



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

IGOR RICARDO PEREIRA FARIAS

**DESAFIOS NO ENSINO INCLUSIVO NA PERSPECTIVA DOCENTE: O USO DE
MATERIAIS MANIPULÁVEIS NO ENSINO DA ESTATÍSTICA PARA PESSOAS
COM DEFICIÊNCIA VISUAL**

CAMPINA GRANDE

2022



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
CAMPUS CAMPINA GRANDE

IGOR RICARDO PEREIRA DE FARIAS

DESAFIOS NO ENSINO INCLUSIVO NA PERSPECTIVA DOCENTE:
O USO DE MATERIAIS MANIPULÁVEIS NO ENSINO DA ESTATÍSTICA
PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL

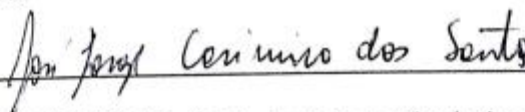
Trabalho de Conclusão de Curso, aprovado como requisito parcial para a obtenção de graduação em Licenciatura em Matemática pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – Campus Campina Grande.

Habilitação: Licenciatura

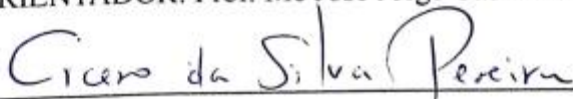
Data da aprovação

25 / 08 / 2022.

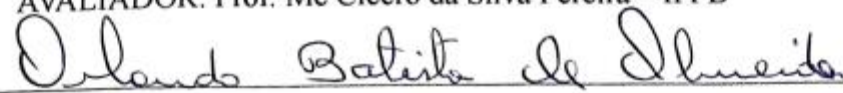
Banca examinadora:



ORIENTADOR: Prof. Me José Jorge Casimiro dos Santos - IFPB



AVALIADOR: Prof. Me Cicero da Silva Pereira – IFPB



AVALIADOR: Prof. Me Orlando Batista de Almeida – IFPB

F224d Farias, Igor Ricardo Pereira.

Desafios no ensino inclusivo na perspectiva docente: o uso de materiais manipuláveis no ensino da estatística para pessoas com deficiência visual / Igor Ricardo Pereira Farias. - Campina Grande, 2022.

48 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Licenciatura em Matemática) - Instituto Federal da Paraíba, 2022.

Orientador: Prof.Me. José Jorge Casimiro dos Santos.

1. Matemática- Ensino inclusivo 2. Deficiência Visual 3. Materiais de Manipulação- Didática I. Título.

CDU 51:376

AGRADECIMENTOS

Gostaria de começar meus agradecimentos ao Nosso Senhor Jesus Cristo, pois sem ele nada seria possível. Ao longo da construção do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) nos foi mostrado a significância de muitos auxílios de amigos, familiares e professores que tive por toda a minha graduação.

Na qualidade de familiar, gostaria de começar agradecendo a minha mãe Ana Oliveira que sempre demonstrou incentivo e confiança em meu ingresso no ensino superior, e nos momentos de provações do curso sempre acreditou no meu potencial como aluno. Gostaria de agradecer ao meu Pai, Lúcio Farias, por sempre depositar apoio e sempre buscar recursos para que eu conseguisse ter acesso a uma educação de qualidade. Agradecer a todos os meus familiares que me incentivaram também em cada etapa, em especial meu tio Flávio Patrício ao qual dedico meu trabalho, infelizmente veio a falecer ano passado, mas que em vida sempre demonstrou fé em minhas ações e escolhas.

Na qualidade de amigos, gostaria de agradecer ao um velho amigo do SENAI, Samuel Barbosa, que me auxiliou na inscrição no SISU, por consequência gerou meu ingresso no ensino superior. Ao professor Cláudio Teodista, que buscou inovar, indo atrás de criar um cursinho preparatório para o ENEM ao qual participei na escola E.E.E.F.M. Francisco Ernesto do Rêgo. Gostaria de agradecer a Sarah Cabral, Lucas Pereira, Mayara Kellwly e Joseane Tavares, colegas estes que estiveram comigo em cada etapa da minha formação docente ao longo da graduação.

Gostaria de agradecer as instituições que me formaram ao longo de toda a minha vida. Como pioneira a Escola Imaculada Conceição, E.M.E.F Antônio Vital do Rêgo, E.E.E.F.M. Francisco Ernesto do Rêgo e Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB). Gostaria de agradecer a prefeitura Municipal de Queimadas, responsável pelo o transporte diário de Queimadas para o IFPB ao longo destes cinco anos. Agradecer também a três professores dentre tantos que tive ao longo da graduação, o coordenador de matemática Orlando Batista de Almeida, meu orientador José Jorge Casimiro dos Santos, meu professor da disciplina de TCC, Cícero da Silva Pereira.

E para finalizar meus agradecimentos, gostaria de agradecer a uma pessoa que eu conheci nos últimos períodos de curso, minha noiva Rosana Maria, por todo apoio em cada momento para que eu não desistisse de cumprir esta etapa final do curso.

**Quero dedicar ao meu tio,
Flávio Patrício (In
Memória), dedico por
todo apoio e ensinamentos
e afeto.**

RESUMO

O presente Trabalho de Conclusão de Curso analisou as concepções de jovens docentes a respeito do ensino da Matemática para Pessoas com Deficiência Visual. Com base em uma abordagem qualitativa indutiva analisamos as percepções destes através de entrevistas, para auxiliar a coleta de dados usamos um questionário que buscou direcionar os entrevistados a relatar seus pensamentos sobre o Ensino Inclusivo. Tendo-se como apoio teórico, as contribuições de pesquisadores da área de ensino para Pessoas com Deficiência Visual (FERREIRA 2021; SANTOS 2007; SILVA 2022; SANTOS 2015). Para direcionamento da Educação Matemática e Estatística o aporte teórico (BUSSAB E MORETTIN 2013; D'AMBROSIO 2008; FIORENTINI e LORENZATO 2021) no auxílio da utilização Materiais de Manipulação no ensino da Matemática (ALVES 2019; FIORENTINI e MIORIN (1990); SILVA 2011). Construindo junto das concepções apresentadas pelos os jovens docentes, buscamos provocar indagações que direcionam o leitor sobre a desvalorização da Educação Inclusiva dentro da formação docente, ao qual em busca de sanar dificuldades apresentadas no capítulo referente a análise de dados, apoiamos a prática de materiais manipuláveis no Ensino para Pessoas com Deficiência Visual. É mostrado que ao longo do trabalho busca-se construir suas próprias concepções a respeito da temática, se auto avaliando a respeito da significância do ensino, ao compreender este aspecto é possível enxergar o grau de formação docente em lidar neste cenário.

Palavras-chave: Matemática. Ensino inclusivo. Deficiência Visual. Materiais de Manipulação. Didática.

ABSTRACT

The presente work of conclusion of course analyzes the conceptions of young teachers about the teaching of mathematics for people with visual impairment. Based on a inductive qualitative approach we analyzed the perception of these through interviews, to assist data collection we used a questionnaire that sought to direct respondentes to report their thoughts on Inclusive Education. Having as theoretical support, the contributions of researchers in the área of teaching for the visually impaired (FERREIRA 2021; SANTOS 2007; SILVA 2022; SANTOS 2015). For the Direction of Mathematics and theoretical contribution (BUSSAB E MORETTIN 2013; D'AMBROSIO 2008; FIORENTINI and LORENZATO 2021) in the aid o the use of manipulative materials of Mathematics (ALVES 2019; FIORENTINI and MIORIN (1990); SILVA 2011). Building on the conceptions presented by young teachers, we seek to provoke questions that direct the reader about the devaluation of inclusive education within teachers education, which in Search of resolving difficulties presented in the chapter on data analysis, we support the practive of manipulable materials in teaching for people with visual impairment. It is shown that throughout the work seeks to build their own conceptions about the theme, self-evaluating about the significance of teaching for people with visual impirment, to understand this aspect, to understand this aspect is possible to see the degree of teachers training in dealing with this scenario.

Keywords: Math. Inclusive education. Visual impairment. Handling materials. Didactics

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 – A dama da lâmpada.....	23
FIGURA 2 – Diagrama da Rosa.....	24
FIGURA 3 – Material dourado.....	29
FIGURA 4 – Escala de Cuisenaire.....	30
FIGURA 5 – Blocos lógicos.....	30
FIGURA 6 – Caixa mágica.....	31
FIGURA 7 – Ábaco.....	32

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO I – Jovens docentes entrevistados.....	35
GRÁFICO II – Déficit na formação docente direcionado ao ensino de pessoas com deficiência visual.....	37

LISTA DE TABELA

Tabela 1 – Perfil do Entrevistado.....	15
---	----

LISTA DE SIGLAS

CENESP – Centro Nacional de Educação Especial

ECA – Estatuto da Criança e do Adolescente

ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio

IFPB – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba

MDM – Materiais Didáticos Manipuláveis

PcD – Pessoa com Deficiência

PPNE – Pessoa Portadora de Necessidades Especiais

PNE – Plano Nacional de Educação

PCNs – Parâmetros Curriculares Nacional

PIBID – Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência

PNE -Plano Nacional de Educação

RP – Residência Pedagógica

TCC – Trabalho de Conclusão de Curso

SUMÁRIO

1. Introdução	11
2. Metodologia.....	13
2.1 Descrição da Instituição.....	15
3. A deficiência visual “O quanto nos importamos.....	16
3.1 Através das épocas.....	16
3.1 Vendando os olhos.....	18
3.2 Direito e Deveres.....	21
4. Estatística e um toque de história.....	23
4.1 Conceitos Básicos.....	25
5. Materiais manipuláveis o que conhecemos.....	26
5.1 Uma construção de ideias.....	26
5.2 Formas, cores e encaixes que ensinam.....	28
5.3 A matemática não tão concreta.....	32
6. Análise e Concepções dos resultados.....	33
6.1 Concepções em destaque.....	33
6.2 A universidade além de suas fronteiras.....	34
6.3 Formação docente em busca de Ensino Inclusivo.....	37
6.4 A inquietude sempre foi mais barulhenta do que a zona de conforto.....	39
6.5 Uma Perspectiva	40
6.6. Públicos distintos?.....	41
7. Considerações Finais.....	43
8. Referências.....	45
9. Anexos.....	47
Anexo A.....	47

1. INTRODUÇÃO

Ao ingressar no curso de Licenciatura em Matemática no ano de 2017, me deparei com uma realidade diferente da qual encontramos no ensino médio. Presenciei inúmeras formas de metodologias aplicadas, ensinadas e exemplificadas pelos professores da instituição. Através do ensino superior percebi que as aulas são muito mais do que quadro branco, lápis e caderno, que fazia parte da minha realidade até então. Compreendi que são inúmeras as formas de lecionar um determinado conteúdo, assim como é incontável a quantidade de formas em que uma pessoa consegue compreender e aplicar um determinado conteúdo no seu dia-a-dia.

Após me deparar com o cotidiano acadêmico fiz uma autoavaliação em busca de quais motivos me levariam a construir a minha identidade profissional. Só consegui responder esta pergunta no 4º semestre. Foi neste período que cursei duas disciplinas: Prática de Ensino de Matemática I e Estágio Supervisionado I. Na primeira, foi realizado minha primeira regência abordando o conteúdo “Subtração no conjunto dos números naturais”. Para esta aula o professor me orientou a buscar trazer ideias associadas à subtração, como por exemplo: completar, tirar, etc. Para buscar a representação destas ideias, usei alguns materiais manipuláveis, um deles foram lápis de pintar, para representar a ideia da “contagem”. Lembro que à simplicidade destes objetos conseguiram atingir significativamente o que o conteúdo aborda.

A partir do aprendizado desta aula hoje podemos montar nosso primeiro objetivo específico: **Realizar um estudo sobre materiais didáticos manipuláveis já existentes no ensino da Estatística para pessoas com deficiência visual.** Abordaremos um pouco mais sobre a escolha de abordar a Educação Inclusiva no capítulo 4 e nas concepções apresentadas no capítulo 6 (seis), que relaciona a necessidade aparente na propagação de dados estatísticos e as indagações geradas pelas percepções dos jovens docentes entrevistados.

