

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

CAROLINE ANANIAS FERRONATO

MEDIÇÃO DO IMPACTO DA MATEMÁTICA E O “CASE” DO MULTIPLANO

CURITIBA

2015

CAROLINE ANANIAS FERRONATO

MEDIÇÃO DO IMPACTO DA MATEMÁTICA E O “CASE” DO MULTIPLANO

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção de Bacharel em Economia, no Curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal do Paraná – UFPR.

Orientador: Profa. Ana Lúcia Jansen de Mello Santana

CURITIBA

2015

TERMO DE APROVAÇÃO

CAROLINE ANANIAS FERRONATO

MEDIÇÃO DO IMPACTO DA MATEMÁTICA E O “CASE” DO MULTIPLANO

Trabalho apresentado como requisito parcial à obtenção do grau de Economista no curso de graduação em Ciências Econômicas, Setor de Ciências Sociais Aplicadas, da Universidade Federal do Paraná, pela seguinte banca examinadora:

Profa. Dr. Ana Lucia Jansen De Mello De Santana
Orientador - Departamento de Ciências Econômicas - Setor de Ciências Sociais Aplicadas, UFPR.

Prof. Dr. Fabio Doria Scatolin - Departamento de Ciências Econômicas - Setor de Ciências Sociais Aplicadas, UFPR.

Prof. Ms. Adilson Antonio Volpi - Departamento de Ciências Econômicas - Setor de Ciências Sociais Aplicadas, UFPR.

CURITIBA

2015

RESUMO

Este trabalho procura apresentar um novo conceito de educação nas escolas, mostrando maior desenvolvimento dos alunos e professores e assim, os transformando em novos pensadores e profissionais diferenciados. Através de pesquisas realizadas por parte do Ministério da Educação e histórias de sucesso com quem teve acesso ao material Multiplano, se expõem dados estatísticos sobre a evolução da educação com novos métodos didáticos. A intenção dessa pesquisa é mostrar que todos os estudantes, inclusive alunos com deficiência visual, podem compartilhar o mesmo currículo e o mesmo ambiente de estudo. Além de apresentar o projeto Multiplano, o trabalho procura mostrar o impacto do aprendizado da Matemática como forma de desenvolvimento social, o que ainda falta para ter uma educação de qualidade e assim, profissionais qualificados no mercado de trabalho. Além de ter oportunidades de crescer profissionalmente, também ocorre inclusão e assim, uma maior qualidade de vida social e profissional.

Palavras-chave: Multiplano, impacto social-econômico, Educação Inclusiva.

ABSTRACT

This work seeks to present a new concept of education in schools, showing further development of students and teachers and thus turning them into new thinkers and distinguished professionals. Through research conducted by the Ministry of Education and success stories with whom he had access to Multiplano material, are exposed statistical data on the evolution of education with new teaching methods. The intent of this research is to show that all students, including students with visual impairment, can share the same curriculum and the same learning environment. In addition to presenting the Multiplano project, the work tries to show the impact of mathematics learning as a means of social development, what remains to get a quality education and thus qualified professionals in the labor market. In addition to having opportunities to grow professionally, also occurs inclusion and thus a higher quality of social and professional life.

Keywords: Multiplano, social and economic impact, Inclusive Education.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - HISTOGRAMA PROVA DE MATEMÁTICA NO VESTIBULAR 2014. ...	14
FIGURA 2 - RELAÇÃO DOS SALÁRIOS DE DEFICIENTES VISUAIS QUE TIVERAM ACESSO AO MULTIPLANO.	40
FIGURA 3 - RELAÇÃO DOS SALÁRIOS DE DEFICIENTES VISUAIS QUE NÃO TIVERAM ACESSO AO MULTIPLANO.	41

