IEMCI/UFPA, Doutor em Educação Matemática – PPGECEM/UNESP Rio Claro. Professor do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemáticas – PPGECEM/UFPA, vice-coordenador do Programa de Doutorado em Educação em Ciências e Matemática – PPGECEM/REAMEC/UFMT – Polo UFPA, coordenador do Grupo Ruaké (Grupo de Pesquisa em Educação em Ciências, Matemáticas e Inclusão), membro fundador do GT13 - Diferença, Inclusão e Educação Matemática da Sociedade Brasileira de Educação Matemática e Consultor ad hoc da CAPES. ORCID: 0000-0001-6242-582X. ID Lattes: 5467537517169068. E-mail: [esales@ufpa.br](mailto:esales@ufpa.br).

### **BATISTA, Eliane Regina Martins**

Docente da Universidade Federal do Amazonas no Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente (UFAM/IEAA), Mestre em Educação, Doutora em Educação em Ciências e Matemática – REAMEC-UFMT. ID Lattes: 6865614032821482. E-mail: [eliane\\_rm@ufam.edu.br](mailto:eliane_rm@ufam.edu.br).

### **QUIRINO, Thais de Souza**

Mestranda em Educação pela Universidade Federal de Rondônia – PPGE/UNIR. Integrante do Grupo de Pesquisa Práxis - UNIR. ID Lattes: 8220630862457957, ORCID: 0000-0003-0510-6093. E-mail: [thaisdesouzaquirino@hotmail.com](mailto:thaisdesouzaquirino@hotmail.com).

### **SANTOS, Jusiany Pereira da Cunha dos**

Docente da Universidade Federal do Amazonas no Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente (UFAM/IEAA), Mestre em Educação – UNIR/RO. Cursando Doutorado em Educação em Ciências e Matemática – REAMEC-UFMT. Pesquisadora no Grupo de Pesquisa em Formação de Professores e Ensino de Ciências. Membro do grupo de pesquisa Laboratório de Ensino de Ciências (EDUCIENCIA). ORCID: 0000-0001-9054-5546. ID Lattes: 4005803664864239. E-mail: [jusysantos41@yahoo.com](mailto:jusysantos41@yahoo.com).

---

**COSTA, Cleide da Silva**

Pedagoga pelo IEAA/UFAM – Humaitá – AM. E-mail: [cleidesilvacosta918@gmail.com](mailto:cleidesilvacosta918@gmail.com)

**AMOEDO, Francisca Keila de Freitas**

Professora do Centro de Estudos Superiores de Parintins (CESP/UEA), pertencente ao colegiado de Pedagogia. Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática. Mestra em Educação em Ciências na Amazônia (UEA). Possui graduação em Pedagogia - UNIALSSELVE (2010) e graduação em Normal Superior pela Universidade do Estado do Amazonas - UEA (2005). Pós-graduada em: Psicopedagogia, Ed. Inclusiva e LIBRAS. Tem experiência na área de Educação, atuando principalmente nos seguintes temas: Educação Inclusiva, LIBRAS, Educação, Sociedade e Cultura. **ORCID:** [0000-0002-9052-8567](https://orcid.org/0000-0002-9052-8567). E-mail: [keilamoedo@hotmail.com](mailto:keilamoedo@hotmail.com).

**DUARTE, Mateus de Souza**

Orientador Voluntário no Instituto Federal do Amazonas-IFAM (01/2021) pertencente ao Curso de Pedagogia, na modalidade EaD. Aluno do Curso de Licenciatura em Filosofia na Universidade Federal de Pelotas-UFPEL. Estuda as áreas da Psicanálise, Neuropsicopedagogia, Neurociência Aplicada a Aprendizagem. Mestre em Educação em Ciências na Amazônia- PPGEEC- UEA, ano de 2019. Especialista em Gestão Escolar e Coordenação Pedagógica pela Faculdade de Ciências de Wenceslau Braz-FACIBRA, 2016. Graduado em Licenciatura em Pedagogia pela Universidade do Estado do Amazonas- UEA, 2016. **Orcid:** [0000-0002-7199-1652](https://orcid.org/0000-0002-7199-1652). E-mail. [mateus\\_duarte22@hotmail.com](mailto:mateus_duarte22@hotmail.com).

**LIMA, Tania Maria**

Licenciada em Biologia pela Universidade Federal de Mato Grosso - UFMT - (1986). Mestre em Educação pela UFMT (1998). Doutora em Educação pela Universidade Estadual de Campinas (2005). Estágio pós-doutoral pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro(2010). Atua como docente no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (Reamec). Desenvolve pesquisas sobre Formação de Professores e práticas pedagógicas na área das ciências da natureza e na área da educação de surdos. **ORCID:** [0000-0002-7478-1650](https://orcid.org/0000-0002-7478-1650) E-mail: [tanialima.ufmt@gmail.com](mailto:tanialima.ufmt@gmail.com).