No Estágio Supervisionado I, aprendi minha segunda lição: a realidade social na qual os alunos de escola pública estão inseridos. O Estágio foi realizado na minha cidade natal, Queimadas, em um anexo da Escola Francisco Ernesto do Rego, em 2019. Este anexo não tinha uma infraestrutura adequada quanto a instituição possui atualmente. As salas eram bastante pequenas para a quantidade de alunos, que sofriam bastante com esta realidade. Neste período, lecionei aulas para alunos do sexto e sétimo ano, e consegui sentir a fragilidade da base que deveria ser adquirida nos anos finais do ensino fundamental. Mas o que fazer nesta situação? Trazendo esta indagação para o nosso trabalho montamos nosso segundo objetivo específico: **Analisar as principais dificuldades encontradas por professores no ensino para pessoas com deficiência visual.**

Após relatar um pouco sobre minhas motivações a estes dois pontos significativos ao Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), é importante destacar algumas motivações direcionadas a temática principal: O ensino da Matemática para Pessoas com Deficiência Visual. O primeiro interesse na temática surgiu na disciplina de Libras. A professora responsável pela componente nos conta um pouco sobre modelos de materiais de manipulação que em três dimensões representavam gráficos de funções. A partir deste acontecimento montamos o tópico, “Deficiência Visual na mídia”, tópico que busca responder o nosso terceiro objetivo: **Apresentar iniciativas direcionadas a inclusão de Pessoas com Deficiência Visual.**

Surge então o seguinte questionamento: Onde aplicar iniciativas de inclusão como estas? E a resposta para nós foi clara: Estatística. Por que Estatística? A organização visual que nos é mostrada através de planilhas e gráficos é vital para o entendimento do aluno sobre este campo de estudo. Focando no ensino nesta área, temos como quarto objetivo específico: **Elaborar uma proposta didática utilizando materiais didáticos manipuláveis.**

Estes objetivos específicos destacados ao longo do texto introdutório atuam como degraus que fundamentam o corpo do nosso objetivo geral: **Analisar as concepções de futuros docentes sobre o ensino de Matemática para Pessoas com Deficiência Visual.**

A temática apresentada busca não só responder dúvidas de um aluno do curso superior de Licenciatura em Matemática, mas sim uma proposta de inclusão de alunos com Deficiência Visual e professores no mundo em que os cinco sentidos não são uma opção, e que a criatividade é uma ferramenta indispensável.

O presente trabalho está subdividido em seis capítulos. No capítulo 2, denominado **Metodologia**, destacamos a abordagem escolhida para a pesquisa, uma abordagem qualitativa. Compartilhando do mesmo espaço, é neste segundo capítulo que também descrevemos um pouco sobre a estruturação do questionário, ferramenta escolhida para a coleta de dados a respeito das concepções de jovens docentes em relação a temática escolhida.

O capítulo 3 apresenta uma visão histórica referentes a Pessoas com Deficiência Visual, agregando nesta pesquisa questões básicas para o conteúdo, como: o que é Deficiência Visual? Até iniciativas de educadores no ensino para pessoas com deficiência visual. O desfecho deste capítulo é voltado para possíveis abordagens que educadores experientes no ensino inclusivo tendem a utilizar em sala de aula.

O capítulo 4 que auxilia no desenvolvimento de nosso referencial teórico, focado na Estatística. Analisando alguns aspectos históricos, é possível compreender o quanto importante é o recurso visual na apresentação dos dados estatísticos, em conjunção com esta realidade.

Focamos em uma breve revisão da maneira que são apresentados conhecimentos básicos de estatística nos anos finais do ensino fundamental.

No Capítulo 5, este que finaliza o aporte do Referência Teórico, traz uma abordagem sobre a ferramenta didática escolhida para nossa pesquisa: Materiais Didáticos Manipuláveis (MDM). É neste capítulo que analisamos de forma introdutória a Matemática como uma construção de ideias. Por conseguinte, relatamos através de nosso referencial teórico o uso MDM como ferramenta que buscar tornar mais palpáveis as ideias que compõem esta ciência. Em sequência, destacamos alguns MDM que podem ser encontrados com facilidade no cotidiano de um educador.

No capítulo 6, destacamos como a essência de nosso trabalho, denominado **Análise de Dados**. Relata sobre as concepções de jovens docentes que optaram por participar deste projeto, agregamos nossos conhecimentos obtidos ao longo da pesquisa em busca de criar um olhar mais carinhoso ao ensino inclusivo e ao ensino de pessoas com deficiência visual.

O capítulo 7 (sete), denominado **Considerações Finais** mostra as percepções do autor após toda a construção do TCC, demonstrando o quão valioso a temática se tornou para o mesmo ao longo do processo, ressaltando a importância de práticas de Educação Inclusiva na formação docente.

2. METODOLOGIA

Em busca de alcançar o objetivo geral de analisar as concepções de futuros docentes sobre o ensino de Matemática para pessoas com deficiência visual, optamos por escolher trabalhar com a Abordagem Qualitativa. Segundo Yin (2016) não podemos definir uma abordagem qualitativa, mas através da análise de suas características é possível interligar o objetivo com a pesquisa. Dentre as características desta abordagem podemos enfatizar o estudo do significado das pessoas em meio a sociedade, pois é através deste destaque que entramos em mais uma característica da abordagem qualitativa, que é representar as opiniões e perspectivas dos participantes neste estudo. Outro fator que conecta nossa pesquisa com esta abordagem é a possibilidade de “contribuir com revelações sobre conceitos existentes ou emergentes que podem ajudar a explicar o comportamento social” (YIN, 2016, p. 29).

Dentro da Abordagem Qualitativa, esta pesquisa pode ser caracterizada como uma abordagem qualitativa indutiva. Segundo Yin (2006), é através deste tipo de pesquisa que nos

é mostrado um outro aspecto da pesquisa qualitativa, um aspecto que une os dados obtidos em busca de reformular novos conceitos.

Para coleta de dados utilizamos o questionário, que é uma ferramenta que nos permite construir o perfil do entrevistado com mais detalhes fundamentando ainda mais nossa abordagem. Em sua estruturação pode-se encontrar o cabeçalho com o intuito de orientar o entrevistado a respeito do objetivo da pesquisa. Nele também é comunicado ao participante que firmamos um compromisso com o anonimato do indivíduo ao qual expomos que utilizaremos as informações obtidas apenas com fins acadêmicos.

Através do questionário construímos o perfil do entrevistado e através de perguntas de identificação, coletamos dados a respeito do ano iniciação do curso e sua natalidade. A importância deste último aspecto destacado nos permite ampliar a visão a respeito da educação inclusiva em diferentes municípios.

As perguntas contidas no questionário subdividem-se em questões objetivas e subjetivas. O questionário possui 10 questões, as perguntas variam desde o contato em sala de aula dos entrevistados com alunos com deficiência visual até possíveis iniciativas de inclusão de pessoas com deficiência visual em instituições que os jovens docentes haviam ministrado aulas ao longo de sua formação acadêmica, sejam em regências das disciplinas de estágios supervisionados obrigatórios, eventos, PIBID (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência), RP (Residência Pedagógica) ou Enem Social.

Além das perguntas objetivas o questionário contém perguntas subjetivas que tem o intuito de analisar com mais clareza as concepções dos entrevistados a respeito temático abordada. Nesta etapa são realizadas quatro perguntas que versam sobre pensamentos do jovem docente a respeito de lecionar Matemática para Pessoas com Deficiências Visuais. Com o objetivo de fazer com que o entrevistado analise as disciplinas que cursou ao longo da graduação e, nesta autoanálise, compartilhar se foi suficiente para o mundo da docência que o espera.

Continuando nesta linha de pensamento, o questionário direciona a nossa segunda vertente, o uso de Materiais Manipuláveis no ensino de Pessoas com Deficiência Visual, nesta indagação buscamos analisar as características criativas do entrevistado a respeito de criar ou utilizar materiais já desenvolvidos nestas aulas. A última pergunta do questionário, tem como foco principal o conteúdo de Estatística, ao qual o pesquisador relacionava a experiência em regências realizadas ao longo do curso, com possíveis regências para pessoas com deficiência visual.

A pesquisa aqui desenvolvida teve como público alvo estudantes do curso superior de Licenciatura em Matemática, que estavam na etapa final da graduação, cursando a disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso. Estes alunos, ao qual nos referimos como jovens docentes no decorrer de nosso trabalho pertenciam ao corpo discente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB), Campus Campina Grande.

Para uma melhor coleta do olhar destes jovens docentes a respeito do Ensino Inclusivo, optamos por entrevistar apenas alunos possíveis concluintes, que possuem em seus currículos experiências no Ensino Fundamental II e Ensino Médio. Os entrevistados possuem faixa etária entre 22 e 43 anos de idade, maioria com iniciação do curso em 2017 (TABELA 1). Ao todo foram entrevistados onze graduandos, sendo, seis mulheres e cinco homens. Os entrevistados moram nas cidades: Ararás, Campina Grande, Cabaceiras, Soledade, Matinhas, Alagoa Grande, Queimadas.

Tabela 1 – Perfil do Entrevistado

Entrevistados	Idade	Ano de Iniciação do Curso	Cidade onde reside
I	23	2017	Campina Grande
II	26	2018	Campina Grande
III	23	2017	Campina Grande
IV	37	2017	Campina Grande
V	43	2018	Campina Grande
VI	28	2017	Soledade
VII	27	2016	Cabaceiras
VIII	28	2017	Queimadas
XI	41	2016	Alagoa Grande
X	22	2017	Ararás
XI	27	2018	Matinhas

2.1 Descrição da Instituição

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB), campus Campina Grande, inicia suas atividades no ano de 2006, no dia primeiro de novembro, neste ano ainda sem sede própria, localizada em dos prédios no centro da cidade, contendo apenas seis salas. Ao passar de três anos a instituição inaugura sua sede própria, no bairro Dinamérica, Rua Tranquilino Coelho Lemos, 671. Ao longo de todos estes anos, repletos de desafios, o IFPB demonstra seu desenvolvimento, como um exemplo formação profissionalizante e referência no ensino básico e superior. Contendo 32 salas de aulas, mais de 60 laboratórios, ginásio poliesportivo, restaurante, biblioteca, entre outros ambientes.

O curso de graduação em Licenciatura em Matemática é oferecido no IFPB no horário noturno, através do portal virtual do Instituto é possível entender um pouco sobre a descrição do profissional.

O Licenciado em Matemática é o professor que planeja, organiza e desenvolve atividades e materiais relativos à Educação Matemática. Sua atribuição central é a docência na Educação Básica, que requer sólidos conhecimentos sobre os fundamentos da Matemática, sobre seu desenvolvimento histórico e suas relações com diversas áreas, assim como sobre estratégias para transposição do conhecimento matemático em saber matemático. (IFPB, 2019)

Em oito períodos de duração, o curso de graduação possui carga horária mínima de Integração 3260 horas, contendo em sua estrutura curricular: 400 horas de estágio supervisionado obrigatório, 40 horas de componente TCC, 200 horas de Atividades complementares, dentre outras descrições.

3. A DEFICIÊNCIA VISUAL “O QUANTO NOS IMPORTAMOS?”

3.1 Através das épocas

A origem da palavra **diferente** vem do latim, derivada de algumas expressões:

“Differens”, que significa: “que não é igual, diferente”.

“Differe”, que significa: “colocar de lado”.

“Dis”, que significa: “fora, afastado de”.

Assim como a semântica da palavra sugere, ser diferente muitas vezes “é ser colocado de lado”. A sociedade como um todo sempre teve dificuldades em lidar com o diferente. Ao longo da história, pessoas que tem deficiência de qualquer tipo sempre foram vistas com um olhar particularmente preconceituoso.

Ao longo dos tempos, o indivíduo que possui características físicas ou mentais diferentes era sinônimo de exclusão, um exemplo forte disto são civilizações como a Roma antiga, povos como os Hebreus e a cidade Grega Espartana. Foram povos que lidaram de maneira cruel com pessoas que possuíam algum tipo de deficiência. Na Roma podemos dá destaque à famosa lei das XII tábuas, segundo Ferreira (2021, pag.32) “Na Taboa IV que tratava “Sobre o Direito do Pai e Direito do Casamento”, assim era descrito: “Lei III - O pai imediatamente matará o filho monstruoso e contrário à forma do gênero humano, que lhe tenha nascido há pouco.” Segundo o autor, a palavra ‘monstruoso’ se refere a qualquer pessoa dá época que possui deficiência física.