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - NOTAS DO SAEB 1995-2005.....	13
TABELA 2 - NOTA MÉDIA POR DISCIPLINA NO ENEM 2014.	16
TABELA 3 - NOTA MÉDIA POR DISCIPLINA NAS REGIÕES BRASILEIRAS NO ENEM 2014.	17
TABELA 4 - NOTAS IDEB DO 5º ANO DA ESCOLA PÚBLICA MARIA LEITE DE ARAÚJO – BREJO SANTO, CEARÁ.	42
TABELA 5 - NOTAS IDEB DO 5º ANO DA ESCOLA PÚBLICA TANCREDO DE ALMEIDA NEVES – MORADA NOVA, CEARÁ.	43

LISTA DE SIGLAS

INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
SAEB	Sistema de Avaliação da Educação Básica
ANEB	Avaliação Nacional da Educação Básica
ANRESC	Avaliação Nacional do Rendimento Escolar
PROUNI	Programa Universidade para Todos
UNICEF	Fundo das Nações Unidas para a Infância
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
NEE	Necessidades Educativas Especiais
ONU	Organização das Nações Unidas
ANA	Avaliação Nacional da Alfabetização
OMS	Organização Mundial da Saúde
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
MEC	Ministério da Educação
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBC	Instituto Benjamin Constant
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
UFPR	Universidade Federal do Paraná
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	O ENSINO DA MATEMÁTICA	11
2.1	A DISCIPLINA DE MATEMÁTICA.....	11
2.2	O BAIXO DESEMPENHO NAS AVALIAÇÕES DE MATEMÁTICA.....	12
2.2.1	O SISTEMA DE AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO BÁSICA	12
2.2.2	VESTIBULAR DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL – UFRGS: O ESTUDO DE UM CASO	14
2.2.3	EXAME NACIONAL DO ENSINO MÉDIO.....	16
3	ASPECTOS RELACIONADOS À AVALIAÇÃO: DA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO ESCOLAR PARA A AVALIAÇÃO DE PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.	18
4	MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DE PROJETOS SOCIAIS	19
4.1	A DEFINIÇÃO DE AVALIAÇÃO.....	19
4.2	TIPOS DE AVALIAÇÃO	20
4.3	AVALIAÇÃO DE IMPACTO.....	23
5	A EDUCAÇÃO INCLUSIVA	25
5.1	A EDUCAÇÃO INCLUSIVA.....	25
5.2	A REALIDADE DOS DEFICIENTES VISUAIS.....	29
5.3	O DEFICIENTE VISUAL E AS DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM.....	31
5.4	MERCADO DE TRABALHO PARA DEFICIENTES VISUAIS	32
5.5	SISTEMAS INOVADORES DE ENSINO PARA DEFICIENTES VISUAIS ...	33
5.6	INOVAÇÕES PEDAGÓGICAS NA INCLUSÃO ESCOLAR DO DEFICIENTE VISUAL: O MULTIPLANO	35
6	METODOLOGIA	38
7	DESENVOLVIMENTO	39
7.1	ENTREVISTAS	39
7.2	IDEB.....	41
8	CONCLUSÃO	45
	REFERÊNCIAS	47

1 INTRODUÇÃO

Muito se debate sobre o ensino da matemática, considerada uma das matérias com maiores dificuldades de aprendizagem. A Matemática fornece a linguagem e os conceitos adequados para descrição, análise, modelação e simulação, até ferramentas para projetos e simulações para a engenharia, para a tecnologia e para a organização dos processos de decisão industriais, ou seja, importante para muitos aspectos e formação de vida pessoal e profissional.

A busca por uma inclusão de qualidade tem motivado inúmeras pesquisas que ajudam a compreender o processo de inclusão. O desenvolvimento e a utilização de materiais adaptados que reduzem as diferenças físicas a meras questões práticas têm favorecido para a diminuição das desigualdades intelectuais. Porém, isso ainda é muito distante da realidade, pois não existe amplo conhecimento por parte do educador quando não possui alunos com necessidades especiais.