**TOLEDO, Nádia Cristina Rodrigues da Conceição de**

Mestra em Educação Escolar pela UNIR- Campus de Porto Velho - Rondônia (2018). Professora da Prefeitura Municipal de Ji-Paraná e Pesquisadora do Grupo de Pesquisa em Educação na Amazônia - UNIR/RO, Campus Ji-Paraná (GPEA), na Linha de Pesquisa Amazônia Feminista. E-mail: [nadiacristie@hotmail.com](mailto:nadiacristie@hotmail.com)

**NEVES, Josélia Gomes**

Professora do Programa de Pós-Graduação em Educação Escolar, Mestrado Profissional (PPGEE/MEPE) da UNIR - Campus de Porto Velho. Líder do Grupo de Pesquisa em Educação na Amazônia, GPEA. Doutora em Educação Escolar (2009). Mestre em Desenvolvimento Regional (2004). E- mail: [joseliagomesneves@gmail.com](mailto:joseliagomesneves@gmail.com)

**FARIAS, Francisco Otávio Miranda**

Graduado em Física pela Universidade do Estado do Amazonas (2005), mestrado em Engenharia Química pela Universidade Estadual de Campinas (2012) e doutorado

---

em Clima e Ambiente pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (2017). Professor da Universidade do Estado do Amazonas. Atuando principalmente nos seguintes temas: modulação de baixa frequência, escalas características, biomassa; caracterização; energia renovável, floresta amazônica e espectro.

**ROSSY, Raphael Brunno Godinho**

Cursando graduação em Química, pela Centro de Estudos Superiores de Parintins - CESP/UEA(2019).

**COSTA, Reynerth Pereira da**

Graduado em Física pela Universidade do Estado do Amazonas - UEA (2013-2018), Técnico em Secretaria Escolar pelo IFAM (2015-2018), Pós - Graduação em Libras e Educação para Surdos pela Universidade Pitágoras - UNOPAR (2018-2020). Aluno no Programa de Pós-Graduação em Geofísica do Observatório Nacional - PPGG-ON(2020.2). Tem experiência em Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS, com interpretação das disciplinas de Física, Química e Matemática em Libras, foi bolsista no Núcleo de Ensino e Pesquisa em Astronomia (Nepa/CESP/UEA), bolsista no projeto PIBID Física CESP/ Física experimental: Como entender a Física escondida atrás das equações matemáticas, bolsista voluntário no projeto Residência Pedagógica - Física, vem por meio de Instituições de Ensino Superior (IES) para implementação de projetos inovadores que estimulem articulação entre teoria e prática nos cursos de licenciatura, conduzidos em parceria com as redes públicas de educação básica.

**SIMÕES, Roberta da Silva**

Cursando graduação em Química, pela Centro de Estudos Superiores de Parintins - CESP/UEA (2019). Participa do projeto Tutora no curso de Química, sobre orientação da professora Keila de Freitas, onde visa a comunicação entre o acadêmico surdo e os docentes.

**NASCIMENTO FILHO, Virgílio Bandeira do**

Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática - PPGECEM, da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática - REAMEC, da Universidade Federal do Mato Grosso - UFMT, Polo UEA/Universidade Estadual do Amazonas. Professor Assistente da Universidade do Estado do Amazonas - Centro de Estudos Superiores de Parintins (CESP/UEA), membro do grupo de pesquisa Laboratório de Ensino de Ciências (EDUCIENCIA). ORCID: [0000-0001-5722-2729](https://orcid.org/0000-0001-5722-2729). E-mail: [virgiliosantarem@hotmail.com](mailto:virgiliosantarem@hotmail.com).

**FERREIRA, Rômulo Igor da Silva**

Professor da Secretaria Municipal de Educação Manaus/AM - SEMED. E-mail: [roomulo.ferreira93@gmail.com](mailto:roomulo.ferreira93@gmail.com).

**SILVA, Gildemberg da Cunha**

Professor de Matemática no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins (IFTO). Doutorando em Educação em Ciências e Matemática pela Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT/REAMEC). Mestre em Engenharia de Produção e Sistema pela Universidade Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS - RS), Especialista em Gestão Educacional (IESP) e Matemática (UFPB/IMPA). Membro da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM) e da Associação Nacional dos Professores de Matemática na Educação Básica (ANPMat). ID Lattes: 7512622829591232.

ORCID: [0000-0003-3049-3961](https://orcid.org/0000-0003-3049-3961). E-mail: [gildemberg.silva@ifto.edu.br](mailto:gildemberg.silva@ifto.edu.br)

---

# **EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

**DILEMAS E DESAFIOS CONTEMPORÂNEOS**



# EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

DILEMAS E DESAFIOS CONTEMPORÂNEOS