Não tão diferente das Leis das XII Tábuas, podemos citar o “Apothetai”, que do grego significa depósitos. Muito comum na cidade grega Espartana. Segundo Ferreira (2021), estes depósitos eram abismos localizados nas montanhas Taygetos, perto de Esparta. Nesta época existiam os anciões, que eram os sábios da comunidade, os mesmos diziam que qualquer criança com qualquer tipo de deformidade ou deficiências deveria ser jogada nestes abismos. Então os próprios anciões tiravam estas crianças de seus familiares e os levava para a sua morte.

Algo que é correto afirmar sobre a deficiência visual como característica social é o seu envolvimento na religião. Para povos como os Hebreus a deficiência visual era tida como uma impureza ou pecado. Acreditavam que era gerada devido aos pecados cometidos pelos pais que refletiam nos filhos. Com o fim da antiguidade clássica, damos origem ao período medieval, época está em que “a cultura cristã católica era dominante”. Segundo Ferreira (2021), este período foi marcado por abordagem mais amigável, ao qual a igreja buscava uma posição mais humanitária em frente a sociedade, vendo o ser humano como criatura de Deus. Assim pessoas portadoras de deficiências, como os cegos, conseguiam a proteção da igreja, a qual a mesma escondia estas crianças com o intuito de preservar sua segurança.

Ao lidarmos com a história antiga, podemos ver uma realidade totalmente cruel, e começamos a refletir quais motivações levaram a sair desta rota de exclusão até o caminho da inclusão social. Por incrível que pareça o primeiro caminho foi os resquícios de ‘guerra’.

[...] no ano de 1260, Luís XIII fundou, em Paris, o asilo de Quinze-Vingts, a instituição mais importante da Idade Média destinada exclusivamente para cegos, com o propósito de atender mais de trezentos soldados franceses que tiveram seus olhos arrancados pelos sarracenos durante as Cruzadas, mas que acabou ofereceu atendimento também a outros cegos franceses (MECLOY, 1974, p.83).

Quinze-Vingts significa trezentos, que era a quantidade de soldados que tinha perdido a visão na sétima cruzada. Entrando no aspecto educacional, nos direcionamos para o século XVI, iniciativas, como a de Girolínia Cardono, médico italiano que buscou estudar a aprendizagem para deficientes visuais utilizando o tato. Por consequências, tivemos outras iniciativas, como cita Ferreira (2021). Peter Pontamus, Fleming (cego) e o padre Lara Terzi escreveram os primeiros livros sobre a educação das pessoas cegas.

Ao lidarmos com o contexto histórico de iniciativas não podemos deixar de citar o sistema de comunicação braile.

É neste contexto que do século das luzes que em 1784, Valentin Haüy inaugura, na França, o Instituto Real dos Jovens Cegos de Paris, que seria a primeira escola do mundo voltado à educação de pessoas cegas esse foi um importante passo para inserir pessoas cegas no contexto educacional, fruto disso ocorre com Louis Braille, aluno egresso dessa instituição que em 1829, desenvolve o Sistema Braille, que consiste

num processo de leitura e escrita em relevo, tendo como base a cenografia inventada por Charles Barbier, que consistia num código secreto Manual de imagens para deficientes visuais, militar denominado "escrita noturna", composto da disposição de doze pontos em relevo, cujas combinações formavam os símbolos fonéticos (FERREIRA, 2021, pg. 12)

A história nos mostra que quase 40 anos depois da criação de Louis Braille diversas pessoas deficientes visuais utilizavam este método como principal meio de leitura, chegando ao nível de reunir o Congresso Internacional em Paris no ano de 1878, como o objetivo de padronizar o Braille como método universal de ensino para pessoas cegas (FERREIRA, 2021). Este congresso contou com a presença de onze países da Europa e os Estados Unidos.

Paris se destacou como palco de reuniões e congressos que difundiram a inclusão social de deficientes visuais. Um exemplo foi Conferência Mundial de Educação para Todos que ocorreu em 1990 e coma festejada Declaração de Salamanca de Princípios, Política e Prática para as Necessidades Educativas Especiais (1994). Outra contribuição da capital francesa foi a formação de José Álvares de Azevedo, que conclui seus estudos no Instituto Real dos Jovens Cegos. Segundo Ferreira (2021, p. 8) "... Por intermédio dele, houve a criação do Imperial Instituto dos Meninos Cegos... hoje Instituto Benjamim Constant". Instituição esta que se destacou como o primeiro educandário para cegos na América Latina.

Apesar das mudanças positivas em relação ao tratamento com pessoas com deficiência em geral práticas desumanas ainda existem. Um exemplo desta afirmação é a prática de infanticídio por comunidades indígenas. O que nos leva a seguinte questão, como ações como estas são permitidas em meio aos dias atuais? a resposta está na Constituição Brasileira. Segundo Dall’Agnol (2017), A Constituição permite o infanticídio, que é o assassinato de bebês recém-nascidos, está prática é realizada pela mãe após o nascimento, ao qual a mesma vai para a mata e observar estas características. Para os indígenas está é um ato de amor, praticado por pelo menos 13 etnias indígenas.

3.2 Vendando os Olhos

Após conhecermos mais sobre a visão histórica da sociedade a respeito de pessoas com algum tipo de deficiência, verificamos que grande parte da civilização humana atuou com uma percepção preconceituosa, mas em contraposição a esta ideologia surgiram iniciativas, estas que serviram como uma ponte para metodologias educativas. Neste tópico busca-se compreender a deficiência visual e suas subdivisões fazendo analogias com práticas metodológicas, fundamentando ainda mais nossa análise.

Muitas vezes ao ouvirmos o termo “Pessoas com Deficiência Visual” remetermos a ideia que o indivíduo é totalmente cego, mas ao aprofundarmos mais nesta temática entende-se que existe uma classificação de acordo com o grau da perda da visão. De acordo com Sá (2007) esta classificação é dividida em dois grandes grupos. Cegueira e Baixa Visão. Nas palavras do autor, “A cegueira é uma alteração grave ou total de uma ou mais das funções elementares da visão”. Ao relatar isto destaca funções visuais elementares, como: cor, tamanho, distância, posição ou movimento em um campo mais ou menos abrangente (SÁ, 2007)

De acordo com Silveira (2021) para que possamos entender mais sobre as deficiências enfrentadas pela visão é necessário compreendermos um pouco mais sobre nossa biologia ocular.

Uma pessoa é considerada cega se corresponde a um dos seguintes critérios: a visão do melhor dos seus olhos é de 20/200 ou menos, isto é, se ela pode vê a 20 pés (6 metros) o que uma pessoa de visão normal pode ver a 200 pés (60 metros), ou se o diâmetro mais largo do seu campo subentende um arco não maior de 20 graus, ainda do seu campo visual nesse estreito campo possa ser superior a 20/200. (SILVEIRA, 2009, Pág. 23)

Sá (2007) também explica sobre como ocorre à perda da visão. Caso o indivíduo seja cego desde seu nascimento, denomina-se cegueira congênita. As principais causas da cegueira congênita são: catarata congênita, retinopatia da prematuridade, glaucoma congênito, toxoplasmose ocular congênita, doenças virais adquiridas pela mãe durante a gestação (como Catapora e Sarampo) e doenças genéticas. A cegueira adquirida ao longo da vida do indivíduo denomina-se cegueira adventícia, que pode ocorrer de causas orgânicas ou acidentais.

A segunda categoria a ser estudada ao longo do nosso trabalho é a baixa visão. Sá (2007) destaca que

a definição de baixa visão (ambliopia, visão subnormal ou visão residual) é complexa devido à variedade e à intensidade de comprometimentos das funções visuais. Essas funções englobam desde a simples percepção de luz até a redução da acuidade e do campo visual que interferem ou limitam a execução de tarefas e o desempenho geral. (...) Uma pessoa com baixa visão apresenta grande oscilação de sua condição visual de acordo com o seu estado emocional, as circunstâncias e a posição em que se encontra, dependendo das condições de iluminação natural ou artificial. Trata-se de uma situação angustiante para o indivíduo e para quem lida com ele tal é a complexidade dos fatores e contingências que influenciam nessa condição sensorial (SÁ, 2007, p.11)

Como educador, é importante analisar o impacto da deficiência visual na vida do indivíduo. Segundo Gil (2000) o desenvolvimento social varia muito de acordo com algumas características, por exemplo: Idade em que ocorre, personalidade do indivíduo, relação com a

família, dentre tantos outros fatores. A partir deste ponto, nota-se que a deficiência não é apenas um estado físico é necessário um olhar crítico para as condições que aquele indivíduo enfrenta.

Conectando o desenvolvimento social da pessoa com deficiência visual nota-se a semelhança da valorização do indivíduo na educação matemática descritos dentro dos objetivos do PCNs (Parâmetros Curriculares Nacional)

Desenvolver o conhecimento ajustado de si mesmo e o sentimento de confiança em suas capacidades afetiva, física, cognitiva, ética, estética, de inter-relação pessoal e de inserção social, para agir com perseverança na busca de conhecimento e no exercício da cidadania (BRASIL, 1997)

Neste aspecto, é essencial para aprendizagem dentro da sala de aula um olhar social, respeitando as características únicas que cada indivíduo possui. Segundo Gil (2000) a expectativa em torno de uma pessoa deficiente visual gira em torno apenas de suas propriedades intelectual, ou seja, um desempenho acadêmico satisfatório. Qualidades estas que se aplicariam muito bem a dados estatísticos educacionais a respeito da formação destes indivíduos. Mas o que se refere à aprendizagem do cotidiano que a instituição deve oferecer, como trabalho em equipe em atividades estudantis, afazeres do seu dia-a-dia em casa, desloca-se com independência, competir no mercado de trabalho. Nada destes fatores seriam cobrados?

Nas palavras do sociólogo Boaventura de Sousa Santos. Ser deficiente visual não é deixar de ser humano, mas pelo o contrário “Se você se relaciona com uma pessoa deficiente, evite agir como se a deficiência não existisse, pois isso implicaria ignorar a característica pessoal importante”.

Os alunos trazem para a escola conhecimentos, ideias e intuições, construídos através das experiências que vivenciam em seu grupo sociocultural. Eles chegam à sala de aula com diferenciadas ferramentas básicas para, por exemplo, classificar, ordenar, quantificar e medir. Além disso, aprendem a atuar de acordo com os recursos, dependências e restrições de seu meio. (Brasil, 2006)

Na perspectiva destacada pelo autor, ao qual valoriza a importância de cada membro da sociedade sempre levando em consideração suas características que em conjunto formam sua personalidade, é necessário mostrar algumas nomenclaturas que segundo IFPB (2019, p. 3) “... as palavras têm forte poder e são carregados de preconceitos e visão do mundo...”

As nomenclaturas que o autor se refere é a respeito da evolução dos termos de como se referir a uma Pessoa com Deficiência (PcD). Segundo IFPB (2019) são eles: Deficiente, Pessoa portadora de necessidades especiais (PNE) e Pessoa com Deficiência.

Este primeiro destacado foi uma das primeiras termologias para se referir a uma PcD, o autor relata que era um termo que historicamente faz uma referência negativa, utilizado no

sentido pejorativo. O segundo PNE, após estudos foi descartado como uma nomenclatura correta, pois apresentava a visão que a deficiência era uma condição momentânea ao se referir ao “portador”. Em busca de sanar este problema estudiosos optam por Pessoa com Deficiência, assumindo que esta faz parte das características principais do indivíduo.

No âmbito escolar é notório que o professor observe o comportamento do aluno, fatores que vão além do campo temático da disciplina abordada, desde o relacionamento entre os alunos e a relação professor-aluno. Fazendo isto, o docente pode construir possibilidades motivadoras a respeito do potencial de seus alunos. Segundo D’Ambrósio (2008) que cada indivíduo possui o que o autor denomina de “mecanismo” que são características únicas de cada indivíduo que fundamentam sua identidade.