Diante disso, através de uma fundamentação teórica sobre avaliação de projetos sociais, o primeiro capítulo procura mostrar como a matemática é importante e as dificuldades que a maioria dos alunos possuem com esta disciplina. Já o segundo capítulo, discute o que é avaliar algo, um objeto ou até mesmo um programa, seguido do terceiro capítulo que enfatiza a importância de avaliar um programa ou projeto para saber se seu objetivo de fato está sendo realizado tendo em foco a forma de avaliar o impacto social-econômico.

Já o quarto capítulo, procura relatar sobre a inclusão social e seus principais problemas com foco no deficiente visual. Após a discussão dos principais aspectos da inclusão, é relatado sobre o projeto Multiplano que visa ensinar matemática de forma inclusiva nas salas de aula.

No quinto e último capítulo, pretende mostrar o impacto causado pelo projeto Multiplano na vida dos deficientes visuais que utilizaram o material, assim como, o aumento das notas dos alunos da escola de Brejo Santo, no Ceará, assim, mostrando que o projeto é utilizado por pessoas com necessidades especiais ou por quem não apresenta algum tipo de deficiência. Proporcionando um conhecimento mais específico sobre as dificuldades dos professores e alunos na utilização de recursos didáticos e dos conteúdos que revelam maior dificuldade de aprendizado para alunos de deficiência visual.

2 O ENSINO DA MATEMÁTICA

A Matemática é considerada pela maioria dos estudantes como uma matéria difícil de se aprender. Este capítulo mostra a real dificuldade por parte dos alunos de escolas públicas e privadas.

2.1 A DISCIPLINA DE MATEMÁTICA

A Matemática é uma ciência em constante crescimento, pode ser considerada como um corpo de conhecimento constituído por teorias bem determinadas, sendo aplicável em todas as disciplinas e desempenha um papel dominante na ciência tecnológica, moderna. É um conjunto de dados organizados logicamente, e rigorosamente verificados pela eficiência de sua estrutura, com conceitos triviais, os algoritmos que confirmam as propriedades dos números até sua lógica que permite chegar a um processo “mecânico”. (SANTOS, 2007).

Para Patrícia Sadovsky (2007), o baixo desempenho dos alunos em matemática é uma realidade no Brasil e em muitos países. O ensino de matemática nas escolas é composto por regras mecânicas que ninguém sabe onde utilizar. Falta melhorar a formação dos professores para aprofundar os aspectos mais relevantes.

Santos (2007) relata que aprender matemática não é uma tarefa fácil, mas é preciso inovar o ensino mostrando cada vez mais a importância dessa área do conhecimento na rotina diária, tornando o aluno a ser crítico e participativo para que o processo de ensino e aprendizagem possa fluir naturalmente. A sociedade espera do professor outras competências, além de ensinar cálculos, que possibilitem a formação de crianças autônomas, capazes de ler diferentes formas de representação e de elaborar ideias para novos problemas, além das atividades desenvolvidas em sala de aula.

É muito comum observarmos nos estudantes o desinteresse pela matemática, o medo da avaliação, pode ser contribuído, em alguns casos, por professores e pais para que esse preconceito se acentue. Os professores na maioria dos casos se preocupam muito mais em cumprir um determinado programa de ensino do que em levantar as ideias prévias dos alunos sobre um determinado assunto. Os pais revelam aos filhos a dificuldade que também tinham em aprender matemática, ou até mesmo escolheram uma área de formação profissional que não utilizasse matemática. (VITTI, 1999).

Não é por acaso que o Brasil possui uma grande quantidade de pessoas privadas de cidadania por não entenderem pequenos acontecimentos do seu próprio cotidiano, como gráficos, juros e impostos. Os resultados em escolas e provas tão desastrosos mostram a má formação de professores e estudantes e também, demonstram o pouco valor dado ao conhecimento matemático. Isso reflete em grandes avaliações realizadas durante o ciclo escolar do aluno.

2.2 O BAIXO DESEMPENHO NAS AVALIAÇÕES DE MATEMÁTICA

Exemplos críticos no desempenho em matemática é o resultado das avaliações obtidas pelo desempenho dos estudantes brasileiros divulgados pelo Ministério da Educação (MEC).