3.3 Direito e Deveres

Como descrito no início deste capítulo, pessoas com deficiência visual levaram muito tempo para conquistar um lugar na sociedade ao qual realmente tinham o valor que mereciam. É mostrada esta realidade através de algumas iniciativas desenvolvidas por órgãos governamentais, ao criar institutos designados a educação de maneira apropriada e também mostrado a partir do interesse de pessoas em desenvolver métodos de ensino e aprendizagem.

Este tópico possui a finalidade de mostrar estas “revoluções” não como marcos históricos como demonstrado nos capítulos anteriores, mas sim, aquilo comprovado por lei, seja em congressos como os que geraram a declaração de Salamanca, ou o que a previsto na Constituição Brasileira de 1988 em artigos que reforçam a importância dos direitos de pessoas que possuem algum tipo de deficiência.

Segundo Silveira (2009) a primeira preocupação relacionada a práticas inclusivas surge com a Declaração dos Direitos Humanos, com o intuito de reintegrar na sociedade pessoas mutiladas na Segunda Guerra Mundial, assinada no ano de 1948 no dia 10 dezembro.

Após a Declaração dos Direitos Humanos, o direito a educação foi firmado através de algumas leis e diretrizes:

- **1961: Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**
- **1971: Lei n. 5.692/71**
- **1973: Centro Nacional de Educação Especial (CENESP)**
- **1988: Constituição da República Federativa do Brasil**
- **1990: Declaração de Jomtin**
- **1994: Declaração de Salamanca**

- **1999: Plano Nacional de Educação (PNE)**
- **1999: Convenção Guatemala**
- **2009: Portaria n. 948/2007: A política Nacional da Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**

As leis, declarações e a Constituição Brasileira listadas acima possuem preocupações ao que diz a respeito de ensino inclusivo, que aglomeram os direitos mais básicos de um ser humano, como o artigo 205 da Constituição da República federativa Brasileira de 1988 que garante a educação como direito de todos, sobre responsabilidade do Estado e da família, assim como o artigo 208 da mesma, ao qual determina que alunos com qualquer tipo de deficiência deve ter acompanhamento e monitoria correta para garantir as condições de aprendizagem (SILVEIRA, 2009, p. 16).

Ressaltamos também a importância da participação do Brasil na Conferência em Jomtin, Tailândia, conferência está em pró do direito da Educação para Todos. Um fruto desta participação foi a criação do ECA (Estatuto da Criança e Adolescente), ao qual estabelece as diretrizes que as instituições devem adotar para que o aluno se torne um membro da sociedade de acordo com suas particularidades.

Algo vital para a formação social do indivíduo que podemos observar no aprofundamento destas Conferências, e a que ocorreu em Salamanca, Espanha, esta ocorrida nos dias 07 e 10 de julho de 1994, tinha como objetivo principal a Educação Especial, ao qual Silveira (2009) destaca que a Conferência tinha “uma visão inclusiva que vinha propor a escola para todos”. A princípio a citação nos mostra que a escola deve ter um tratamento adequado de acordo com as particularidades da deficiência do indivíduo, mas a visão do autor sobre a conferência nos mostra algo vital para o nosso trabalho, ao dizer “...segure que o princípio fundamental da educação inclusiva é de que todas as crianças devem aprender juntos”. Esta visão nos mostra como a escola deve ser espelho da sociedade, pois é indispensável que o aluno que possui a deficiência visual, deve crescer e interagir em meio a alunos que possuem suas próprias características, não como uma divisão em grupos sociais.

4. ESTATÍSTICA E UM TOQUE DE HISTÓRIA

Comunicação. Ouvimos, repetimos, e aprendemos o significado por trás de cada palavra, som, gestos e símbolos. A história nos mostra que o ser humano se desenvolve de acordo com os desafios que lhe são propostos, transformando dificuldades em oportunidades.

Foi em 1819, Charles Barbier de lá Serre, capitão de exército da artilharia francesa, desenvolveu um sistema de sinais em relevo, que ao serem combinados conseguiam construir mensagens codificadas para soldados lerem durante a noite. Após ser observado o potencial educacional por trás desse sistema, Barbier o leva para Instituto Real dos Jovens Cegos no ano de 1821, que após algumas modificações chega as mãos de um aluno muito dedicado do Instituto, o jovem Louis Braille, que por ventura o motiva a criar seu próprio sistema, mas só dois anos após sua morte no ano 1854, o governo Francês reconhece como o melhor sistema de escrita e leitura para cegos no país.

Não tão distante da França, um ano após a criação do sistema de sinais de Barbier em 1820, nascia na Itália a dama da Lâmpada (Figura 1), Florence Nightingale. Seu nome reconhecido mundialmente dentro da área da saúde após sua atuação como enfermeira-chefe do exército britânico na Guerra da Criméia, que se sucedeu no mesmo ano do reconhecimento do Sistema Braile, em 1854.

Figura 1- A Dama da Lâmpada



Fonte: Eduarda Oliveira, 2021

Florence Nightingale, filha de Willian Nightingale e Frances Smith, nasce em meio a uma viagem prolongada de seus pais pela Europa, recebendo o mesmo nome de sua cidade natal Florence, Itália. Segundo Athayde (2016), seu pai graduado pelo Trinity College, era herdeiro de uma enorme fortuna deixada pelo seu tio, inclinado pela valorização da educação, se encarrega pessoalmente pela educação de suas filhas, as ensinando grego, latim e Matemática. Além disso proporcionando uma vida em meio a intelectuais, artistas e sociais privilegiados.

Florence acreditava:

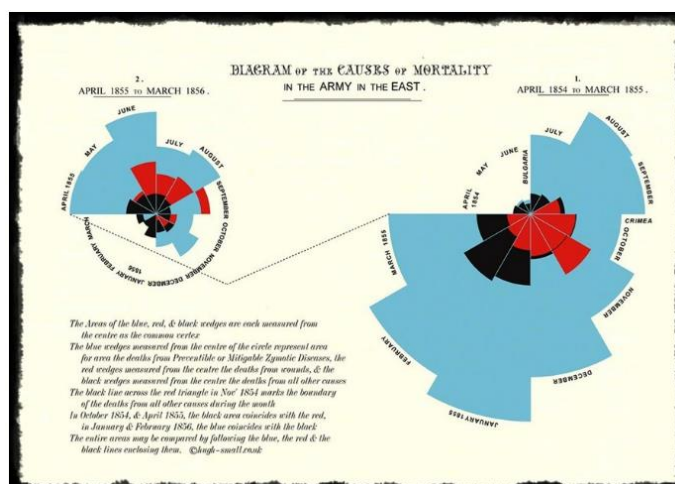
[...] que os números e estatísticas, que sempre a tinham fascinado, a ajudariam a interpretar e compreender os desígnios divinos e a contribuir para reduzir o sofrimento

humano e melhorar as condições de vida e saúde das populações, em especial das classes mais desfavorecidas (ATHAYDE, 2016, p.21)

A história nos mostra o quão significativo foi suas contribuições no campo da enfermagem e da estatística. Após receber a nomeação como superintendente de um departamento composto por 38 enfermeiras, passa a atuar na Turquia, ao qual pode observar as condições precárias de higiene e falta de recursos nos hospitais, condições estas que advinham muitas mortes por infecções adquiridas nos hospitais. Sabendo que não havia nenhum registro sobre os óbitos, Florence passa a construir um sistema de registro sobre a vida no hospital. Com esse sistema de registros, foi possível constatar as principais causas de mortes rapidamente, por conseguinte buscando solução rápidas.

Para esta organização de dados, Florence cria um esquema em forma de gráfico circular. O diagrama da Rosa.

Figura 2 – Diagrama da Rosa



Fonte: Thais Calil, 2018

Estes gráficos eram circulares, com 12 secções angulares correspondentes aos 12 meses do ano, coloridas a 3 cores, com áreas proporcionais às mortes devidas respectivamente a infecções hospitalares (azul), a ferimentos de guerra (vermelho) e a outras causas (preto).

As contribuições de Florence nos mostram um pouco sobre sua percepção em relação aos acontecimentos ao seu redor, ao qual sua atitude de organizar espécies de diários que organizavam os dados de cada caso realizado naquele hospital demonstra sua inquietude. Esta inquietude quando estudada, ou seja, em uma linguagem estatística, está coleta de dados demonstram algo que poucos professores conseguem lecionar em sala de aula, o Raciocínio Estatístico.

Garfield (2002) define o raciocínio estatístico como a maneira tal qual uma pessoa raciocina com ideias estatísticas e faz sentido com as informações estatísticas. Isso envolve fazer interpretações ou sumários estatísticos dos dados na forma de gráficos de tabelas, etc. (...) Raciocínio estatístico também significa entender um processo estatístico e se explicá-lo, além de interpretar por completo os resultados de um /problema baseado em dados reais. (CAMPOS et al, 2013, p. 29)

Como destacado anteriormente, o Raciocínio Estatístico é a capacidade do indivíduo lidar com as informações que o cercam de uma maneira estatística, ou seja, saber a significância daqueles dados colhidos no meio ao qual o mesmo está inserido, assim como os recortes históricos que destacamos anteriormente, em que Florence ao transformar em dados as informações obtidas conseguiu mudar a realidade sanitária de atendimento daqueles postos de atendimento.

Em analogia com a temática de inclusão ao qual este TCC está direcionado, damos ênfase aos recursos visuais (as cores dos setores) que atuaram como ferramenta de organização das informações, possibilitando uma eficiência ainda maior no discernimento de informações para época. Esta realidade estatística, de poder difundir informações através de seus vários tipos de gráficos, seja ele de setores ou de barras, possuem um papel de grande relevância para o decorrer do trabalho, que busca superar esta barreira com maneiras de tornar o ensino ainda mais inclusivo.

4.1 Conceitos básicos

Iniciamos este tópico falando de mais uma de nossas motivações destacadas no capítulo introdutório, a simplicidade por trás de ensinar conceitos básicos, como as ideias associadas a subtração, que remetem a “tirar”, “completar”. Aos adentrarmos no campo da estatística, os conceitos mais básicos que a compõem são, **população, amostra e variável**.

Segundo Mori e Onaga (2012) podemos definir população como “um conjunto de pessoas, objetos ou ocorrências a respeito do qual desejamos obter informações”, esta definição ao qual apresentada por uma linguagem bem simples é encontrada nos livros de 9º ano. Escolhemos este tipo de definição, em uma tentativa de conectar este trabalho com o cotidiano de um jovem docente que utiliza seu livro didático como referencial. É possível notar, que a definição em bem generalizada o que mostra o aluno que a população, pode ser encontrada em qualquer lugar que a inquietude do indivíduo está.

Os autores Mori e Onaga (2012) definem amostra como uma parte da população ao qual representa aquela característica estudada como um todo. É correto afirmar que as definições

aqui apresentadas já são de conhecimento de grande parte do público, mas não poderíamos começar a falar desta temática sem apresentar os seus conceitos mais básicos.

Para ter um direcionamento ainda mais amplo focaremos nas recomendações dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) que recomendam que o ensino da estatística seja apresentado para os alunos já no fundamental II (BRASIL, 2007). Ao qual o órgão nos mostra a significância da aprendizagem estatística como uma característica indispensável para a formação do indivíduo.

Em reforço ao que os parâmetros citados anteriormente dizem, Campos e at. (2013) defendem a ideia de uma abordagem pedagógica relacionada com o aprender “estatística fazendo estatística”, ou seja, buscando relacionar ao máximo o cotidiano dos estudantes com as problemáticas apresentadas em sala de aula. Ao qual os autores nesta fala ainda vão além, ao dizerem que proporcionam os alunos liberdade de fazer suas próprias interpretações.

A compreensão estatística, segundo Pfannkuch e Wild (2004), são baseados em cinco pensamentos ao qual os mesmos determinam fundamentais para o estímulo do Raciocínio estatístico.

- **Reconhecimento da necessidade de dados**
- **Transnumeração**
- **Consideração sobre a variação**
- **Raciocínio com modelos Estatísticos**
- **Integração contextual da estatística**

Estes pensamentos englobam desde a coleta de dados adequados que podem ser fundamentais para um julgamento correto da população estudada, desde o estudo das principais diversificações encontradas nas amostras.