2.2.1 O SISTEMA DE AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO BÁSICA

Segundo o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), o Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) tem como principal objetivo avaliar a Educação Básica brasileira e contribuir para a melhoria de sua qualidade e para a universalização do acesso à escola, oferecendo subsídios concretos para a formulação, reformulação e o monitoramento das políticas públicas voltadas para a Educação Básica. Além disso, procura também oferecer dados e indicadores que possibilitem maior compreensão dos fatores que influenciam o desempenho dos alunos nas áreas e anos avaliados. O Saeb é composto por três avaliações externas em larga escala, a Avaliação Nacional da Educação Básica (Aneb), Avaliação Nacional do Rendimento Escolar (Anresc ou Prova Brasil) e a Avaliação Nacional da Alfabetização (ANA).

A Aneb abrange alunos que estão no último ano das etapas de educação das redes públicas e privadas do país, em áreas urbanas e rurais. Seu objetivo é avaliar a qualidade, a equidade e a eficiência da educação brasileira. Apresenta os resultados do país como um todo, das regiões geográficas e das unidades da federação. Já a Prova Brasil envolve os alunos da 4ª série (5ºano) e 8ªsérie (9ºano) do Ensino Fundamental das escolas públicas das redes municipais, estaduais e federal, com o objetivo de avaliar a qualidade do ensino ministrado nas escolas públicas. Por último, ANA é uma avaliação realizada com os alunos do 3º ano do

Ensino Médio das escolas públicas e tem como objetivo principal avaliar os níveis de alfabetização: Língua Portuguesa, Matemática e condições de oferta do Ciclo de Alfabetização das redes públicas.

Segundo CONDÉ (2002) a partir de 1995, o SAEB utiliza uma metodologia de elaboração dos testes e de análise de dados com uma série de procedimentos de análise utilizadas de forma que os resultados dos estudantes possam ser colocados em uma mesma métrica e representados em uma mesma escola. A pontuação do SAEB varia de 0 a 500, porém na prática variam de 100 a 400. Uma das vantagens da utilização de uma escala comum entre os anos é a possibilidade da criação de uma série histórica que permite o monitoramento da variação desses resultados no decorrer do tempo, como na tabela a seguir:

TABELA 1 - NOTAS DO SAEB 1995-2005.

Séries	Disciplinas	1995	1997	1999	2001	2003	2005
4ª Ensino Fundamental	Português	88.3	86.5	70.7	65.1	69.4	72.3
	Matemática	90.6	90.8	81.0	76.3	77.1	82.4
8ª Ensino Fundamental	Português	56.1	50.0	32.9	35.2	32.0	31.9
	Matemática	53.2	50.0	46.4	43.4	45.0	39.5
3º Ensino Médio	Português	90.0	83.9	66.6	62.3	66.7	57.6
	Matemática	81.9	88.7	80.3	76.7	78.7	71.3

FONTE: SANTOS, Josiel Almeida et.al. Dificuldades na Aprendizagem de Matemática. Centro Universitário Adventista de São Paulo. Curso de Licenciatura em Matemática. São Paulo. 2007.

Esta tabela nos mostra o desempenho dos alunos nas disciplinas de Português e Matemática. Nas três séries não houve evolução das notas, ao contrário, houve uma regressão no desempenho das matérias. Vários fatores têm contribuído para isso e fundamentalmente pode se afirmar que não houve uma mudança estrutural da educação nestes níveis de ensino, em especial não se observa a introdução de novos métodos de ensino, uma continuação da escola tradicional.

Segundo Castro (1999), os resultados do SAEB apontam uma baixa efetividade do ensino e da aprendizagem nas disciplinas avaliadas. A educação básica no Brasil apresenta como principais características a desigualdade dos sistemas de ensino, o desacerto entre currículo proposto e desempenho dos alunos, a distorção idade ou série repercute negativamente no aproveitamento do aluno, a associação entre o desempenho dos alunos e o nível de escolaridade dos professores e o grau de escolarização dos pais influencia desempenho dos alunos.

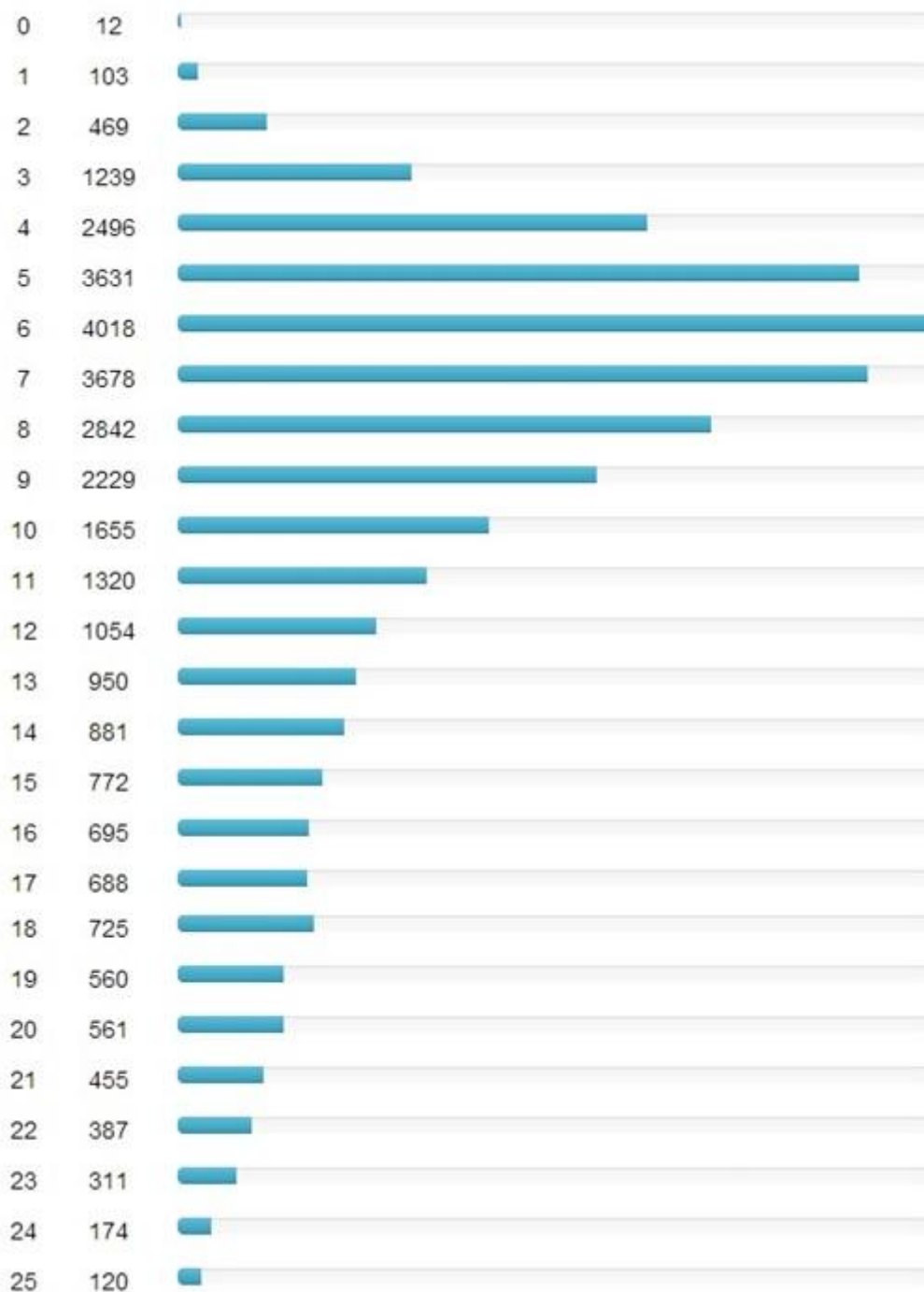
O desafio, além de melhorar resultados, é também definir metas e estratégias educacionais, trabalhando o alcance de padrões de qualidade ligados às exigências da sociedade, assim como todo e qualquer sistema externo de avaliação educacional.