5. MATERIAIS MANIPULÁVEIS O QUE CONHECEMOS

5.1 Uma construção de Ideias

Ao decorrer dos anos de formação à docência, muitas indagações nos foram propostas, como em disciplinas de Epistemologia ou Filosofia da Matemática. Dentre estas questões levantadas algumas eram muito frequentes, como: O que é a Matemática? A Matemática está pronta e acabada ou é uma construção?

Em tentativa de responder estas perguntas, compreendemos que a Matemática de forma geral é uma construção de ideias, estas que, por essência, são abstratas (BRASIL, 2007). Tome

como exemplo as figuras geométricas, não podemos manipulá-las em uma forma física, mas podemos construir representações, que ao vermos estas representações, nos recordamos da ideia abstrata que nos foi apresentada, neste caso a figura geométrica.

Segundo Ponte et al (2004, p 71) “... a exploração de diferentes tipos de investigação geométrica pode também contribuir para concretizar a relação entre situações da realidade e situações Matemática”. Ao destacar suas percepções o autor adentra no mundo das representações, o que nos remete ao conhecimento da Matemática como um conjunto de ideias abstratas. Para um indivíduo que começa a sua jornada educacional, nota-se que a maior parte dos conteúdos matemáticos estudados, possuem representações do seu cotidiano. Como, aquelas questões das maçãs, que representam a ideia de contagem.

A Geometria foi muito além de nossas percepções da realidade, ela se inseriu no campo das ideias. A partir deste ponto o ser humano começa a desenvolver conceitos, como por exemplo, os componentes que formam nossos sólidos geométricos (vértice, aresta e face). Por conseguinte, aprofundamos ainda mais o estudo sobre os objetos que nos rodeiam. A partir deste ponto, entraremos em mais um conteúdo específico para construção do nosso trabalho, que é a teoria por trás dos **Sólidos Geométricos** que muitas vezes atuam como base para os materiais de manipulação utilizados em sala de aula.

Dando continuidade à nossa abordagem a Geometria de forma geral, no meio educacional. Quando falamos desta temática na sala de aula, nota-se que pouco a pouco a geometria vem desaparecendo, como se não estivesse recebendo o seu devido valor como parte da matemática.

[...] entende que o “abandono” ou omissão do ensino da geometria no Ensino Fundamental tem sido objeto de discussão entre muitos educadores. Com a introdução da Matemática Moderna, os professores, foram tomados de surpresa e despreparados para as mudanças, não conseguiram trabalhar com a geometria, sob o enfoque das transformações. (PAVANELLO, 1989)

Após esta citação, algumas indagações nos são propostas. A primeira é, por que os professores foram pegos de surpresas? Quando entramos em meio ao ambiente escolar, nota-se um déficit da prática do laboratório de Matemática, muitas vezes por falta de incentivo das instituições, outras vezes, por falta de interesse do docente em buscar uma formação maior neste campo (NACARATO, 2005). Outro fator é a padronização de estudo, com o foco na realização de exames elaborados pelo o governo, como ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio), provinha Brasil, dentre outros. Ao qual o aluno perde o contato com a parte teórica do conteúdo e foca em resoluções de questões de múltiplas escolhas.

Como já citado na introdução, uma ferramenta indispensável do professor a lecionar conteúdos matemáticos, é a criatividade. E para “criar”, é necessário pensar, visualizar e representar. E isso não é um desafio fácil. Uma das ferramentas que podem auxiliar o professor no ensino é o estudo que utiliza de materiais manipuláveis, que será detalhado um pouco mais a partir do próximo tópico.

5.2 Formas, cores e encaixes que ensinam

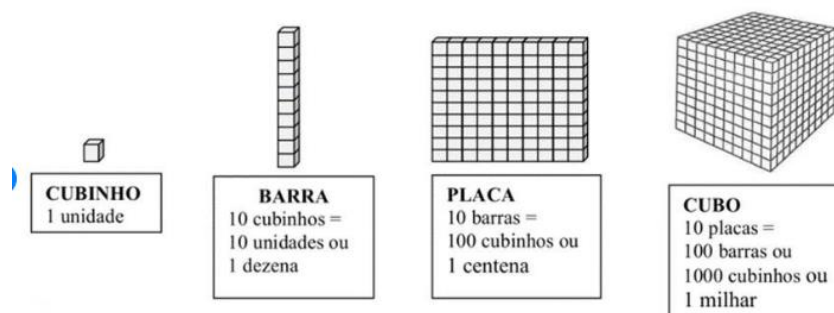
Na etapa introdutória deste capítulo foi apresentado a Matemática vista como uma construção de ideias, que por essência são abstratas. Por conseguinte, citamos algumas áreas da Matemática, como a Geometria, que através de construções de objetos de manipulação buscam representar estas ideias. Dando sequência, ao longo do texto analisaremos aspectos de alguns Materiais Didáticos de Manipulação (MDM) que podem ser utilizados em sala de aula. Em busca de incentivar o uso dos mesmos faremos uma analogia com a Estatística e o ensino para pessoas com deficiência visual.

Segundo Silva (2012), são muitos os pesquisadores que apoiam e valorizam a aplicação de MDM na sala de aula, dentre os destacados pelo autor podemos citar “Dewey, Montessori, Piaget, Vygotsky e Bruner” e autores brasileiros com Nacarato e Lorenzato, dentre outros. Ainda segundo o autor, a utilização destes materiais na sala de aula proporciona a abertura para os docentes em utilizar outras ferramentas didáticas, como o uso de jogos, calculadora, computadores e a exploração de outros recursos tecnológicos.

Ao longo de toda nossa formação acadêmica temos contato com MDM, ao qual podemos destacar o Material Dourado como um dos que mais aparecem na sala de aula de Matemática. Segundo Nacarato (2006), o Material Dourado, também conhecido como Montessori ou Multibase 10 é geralmente utilizado ao longo de todo processo do fundamental I, com a finalidade de trabalhar o sistema de numeração decimal e o valor posicional.

Este recebe o nome de Montessori também, pois faz parte de um conjunto de materiais idealizados pela médica e educadora italiana Maria Montessori (1870-1952), educadora esta que citamos anteriormente como um dos estudiosos que apoiam o uso de MDM na sala de aula.

Figura 3 - Material Dourado



Composição do material dourado

Fonte: Costa, 2018

Na figura 3, é possível analisar como é a estrutura deste material, ao qual podemos encontra-lo em quatro variações, a primeira representando as unidades, a segunda as dezenas, a placa a centena e o cubo que representa a unidade de milhar.

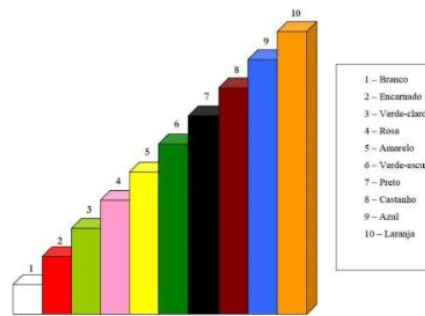
Este material geralmente é confeccionado em madeira, o que garante com o que os alunos possam ter uma representação em três dimensões do material, fazendo com o que o aluno possa trabalhar a ideia de volume, ou espaço ocupado. Em uma analogia com a temática principal trabalhada, lembramos do termo “amostra”, de forma coloquial podemos definir a amostra como uma parcela de uma população a ser estudada. Utilizando deste material é possível que o aluno com deficiência visual utilize o Material Dourado para efetuar a contagem dos indivíduos que possuem as mesmas características.

Semelhante ao material dourado, podemos destacar a Escala Cuisenaire (Figura 4), que consiste em um material com dez barras coloridas variando o comprimento em uma unidade.

A Escala de Cuisenaire, originalmente desenvolvida pelo professor Emile Georges Cuisenaire Hottel (1891-1980), foi projetada com o intuito de auxiliar na aprendizagem de alguns conceitos matemáticos básicos. Assim como o Material Dourado, este material foi confeccionado em madeira, é constituído por 241 barras. Segundo Martinez e Col. (2019). as barras representam os números do 1 ao 10, em 10 alturas proporcionais, sendo que cada tamanho possui uma cor específica

Assim como o material dourado, a Escala de Cuisenaire, remetem a ideia de quantidade, nesta perspectiva, em analogia com a temática as barras poderiam ser utilizadas em aulas de interpretação de gráficos de barras.

Figura 4 – Escala de Cuisenaire



Autor: Martinez (2019)

Outro Material que se assemelha ao material dourado no quesito de ser utilizado inicialmente nas séries iniciais são os Blocos Lógicos. Segundo Alves (2019), são blocos de diferentes formas, tamanhos e cores que são utilizados para que os alunos desenvolvam conhecimento lógico, ao qual o professor pode abordar atividades em que os alunos relacionam as características semelhantes e distintas de cada figura representada.

Figura 5 – Blocos Lógicos



Fonte: Alves (2009)

Ele ainda destaca que:

Associam o surgimento dos Blocos lógicos ao matemático húngaro Zoltan Paul Dienes por ter elaborado um método para exercitar a lógica e desenvolver o raciocínio abstrato. Dienes na década de 1950, demonstrou que as crianças de 5 anos poderiam chegar a um pensamento lógico mais elevado através do uso de material concreto, bem adaptado à sua idade. (Alves, p. 9, 2019)

Seguindo a mesma estruturação dos materiais de manipulação citados anteriormente, damos destaque a “caixa mágica” material desenvolvido utilizando blocos vermelhos feitos com os mesmos materiais usados na confecção dos blocos lógicos, contendo variações no tamanho.

Figura 6 – Caixa Mágica



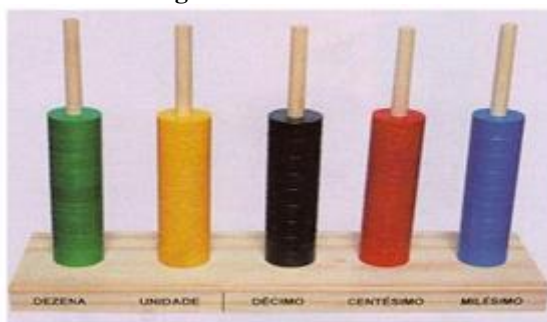
Fonte: Pierasso, 2015

Como já relatado a caixa mágica é composta por blocos de madeiras, que representam os sólidos geométricos, a qual podemos encontrar a mesma representação em três tamanho diferentes. Apresentado na forma de jogo, a caixa mágica busca treinar o tato dos alunos. Segundo o Alves (2019), os sólidos são colocados dentro de uma caixa que possui um orifício, assim como representado na figura 6, possibilitando que os alunos insiram a mão para que através do tátil descreva as características.

Ao analisarmos os matérias de manipulação citados, nota-se a presença em sua composição das figuras e sólidos geométricos, ao qual possibilita o educador abordar conteúdos abstratos da matemática, como as ideias associadas as operações fundamentais e análise das características físicas das representações. Neste segundo citado, damos ênfase a Caixa Mágica, ao qual o aluno usa de um recurso não visual, o tato, para compreender as características que diferenciam um sólido de outro.

Outra ferramenta muito utilizada na sala de aula por professores é Ábaco. O Ábaco desenvolvido como ferramenta didática que auxilia o estudante na contagem, possui diversas variações ao longo da história e em diferentes culturas ao redor do mundo, uma especial a ser citada neste texto, é Ábaco de pinus, desenvolvido pelo povo Hindu (Figura 7), diferente de algumas versões que conhecemos hoje, segundo Silva (2011), “este modelo possui uma vantagem sobre os demais, devido está em uma base aberta, que permite colocar e tirar peças.

Figura 7 – Ábaco Hindu



Fonte: Silva (2011)

Os componentes e a funcionalidade deste equipamento consistem:

Sua forma mais simples é composta por uma base (que pode ser de madeira ou ferro) com alguns frisos talhados, ou a de uma tábua coberta de areia (dessa forma, originando a palavra), em que os frisos podem ser feitos com os dedos [...]. A representação numérica pode ser indicada com pedras (contas), onde a quantidade e a posição (friso) que ela ocupa indicarão o valor." (Godói, 2015)

Dentre aos inúmeros povos que criaram suas versões de ábaco a escolha do Hindu para a apresentação em nosso projeto se dá devido a facilidade que a estrutura do material possui ao ter um dos lados abertos, assim dando ao aluno liberdade de separar de acordo com a casa decimal escolhida. Trazendo para campo de nosso Trabalho, o ábaco hindu poderia servir como uma versão manipulável de tabela de frequência, ao qual os alunos poderiam separar os dados coletados de acordo o que está sendo trabalhado na sala de aula.

5.3 A Matemática não tão concreta

Em meio a complexidade por trás das ideias que compõem a Matemática e o tempo limitado pelo cronograma do ano letivo, o professor muitas vezes se sentem em um “beco sem saída”. Ao qual esta situação abre portas para a utilização de materiais de manipulação, em busca de tornar as ideias Matemática mais “palpáveis”. Segundo Fiorentini e Miorim (1999, p.22) “geralmente costuma-se justificar a importância desses elementos apenas pelo caráter “motivador” ou pelo fato de se ter “ouvido falar” que o ensino da matemática tem de se partir do concreto”. Ao relacionarmos a citação com os dias atuais provocamos a seguinte indagação. Como utilizar MDM na sala de aula?

Segundo Brasil (1997, p.3) “é fundamental que o professor, antes de elaborar situações de aprendizagem, investigue qual é o domínio que cada criança vai explorar sobre o assunto”, ao autor se referir ao domínio sobre o conteúdo, nos recordamos das características únicas que cada indivíduo possui e o processo de aprendizagem.

Nas palavras de Nacarato (2006, p. 12), um dos principais fatores que dificultam a utilização destes materiais em sala de aula é no que “diz respeito a sua não relação com os conceitos que estão sendo trabalhados”, isto é, não há garantias que o aluno ao ter contato com o material relacione com as ideias que o professor busca trabalhar. Ao adentrarmos no ensino inclusivo, que é o foco deste trabalho ressaltamos nossa preocupação neste ponto, pois é essencial para uma aprendizagem significativa que o aluno que possui a deficiência visual faça essa relação.

Silva (2012) nos mostra alguns cuidados que o educador deve agregar em relação a utilização de materiais de manipulação em sala de aula. Estes cuidados estão diretamente relacionados em saber qual é o objetivo de usar MDM, ter cuidado em não generalizar para situações em que a abordagem deveria ser outra, considerar a maturidade do aluno em relação a prática, não tornar a aula uma brincadeira, dentre outros cuidados.

Dentre os cuidados citados anteriormente, Silva (2012) destaca a importância do profissional em saber conduzir o aluno do concreto ao abstrato. Podemos considerar duas perspectivas para estas situações, a primeira, ao qual o professor apresenta o material ao aluno em que ele informa que aquele material representa uma ideia matemática, e a segunda seria o caminho de volta, o desapego por parte do aluno com o material e começar aplicar outros métodos sem o auxílio do material.

6. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

6.1 Concepções em destaque

Ao decorrer de todo o desenvolvimento nos descrito até este ponto, tivemos acesso a informações que descrevem a visualização da Matemática como uma construção de ideias, metodologias de ensino que usam como ferramenta didática materiais de manipulação, conceitos básicos da estatística e sua importância na formação social do indivíduo até o foco principal deste presente trabalho: Ensino para Pessoas com Deficiência Visual.

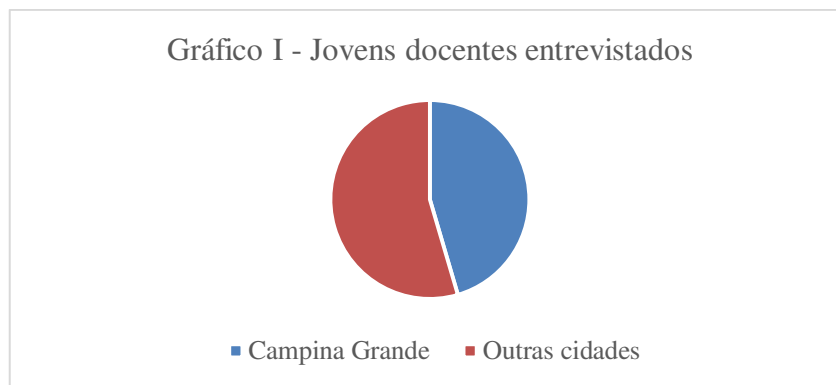
A partir da construção do referencial teórico, podemos adentrar no coração do nosso trabalho de conclusão de curso: **Analisar as concepções de jovens docentes em relação a sua formação para lecionar Pessoas com Deficiência Visual**. Para alcançar o objetivo aqui proposto foram realizadas entrevistas com os alunos possíveis concluintes do Curso de Graduação em Licenciatura de Matemática oferecido pelo Instituto Federal de educação, ciência e tecnologia da Paraíba (IFPB) – Campus Campina Grande.

No período compreendido entre o mês de abril e junho aconteceram as entrevistas com os jovens docentes. Foi através destes diálogos que analisamos suas percepções a respeito do ensino inclusivo, em específico Ensino para Pessoas com Deficiência Visual. Devido à grande parte dos entrevistados estarem na etapa final do curso, nem todas as entrevistas aconteceram em encontros presenciais, nos fazendo buscar outras opções de comunicação, neste caso, reuniões no Google Meet e conversas no WhatsApp. As entrevistas foram realizadas individualmente, para possibilitar um olhar mais cuidadoso a respeito da percepção de cada jovem docente a respeito da temática trabalhada.

Além das ferramentas de tecnológicas de comunicação citadas anteriormente, foi utilizado um questionário (ANEXO I) em busca de direcionar a entrevista para o foque de ensino para Pessoas com Deficiência Visual utilizando materiais didáticos de manipulação como ferramenta metodológica. Ao longo das transcrições das entrevistas é possível notar que mesmo com o questionário, as perguntas que inicialmente foram elaboradas com o intuito de direcionar para a temática principal geravam novas indagações sobre conteúdos adjacentes ao aqui tratados, em busca de aproveitar da melhor maneira as percepções destes jovens docentes, tentamos criar uma conexão que correlacionasse o Ensino de Pessoas com Deficiência visual com outras práticas inclusivas.

6.2 A universidade além de suas fronteiras

O ingresso no ensino superior nos proporciona conhecer pessoas de regiões diversas, assim tendo acesso a culturas, costumes, e reflexos da educação básica que deixam traços marcados nos alunos formados por estas instituições, este cenário citado é comprovado no decorrer da construção do perfil dos entrevistados. A pesquisa realizada com jovens docentes em formação, proporcionou um olhar através de seus olhos uma análise sobre a realidade do ensino para pessoas com deficiência visual em suas respectivas cidades natais.



Fonte: Autor

Através do Gráfico I, nota-se que mais da metade dos entrevistados não pertencem a cidade de Campina Grande, cidade está como descrito anteriormente está o campus do IFPB. No total foram onze jovens docentes em formação entrevistados, ao qual como descrito no capítulo 2, fazem parte da componente curricular, Trabalho de Conclusão de Curso.

Destes entrevistados, seis são os que residiam em outras cidades, ao qual podemos citar: Cabaceiras, Soledade, Matinhas, Queimadas, Araras e Alagoa Grande. Fator este essencial para o nosso trabalho, pois proporcionou que analisarmos aspectos de diferentes realidades do ensino inclusivo apresentadas nas cidades listadas anteriormente.

Segundo Silva (2022), todas as instituições devem promover a inclusão de todos os estudantes, assim como Pessoas com Deficiência Visual, o autor nos descreve que mesmo com ações colaborativamente realizadas por todos, é necessário que entre os setores da comunidade educacional sejam oferecidos por cada setor e membros das instituições de ensino.

Ao longo do processo de formação é obrigatório que os alunos cursem componentes direcionadas a Prática de Ensino da Matemática, como as disciplinas de estágios, ao qual as instituições que estes estudem residem possuem um vínculo com estado ao qual cede a oportunidade ao aluno de reger aulas em estágios. Tendo acesso a estas entrevistas, conseguimos obter um olhar dos jovens docentes que realizaram suas aulas em cidades fora de Campina Grande, e fora da estrutura que o IFPB possui, por conseguinte podemos avaliar a preocupação das outras instituições quanto ao processo de aprendizagem e acolhimento de Pessoas com Deficiência Visual.

A quinta pergunta do questionário era direcionada especificamente em analisar a visão dos jovens docentes a respeito do acolhimento de alunos com deficiência visual nas instituições que os entrevistados realizaram seus estágios.

Acredito que nem as escolas estariam prontas para receber esse tipo de alunado, tão pouco os professores mesmo, devido a não terem formação e infelizmente nosso currículo na academia é quase que totalmente voltado a conteúdos...

Somente uma... tinha marcações lá

A outra escola com certeza não! Já o IF, acredito eu que há estrutura capacitada para isso.

As citações listadas anteriormente, trechos das falas de jovens alunos nos mostram três perspectivas distintas. A primeira citada, de uma aluna que já passou por uma formação de professores no instituto dos cegos se refere ao um ponto importante da formação docente que vamos analisar mais adiante em nosso trabalho, que diz respeito a ementa curricular do curso que é mais voltada aos conteúdos do que a práticas pedagógicas. Outro ponto importante citado pela jovem docente foi ao que diz respeito da estrutura física da escola. Silva (2022) relata algumas preocupações necessárias ao que o autor denomina de “Apoios Especializados” em acolher Pessoas com Deficiência Visual.

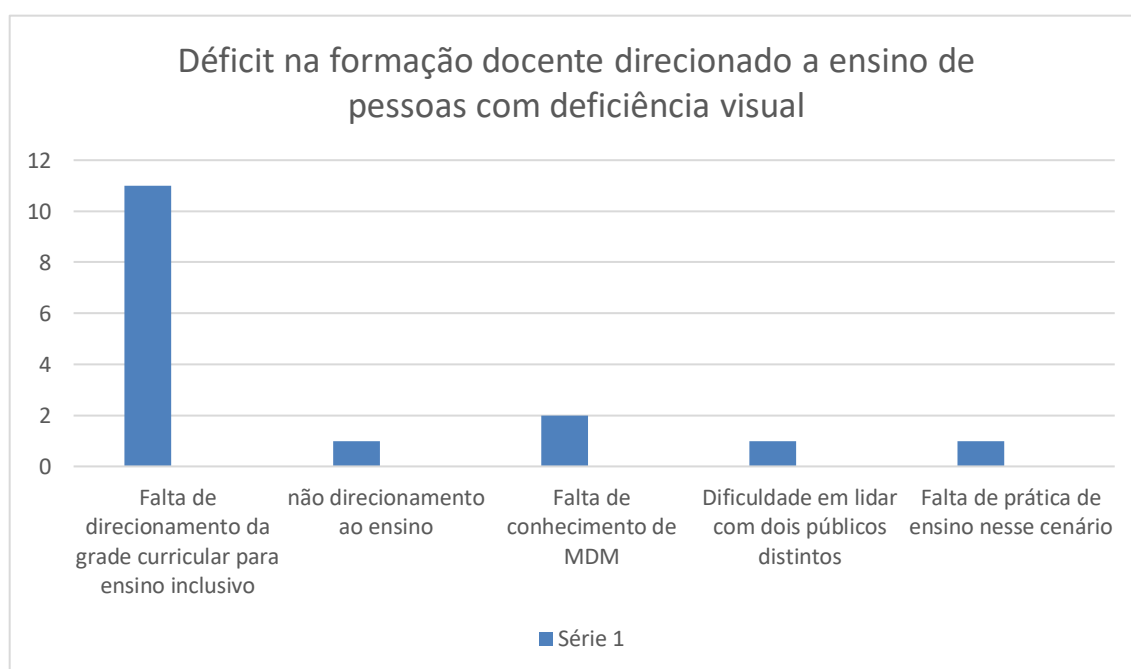
- Adequações para acessibilidade na sala de aula, na sala do setor especializado e em toda escola/campus;
- Como o estudante usa a visão residual, se houver, e os outros sentidos, como aproveitá-los nas atividades educacionais e estimulá-los para ampliar suas possibilidades;
- Tecnologias assistivas que ele tem acesso e sabe usar e quais são importantes que ele aprenda a usar para ampliar a participação na vida educacional e social, quais a escola/campus tem ou precisa adquirir;
- Adaptações de material necessárias para acesso aos conteúdos das disciplinas;
- Serviços de que ele precisa e como oferta-los.