2.2.2 VESTIBULAR DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL – UFRGS: O ESTUDO DE UM CASO

Fundada em 1895, a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) é considerada a instituição de ensino superior gratuita mais antiga do estado, além de ser a universidade com maior número de cursos, sendo 89 cursos para o nível de graduação, 74 áreas para especialização e pós-graduação, 78 cursos para mestrado acadêmico e 10 no mestrado profissional, além de 75 áreas para doutorado.

Dada essa importância da UFRGS para o Rio Grande do Sul, seu vestibular não mostra um grande aproveitamento por parte dos futuros universitários. A prova de Matemática é composta por 25 questões de múltipla escolha.

FIGURA 1 - HISTOGRAMA PROVA DE MATEMÁTICA NO VESTIBULAR 2014.



FONTE: Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) - Comissão Permanente De Seleção (COPERSE).

Segundo o histograma, no vestibular realizado em 2014, houve maior concentração de vestibulandos que acertaram seis questões na disciplina de Matemática, mostrando que são poucos os que obtiveram grandes acertos na disciplina. A partir de seis questões menos pessoas acertam, mostrando o baixo desempenho no vestibular por parte de estudantes que acabaram de sair do ensino

médio ou estão em cursinhos pré-vestibulares. Os alunos devem ter um maior aproveitamento nas provas de vestibulares. A média de acertos em Matemática no Vestibular de 2014 na UFRGS foi de 9,2320, muito abaixo do número de acertos total, 25, ou seja média de 37% de acertos.

A UFRGS realizou uma preliminar da prova de Matemática no vestibular realizado em 2015. Mostrando a maior quantidade de candidatos (3.464 de 30.798 candidatos) com 6 acertos de 25 questões, o mesmo ocorre como em 2014, quanto maior o número de acertos, menor o número de pessoas que compõe esses dados estatísticos.

2.2.3 EXAME NACIONAL DO ENSINO MÉDIO

Segundo o MEC, o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) foi criado em 1998 com o objetivo de avaliar o desempenho dos estudantes no fim do 3º ano do ensino médio, podendo participar também alunos que já concluíram o ensino médio em anos anteriores.

Além disso, aproximadamente 500 universidades utilizam o resultado do Enem como critério de seleção para o vestibular, como complemento da nota ou mesmo substituindo a prova de seleção. Também é utilizado pelos estudantes que pretendem concorrer a uma bolsa no Programa Universidade para Todos (ProUni).

TABELA 2 - NOTA MÉDIA POR DISCIPLINA NO ENEM 2014.

Disciplina	Desempenho Mínimo	Desempenho Máximo	Média
Ciências humanas e suas tecnologias	324,8	862,1	546,5
Ciências da natureza e suas tecnologias	330,6	876,4	482,2
Linguagens e códigos e suas tecnologias	306,2	814,2	507,9
Matemática e suas tecnologias	318,5	973,6	473,5

FONTE: Elaboração Própria.

Além de mostrar um baixo aproveitamento na prova do ENEM 2014, é possível verificar que a segunda menor média foi da disciplina de Matemática e suas tecnologias. Mesmo sendo a Matemática a disciplina com maior desempenho

máximo, o desempenho médio a coloca em último lugar do conjunto de disciplinas avaliadas. Observa-se uma grande disparidade dentre o desempenho mínimo e máximo em Matemática e suas tecnologias, revelando a desigualdade na realidade nas escolas quando este conteúdo é avaliado.

TABELA 3 - NOTA MÉDIA POR DISCIPLINA NAS REGIÕES BRASILEIRAS NO ENEM 2014.