A segunda e terceira transcrição dos entrevistados citadas revelam o ponto de vista do que os mesmos acreditam serem a estrutura adequada para acolher Pessoas com Deficiência Visual. Segundo Santos (2015): “A educação inclusiva envolve o preparo das instituições para receber os alunos com necessidades especiais, revendo e reformulando currículos, adequando o espaço físico, revendo e metodologias e recursos didáticos”. Ao destacar isto o autor nos mostra que a adequação física da escola vai muito além de faixas de relevo no chão, é necessária toda uma adequação que relacionam todos os setores.

6.3 Formação docente em busca de Ensino Inclusivo

Ao longo do questionário elaborado para as entrevistas, tivemos como planejamento prévio elaborar questões que expõem as concepções dos jovens docentes a respeito de Ensino Inclusivo, em específico Ensino para Pessoas com Deficiência Visual.

O gráfico II destaca as principais dificuldades especuladas pelos entrevistados a respeito da formação de professores para lecionar pessoas com deficiência visual. É importante destacar que as categorias estão especificamente direcionadas ao ensino de pessoas com deficiência visual.



Fonte: Autor

Nota-se que todos os entrevistados sentiram a “falta” de disciplinas que poderiam compor a grade curricular do curso de Licenciatura em Matemática direcionado ao Ensino Inclusivo, ao qual alguns até destacaram que para ministrar aulas para pessoas com deficiência visual seria necessário ir além de apenas modificar a ementa do curso e sim uma especialização direcionada a esta temática.

O processo de formação docente, muitas vezes se torna dependente de iniciativas extracurriculares, ao qual o corpo discente para ter acesso a este tipo de iniciativa, tem que participar de minicursos em eventos, redigir artigos ou trabalhos de conclusão de curso como este. Por conseguinte, deixa o ensino de pessoas com algum tipo de deficiência a sorte, nas mãos de professores que não foram preparados para lidar neste cenário. É correto afirmar que

estas iniciativas extracurriculares despertam o interesse do graduando para a área, mas ainda não direciona o jovem docente a uma formação adequada de ensino inclusivo.

Um dos exemplos desta realidade é o relato de um de nossos entrevistados ao responderem a terceira pergunta que tinha como enunciado: **Durante o curso você teve oportunidade de participar de atividade relacionadas à educação inclusiva?**

Durante a minha formação na graduação, em Química sim, acredito que não foi suficiente, pois, falar de educação especial é um universo, e tivemos dentro do projeto do NAPNE apenas instruções básicas e para apenas dois tipos de públicos: surdos e cegos. Mas sabemos que na sala de aula iremos atuar com as mais diferentes deficiências e não somos preparados na academia para isso.

Sabe-se que o processo de mudança na grade curricular de uma licenciatura não é tão simples, é necessária uma análise maior ao grau de considerar as interferências positivas ou negativas referentes a formação de professores. Mas em oposição a este cenário, podemos construir soluções a curto e médio prazo, que consistem em pequenas modificações em disciplinas direcionadas a prática de ensino. Levando-se como referencial a grade curricular do IFPB (Anexo III), estas modificações poderiam ocorrer em disciplinas como Prática de Ensino da Matemática I, II, III e IV. Ou em componentes que investem no desenvolvimento criativo do jovem docente em construir ou aplicar metodologias que usam como ferramentas didáticas Materiais de Manipulação, Jogos e Softwares, ao qual podemos destacar Laboratório de Ensino da Matemática I e II.

Correlacionando as categorias destacadas no Gráfico II, que identificam alguns déficits da formação docente, entendemos a inquietude dos alunos ao abordarmos esta temática. Ao perguntarmos ao entrevistado se o mesmo se sente apto a lecionar o conteúdo de estatística para pessoas com deficiência visual, é nos contado que:

Acredito que não teria capacidade de lecionar deficientes visuais, pois nunca participei de nenhuma simulação desse tipo de aula.

Ouvir a frase “acredito que não teria capacidade” de um jovem docente é algo verdadeiramente inquietante a respeito da formação docente direcionada a esta temática. Utilizando como combustível a citação, olhamos com um olhar curioso, utilizando da dificuldade apresentada, como uma possível solução. De que maneira poderíamos simular este cenário de ensino para pessoas com deficiência visual?

6.4 A inquietude sempre foi mais barulhenta do que a zona de conforto

Como citado anteriormente, este presente trabalho busca analisar as concepções de jovens docentes na etapa final de conclusão. Implantamos uma conexão entre a modificação proposta na metodologia de ensino das disciplinas destacadas anteriormente com o relato destes entrevistados.

De acordo com nossas experiências ao longo da graduação, nota-se que em disciplinas relacionadas a Educação Matemática a simulação de regências que abordam temática do ensino básico são bastantes motivadas. Assim como construções ou apresentações de materiais de manipulação nas salas de laboratório de ensino da matemática.

A segunda proposta que abordaremos nesta análise, promove a relação entre a terceira categoria descrita no gráfico II, que se refere a falta de conhecimento de materiais didáticos de manipulação como ferramenta didática, com a pauta citada anteriormente. Como descrito apenas um dos alunos despertaram a indagação a respeito da utilização do MDM. A seguir um trecho descrito de nosso diálogo.

Quando perguntado sobre o ensino de estatística para pessoas com deficiente visual um dos entrevistados respondeu:

Não me sinto apto a lecionar esta temática pois é um assunto que você sabe, bem teórico e visual, e eu não saberia quais materiais didáticos utilizar

É importante destacar novamente a frase “não me sinto apto”, mas dessa vez a preocupação não está direcionada ao ensinar em qualquer cenário, desta vez, em específico ao material didático que o professor poderia utilizar nesta situação.

Observando que após cinco entrevistas, este foi o primeiro a citar o material de manipulação como ferramenta para ensino, perguntamos ao mesmo o porquê da escolha dessa ferramenta. Em sua resposta ele descreve algo particular de seus métodos de ensino, ao qual ele relata que gosta de relacionar as aulas com o cotidiano, isso é descrito através de uma de suas falas, ao mencionar que em uma aula de estatística traria um exemplo de amostragem da pesquisa que ele escolheu trabalhar, nesse caso a Coca Cola. A fala referente do entrevistado não podemos concordar que a “lata” citada pelo entrevistado não é um material de manipulação, mas sim uma ferramenta didática para auxílio da situação citada.

6.5 Simulação

Levando-se em consideração estas perspectivas, desenvolvemos a seguinte proposta, a utilização de materiais de manipulação que inicialmente não possuem direcionamento ao ensino inclusivo em simulação de aulas de Estatísticas para Pessoas com Deficientes Visuais.

Um dos materiais que podemos citar inicialmente é o Material Dourado. Como descrito no capítulo II, este é normalmente utilizado no fundamental I em aulas de aritmética. Atribuindo três formatos diferentes, cubo pequenos que representam unidades, barras que contém uma dezena de cubos, e um cubo maior que representa a unidade de milhar (figura II). Relacionando com nossa temática, poderíamos utilizar este material como uma representação de indivíduos de uma população ou a amostra de uma determinada pesquisa.

O critério a seguir para utilizar o material dourado como representação de uma amostra estatística seria a relação entre este conceito com o objeto, de que maneira poderíamos tornar esta relação mais significativa? Uma possível solução seria encontrada em outro material manipulável, a **caixa mágica**. Como descrito no capítulo II, este material busca trabalhar a análise dos alunos a respeito das características do sólido geométrico utilizando o tato, peculiaridade esta que atuaria de maneira bastante satisfatória no ensino de pessoas com deficiência visual.

As propriedades que a caixa mágica possibilita são inúmeras, pois dentro os seus componentes estão diversos sólidos geométricos como: cilindro, cone, cubo, pirâmide, dentre outros. Além desta gama de variação de sólidos, os mesmos também são representados em três tamanhos distintos, fatores estes essenciais para representar a diversidade existente dentro uma população pesquisa.

Em uma simulação de organização de dados os alunos poderiam usar a caixa mágica, esta que representaria os dados sem nenhuma organização, utilizando o tato em seguida os alunos notariam aqueles que possuem características semelhantes, como por exemplo o número de faces, vértices, seu tamanho. Nesta situação o docente conectaria uma das características fundamentais em uma boa pesquisa, a organização de dados.

Após isto, o aluno voltaria ao material dourado, desconsiderando as características deste como material e sim como ferramenta de contagem, em que com o auxílio do professor faria a separação adequada da amostra de acordo com suas características.

Esse método de ensino, se assemelha muito a construção de uma tabela frequência, claro que por ser materiais manipuláveis a aprendizagem fica limitada a não trabalhar com grandes

quantidades de dados, mas daria a oportunidade de o professor ensinar conceitos básicos da estatística, como população, amostra e variável.

Para situação como esta, em que o profissional só usaria materiais de manipulação sem nem um tipo de registro feitos inicialmente, ou seja, sem que o aluno faça registros escritos, o professor poderia lecionar para pessoas com deficiência visual independente do grau da deficiência.

Outro fator positivo para utilizar tais materiais ao lecionar este assunto é a questão do custo e facilidade de acesso destes, ao qual o material dourado pode ser encontrado facilmente em qualquer instituição e sólidos geométricos que compõem a caixa mágica também podem ser construídos utilizando materiais de baixo custo, como cartolina e isopor.

É importante citar que a simulação citada anteriormente é embasada no referencial teórico construído ao longo do trabalho, ao qual não tivemos a oportunidade de uma formação direcionada a área ou curso complementar. A construção da ideia atua como uma maneira de demonstrar o que o incentivo direcionado a temática pode fazer na vida de jovens docentes motivados.

6.6 Públicos distintos?

Ao longo do capítulo V, construímos a visão de que a deficiência visual como uma característica social, ao qual influenciam diretamente a relação do indivíduo com a deficiência visual e o ambiente que ele está inserido. Este fator não é diferente dentro da sala de aula, é importante que o aluno se aceite e que todos os que lhe cercam aceitem e confraternizem com o mesmo, não de uma forma especial, que lhe diferencie de outros, mas num cenário de equidade ao qual nos adaptamos e entendemos que cada pessoa tem seu jeito.

Vygotsky (1997, p 2) destaca que “A compensação do defeito se produz por uma via indireta muito completa de caráter social[...]” Essa ênfase dada ao social faz do autor um pioneiro da inclusão escolar e social do aluno com deficiência visual por perceber que o mesmo necessita de maior número de interações possíveis para que os processos compensatórios, a aprendizagem e consequentemente o desenvolvimento ocorressem. (SANTOS, 2007, p.44)

Através das perspectivas de Vygotsky o autor nos mostra o quão é significativa a participação de um aluno com qualquer tipo de deficiência na escola regular, isto é visível

quando o mesmo cita o conceito de compensação, que nas concepções do autor está relacionado com a ideia de buscar vias alternativas para compensar o órgão com deficiência.

Levando este pensamento mais uma vez para a escola, para a sala de aula, buscamos compreender a visão do professor a respeito de lecionar pessoas com deficiência visual, nesta perspectiva apresentamos algumas dificuldades que os jovens docentes destacam ao lidar neste meio. Um de nossos entrevistados destaca uma concepção de seu ponto de vista como docente.

Não conseguiria da aula em uma sala com um aluno deficiente visual, por que o professor teria que lidar com dois públicos distintos e duas metodologias de ensino distinta em uma única aula.

Como descrito no gráfico II, todos os alunos acreditam que a formação de professores ainda tem muito a evoluir no cenário de ensino inclusivo, isso é notável ao transcrevermos as falas dos entrevistados ao longo do texto. Esta entrevistada em especial nos mostra mais uma percepção a respeito desta temática, que é ministrar aula para pessoas que possuem o recurso visual e outras que não possuem.

A escola é vista como um reflexo da sociedade, e é justamente neste meio que pessoas com visão e com algum tipo de deficiência se relacionem, é correto afirmar que quando ministramos aula para um único aluno dentro da sala de aula a aprendizagem tem bem mais chances de alcançar resultados satisfatórios, pois estão lidando com apenas uma pessoa, ou seja, uma particularidade. Mas ao lidarmos em uma turma com em média de 40 alunos dentro de uma sala, com 40 mentalidades diferentes o cenário muda.