Região	Participantes	Ciências Humanas	Ciências da Natureza	Linguagens e Códigos	Matemática	Redação
Centro-Oeste	8,40%	542,6	480,7	503,3	467,3	437,6
Nordeste	33,70%	533,9	471	495,9	456,1	434,9
Norte	10,90%	529,9	464,8	487,1	442,7	417,5
Sudeste	34,90%	561,2	495,8	523,7	496,5	486,9
Sul	11,90%	557,7	491,2	517,8	487,8	468,9
Média do Brasil	100%	546,5	482,2	507,9	473,5	455,4

FONTE: Elaboração Própria.

Verificando as notas médias por região do Brasil, as médias atingidas nas disciplinas no ENEM 2014, em todas as regiões as menores médias foram nas disciplinas de Matemática e Redação. Isso mostra a falta de entendimento e raciocínio por parte dos alunos, concluindo-se que as escolas não estimulam o pensamento e raciocínio dos alunos nas aulas e em diferentes disciplinas.

O ENEM é uma crítica à escola tradicional, ou seja, verbalista, autoritária e não educativa, com relação à escola atual, que obriga os alunos à memorização de informações inúteis. Enfim, a escola atual seria apenas uma escola do silêncio, em que o professor fala e o aluno ouve, muito diferente da nova escola anunciada pelas provas do ENEM. (AZANHA, 2001).

Sendo assim, o ENEM não deve ser visto apenas como um exame, mas como um modelo para a renovação da escola. Inovações e renovações devem ser realizadas para atualizar a educação, deixando para trás as antigas formas de avaliação e começar a utilizar métodos que ajudem no raciocínio do aluno e deixar de “decorar matérias”. Para inovar, é necessário avaliar se o método será eficiente e não ser mais um obstáculo para as pessoas com dificuldades de aprendizagem.

3 ASPECTOS RELACIONADOS À AVALIAÇÃO: DA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO ESCOLAR PARA A AVALIAÇÃO DE PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.

Todo programa, projeto ou ação deve ser avaliado. Para realizar uma avaliação é preciso passar por dois processos articulados e indissociáveis: primeiro diagnosticar e depois decidir. Não é possível uma decisão sem um diagnóstico, e um diagnóstico, sem uma decisão é um processo não finalizado. (Luckesi, 2000)

O diagnóstico se constitui de uma constatação e de uma qualificação do objeto da avaliação. Por primeiro é preciso constatar o estado de algo, por exemplo, um objeto, um projeto ou uma ação, tendo por base suas propriedades específicas, por exemplo, suas propriedades físicas. O ato de avaliar começa pela constatação, garantindo de que o objeto é como é.

Não há possibilidade de avaliar sem constatar, é a partir dos dados constatados é dada uma qualidade ao objeto. Sendo assim, após essa etapa, ocorre a qualificação, ou seja, atribuir uma qualidade, positiva ou negativa, satisfatória ou insatisfatória, ao objeto que está sendo avaliado. A qualificação é estabelecida a partir de um determinado padrão, de um determinado critério que é dado ou estabelecido. Um mesmo objeto pode ser qualificado como satisfatório para um determinado ambiente, mas insatisfatório para outro ambiente, possuindo as mesmas propriedades específicas.

Após a etapa de diagnóstico, deve ser tomada de decisão sobre o objeto. O processo de qualificar implica uma tomada de posição, positiva ou negativa, conduzindo a tomada de outras decisões. O ato de avaliar não é um ato neutro que se encerra na constatação. Ele é um ato dinâmico, que implica na decisão de o que se deve fazer. Sem este ato de decidir, o ato de avaliar não se completa, não é realizado.

A decisão é tomada em função de um objetivo que se tem a alcançar, como por exemplo, melhorar qualidade de vida ou melhorar seu desempenho.

Em síntese, avaliar é um ato pelo qual, através de uma disposição acolhedora, qualificamos alguma coisa (um objeto, ação ou pessoa), tendo em vista, de alguma forma, tomar uma decisão sobre ela. (LUCKESI, 2000).

4 MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DE PROJETOS SOCIAIS

O ato de avaliar pode ser adequado para programas e projetos, escolhendo o melhor método para um melhor resultado.