Em busca de alcançar o maior número de pessoas usamos o quadro e transcrevemos informações de um livro, e o usamos a oratória, mas nem sempre o aluno entende e o professor busca sanar mais uma vez a dúvida. Ao citarmos esta situação que faz parte do cotidiano de um professor, entende-se que não há uma fórmula perfeita de ensino, sempre vai surgir novos desafios, e são estes que constroem as personalidades dos alunos, cada um com sua forma de aprender.

Ao conectar está realidade com a questão citada anteriormente, é vital que o professor desperte o interesse em participar dos alunos, que deixem os mesmos serem protagonistas de sua história. O que queremos dizer, embora utilizar do recurso visual seja algo bastante importante na aprendizagem, é necessário que o professor se desprenda e busque ser criativo, uma forma disso é criando monitores na sala, a monitoria possibilita que os alunos estreitem

seus laços, por com seguinte, vão trazer a inclusão social para o decorrer de seus dias. Destacamos o lado social do ensino, correto, mas aonde entra lecionar o assunto?

Assim como a sala de aula é reflexo da sociedade, podemos ver que os conteúdos matemáticos são reflexos do cotidiano, a determinadas situações que um assunto vai ser útil no dia daquele estudante, e achar esta conexão é a tarefa do educador.

Numa temática como Estatística, nos foi descrito ao longo do capítulo IV que o desenvolvimento do raciocínio estatístico muitas vezes não pode ser ensinado, mas ele pode ser direcionado, a melhor forma é levar a campo a pesquisa. A simulação descrita anteriormente é um exemplo, não se foi necessário que o professor saísse da sala de aula para que os alunos colhessem dados, apenas limitamos o espaço, buscando um outro sentido que não fosse a visão, nesse caso o tato.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao iniciarmos a construção deste presente Trabalho de Conclusão de Curso buscamos relacionar as experiências adquiridas ao longo de toda a graduação desde a disciplina de Prática de Ensino da Matemática até as motivações que nos levaram a abordar a temática **Desafios no Ensino Inclusivo na perspectiva Docente: o Uso de Materiais Manipuláveis no Ensino da Estatística para Pessoas com Deficiência Visual**. A escolha, em nos aprofundarmos nesta realidade apresentada, gerou diversas perguntas de autoavaliação como futuros docentes. Dentre tantas indagações apresentadas, destacamos o grau de importância que dávamos em relação a temática no início do trabalho em comparação com a etapa final. Começamos o trabalho tendo como principal dificuldade a falta de conhecimento sobre a temática, tendo apenas a curiosidade como principal recurso de combustão.

Para despertarmos o interesse a respeito da temática buscamos nos colocar no lugar das Pessoas com Deficiência Visual, analisando trechos históricos de como a sociedade lidava com pessoas com algum tipo de deficiência, esta análise nos mostrou o preconceito existente na visão da sociedade, descartando totalmente o olhar para a “deficiência” como uma característica própria daquela pessoa. Em meio a estas pesquisas que compõem o aporte teórico de nosso trabalho

Em busca de responder estas perguntas elaboramos um questionário e o aplicamos com alunos possíveis concluintes do Curso de Licenciatura em Matemática do IFPB. Analisando suas experiências como professores estagiários dentro das escolas de redes municipais e estaduais, observamos a precariedade das condições disponibilizadas para o acolhimento de Pessoas com Deficiência Visual. Na perspectiva docente sobre possíveis desafios no ensino de Pessoas com Deficiência Visual que os mesmos acreditam que irão enfrentar ao longo de suas carreiras. Desafios estes que nos permitiu buscar se posicionar no lugar de pessoas que possuem deficiências em geral.

Ao nos colocarmos nessa posição, recordamos o subtítulo do capítulo 3. **Vendendo os olhos.** Não foi tirando a “venda” que escondia o desconhecido sobre a realidade de professores que estão inseridos neste cenário que conseguimos através das análises das concepções, amplificamos o nosso olhar a respeito do que falta na graduação para que o ensino de pessoas com deficiência visual possa se sentir verdadeiramente como membros da sociedade ao qual os mesmos fazem parte. Acreditamos que mesmo sem a ação que existe por trás de projetos que mobilizam massas, esse TCC provoca ainda mais inquietações a respeito das metodologias abordadas na prática docente.

Nesse sentido, é importante enfatizar ser professor é enfrentar desafios constantes e buscar sempre fazer uma autoanálise de sua postura e resiliência em sala de aula ao lidar nas situações mais diversas. Citamos ao longo de todo o texto o ensino para pessoas com deficiência visual, mas vale ressaltar as peculiaridades que cada indivíduo possui em meio a sociedade.

REFERÊNCIAS

ALVES, S. D. **Conhecendo e explorando matérias de manipulação no CEDERJ.** Dissertação mestrado – UFRJ. Rio de Janeiro, 2019;

BUSSAB, W. de O; MORETTIN, P. A. **Estatística Básica.** 8ª Edição, São Paulo – SP. Saraiva, 2013

CALIL, T. **Florence Nightingale, o Diagrama da Rosa e o impacto visual.** geo. tech, 2018. Disponível em: <https://medium.com/geo-tech/florence-nightingale-o-diagrama-da-rosa-e-o-impacto-visual-6f0e1fe5844d>. Acesso em: 12 de julho de 2022

CAMPOS, C. R. **Educação Estatística: teoria e prática em ambientes de modelagem matemática.** 2 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2013

COSTA, P. K. A. **Utilizando o Material Dourado no ensino da Álgebra**. ResearchGate, 2018. Disponível em: https://www.researchgate.net/figure/Figura-3-Composicao-do-material-dourado_fig3_328869446. Acesso em: 30 de junho de 2022

D'AMBROSIO, U. **Educação Matemática da Teoria à prática**. 16ª Edição, Campinas – SP: Papiros, 2008.

D'AMBROSIO, U. **matemática, ensino e educação: uma proposta global**. Revista da SBEM, Rio Claro, 1991

DECLARAÇÃO DE SALAMANCA: sobre Princípios, Políticas e Práticas na área das necessidades educativas especiais, 1994, Salamanca- Espanha. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>>. Acesso em 12 de julho de 2022.

E-BOOK IFPB VERDE: JUNTOS NA LUTA DA PESSOA COM DEFICIÊNCIA – Princesa Isabel – IFPB – 2019 – páginas 1-29.

FERREIRA, J. E. V. **Manual de imagens para deficientes visuais**. [recurso eletrônica] São Paulo: FFLCH/USP, 2011.

FIORENTINI, D; MIORIN, M, A. **Uma reflexão sobre o uso dos materiais concretos e jogos no ensino da matemática**. Boletim da Sociedade Brasileira de Educação Matemática. São Paulo: SBEM – SP, 1990.

FIORENTINI, D. L, Sergio. **Investigação em Educação Matemática: Percursos teóricos e metodológicos**. 3ª Edição Revista – Campinas, SP: Autores Associados, 2012.

LORENZATO, S. **Formação de professores: O laboratório de Ensino de Matemática na Formação de professores**. 3ª Edição, Campinas – SP: Autores Associados, 2021

MARTINEZ, M. L S; PIZANI, M. C. S; NÖRNBERG. E. **Escala Cuisenaire: Construindo conceitos matemáticos**. UFPEL – Programa de Pós-Graduação de Educação. Pelotas, 2019.

PIERASSO, J. C. **A Caixa Mágica**. Hands-On-tec, 2015. Disponível em: <https://www.handsontec.net/?q=node/7342>. Acesso em: 01 de agosto de 2022

PONTE, J. P; BROCARD, J. OLIVEIRA, H. **Investigações Matemáticas na Sala de Aula**. 3ª Edição revista ampliada – Belo Horizonte, MG: Autêntica, 2013.

SANTOS, M. J. **A escolarização do aluno com deficiência visual e sua experiência educacional**. Dissertação de Mestrado – UFBA. Salvador, 2007

SANTOS, V. N. **O processo de inclusão de alunos com deficiência visual: um estudo em uma escola pública da comunidade de Pindorama Iuíu-Bahia**. Universidade de Brasília – UnB, Brasília/2015

SILVA, J. B. R. **Formação continuada de professores que ensinam matemática: O papel do Ábaco na ressignificação da prática pedagógica**. Dissertação de mestrado – UFRN. Natal – RN, 2011.

SILVA, J. D. G. **Alguns apoios para estudantes com deficiência visual**. IFPB, publicado 31/03/2022. Última modificação 31/03/2022. Disponível em <<https://www.ifpb.edu.br/assutos/fique-por-dentro/alguns-apoios-para-estudantes-com-deficiencia-visual>>

OLIVEIRA, E. **Florence Nightingale – A dama da lâmpada**. Pingback, 2021. Disponível em: <https://pingback.com/eduarda/florence-nightingale-biografia>. Acesso em: 19 de julho de 2022

8. ANEXOS

- ANEXO A – QUESTIONÁRIO



QUESTIONÁRIO PARA O TCC

O questionário a seguir faz parte da pesquisa intitulada **Desafios no ensino inclusivo na perspectiva docente: o uso de materiais manipuláveis no ensino da estatística para pessoas com deficiência visual**, cujo o objetivo é: **Analisar as concepções de futuros docentes sobre o ensino da Matemática para pessoas com deficiência visual**. Este estudo faz parte da disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Está sendo desenvolvido pelo aluno Igor Ricardo Pereira Farias sob orientação do professor José Jorge Casimiro dos Santos, junto ao curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – Campus Campina Grande, as informações a serem fornecidas neste questionário serão utilizadas apenas para fins acadêmicos. Sinta-se à vontade para esclarecer qualquer dúvida quanto às perguntas ou a não responder qualquer uma delas.

Parte I – Identificação

Idade:

Sexo: Masculino () Feminino ()

Ano de Iniciação do Curso:

Local onde reside:

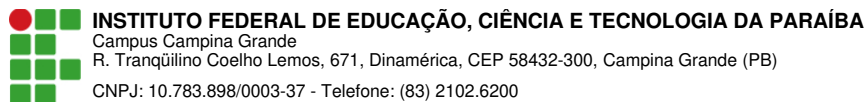
Parte II – Trajetória Acadêmica

1. Durante sua trajetória acadêmica, você já ministrou aulas para pessoas com deficiência visual?
2. Ao longo da graduação você teve acesso a iniciativas de educação inclusiva?
3. Durante o curso você teve oportunidade de participar de atividades relacionadas a educação inclusiva? Se sim, sentiu que foi suficiente para a sua formação?
4. Conhece algum tipo de iniciativa inclusiva para pessoas com deficiência visual na Instituição? Se sim, quais?
5. Em relação as disciplinas de estágio que você cursou ao longo do curso, acredita que as escolas que o acolheram têm estrutura para acompanhar o ensino de pessoas com deficiência visual?
6. Em relação a eventos educacionais que você participou ao longo do curso.

- a. Já teve iniciativa de criar algum material (artigo, minicursos, palestras, materiais didáticos) sobre ensino inclusivo? Se sim, para qual tipo de deficiência?
- b. Já participou de algum minicurso com foque em ensino inclusivo?

Parte III – Prática de Ensino

7. Você se vê apto a lecionar Matemática para pessoas com deficiência visual? Comente.
8. Conhece algum tipo de material didático que seria útil no ensino de pessoas com deficiência visual? Se sim, descreva.
9. Como futuro docente, quais as principais dificuldades que você acredita que terá ao lecionar Matemática a uma pessoa com deficiência visual?
10. Através de suas regências em sala de aula, foi cobrado conteúdos que envolvesse a temática estatística? Se sim, responda
 - a. Qual foi a maior dificuldade ao lecionar este assunto?
 - b. Qual fator determinou uma
 - c. melhor aprendizagem dos alunos?
 - d. De que maneira, você apresentaria conceitos iniciais de estatística para deficientes visuais?



Documento Digitalizado Ostensivo (Público)

versão final do tcc

Assunto: versão final do tcc
Assinado por: Igor Farias
Tipo do Documento: Anexo
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Ostensivo (Público)
Tipo do Conferência: Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- **Igor Ricardo Pereira Farias, ALUNO (201721230015) DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA - CAMPINA GRANDE**, em 12/09/2022 13:49:08.

Este documento foi armazenado no SUAP em 28/09/2022. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 636801

Código de Autenticação: 33975b0787