4.1 A DEFINIÇÃO DE AVALIAÇÃO

Segundo Ivanete Boschetti (2009), todo fenômeno social analisado deve ser compreendido em sua múltipla causalidade e funcionalidade. Isso não significa dizer que a investigação dos fenômenos sociais deve conhecer todos os aspectos da realidade, sem exceções, e oferecer um quadro total da realidade, na infinidade dos seus aspectos e propriedade. Na verdade, os fatos expressam um conhecimento da realidade se são compreendidos como fatos de um todo dialético, isto é, determinados e determinantes desse todo, de modo que não podem ser entendidos como fatos isolados. Não podem ser compreendidos e explicados como átomos imutáveis, indivisíveis e indemonstráveis, ou seja, ao nos referirmos às políticas sociais, estas não podem ser avaliadas como fatos em si, mas sim como partes estruturais do todo (KOSIK, 1986).

De acordo com a UNICEF (1990) a avaliação é um exame sistemático e objetivo de um projeto ou programa, ocorrendo ou já finalizado, que contemple o seu desempenho, implementação e resultados, com objetivo de determinação de sua eficiência, efetividade, impacto, sustentabilidade e a relevância de seus objetivos. Já para a Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE) em seu Glossário de Termos em Avaliação e Gestão por Desempenho, a avaliação se constitui na determinação de valor ou significância de uma atividade, política ou programa.

“O propósito da avaliação é guiar os tomadores de decisão, orientando-os quanto à continuidade, necessidade de correções ou mesmo suspensão de uma determinada política ou programa.” (COSTA e CASTANHAR, 2003, p.972).

Sendo assim, podemos afirmar que o propósito da avaliação é guiar os tomadores de decisão, orientando-os quanto à continuidade, necessidade de correções ou mesmo suspensão de uma determinada política ou programa. (COSTA

e CASTANHAR, 2013). A autora Carla Cunha (2006) complementa dizendo que a atividade de avaliação não é uma atividade isolada e autossuficiente, ela é uma das etapas do processo de planejamento das políticas e programas, pois gera informações que possibilitam novas escolhas e analisa resultados que podem sugerir a necessidade de reorientação das ações para o alcance dos objetivos traçados.

4.2 TIPOS DE AVALIAÇÃO

As avaliações podem ser diferenciadas pelo momento em que são realizadas, pela função da avaliação e pela procedência dos avaliadores.

Considerando o agente que as realiza, as avaliações podem ser classificadas como avaliação externa, avaliação interna, avaliação mista e avaliação participativa (COHEN e FRANCO, 2004). A avaliação externa é realizada por pessoas de fora da instituição responsável pelo programa, em geral com experiência neste tipo de atividade. Tem como vantagem a isenção e objetividade dos avaliadores externos, que não estão diretamente implicados com o processo, além da possibilidade de comparação dos resultados obtidos com os de outros programas similares já analisados, porém, o acesso aos dados necessários se torna mais difícil e os que vão ter seu trabalho avaliado podem se colocar em posição defensiva, fornecendo informações parciais e minimizando o efeito de melhoria dos programas. Já a avaliação interna é realizada dentro da instituição responsável, com maior apoio das pessoas que participam do programa, tem como vantagens a eliminação da resistência natural a um avaliador externo, a possibilidade de reflexão e aprendizagem e compreensão sobre a atividade realizada dentro da instituição. Mas pode perder muito em objetividade, já que os que julgam estão, também, envolvidos, tendo formulado e executado o programa. Com esses problemas, foi criada a avaliação mista, que procura combinar as avaliações externas e internas, fazendo com que os avaliadores externos tenham contato com os participantes do programa a ser avaliado, na tentativa de manter as vantagens e superar as desvantagens citadas acima. E por último, existe também a avaliação participativa que é usada principalmente para pequenos projetos, realizada através dos beneficiários das ações no planejamento, na programação, execução e avaliação dos mesmos.

Quanto à natureza, as avaliações podem ser classificadas como avaliações formativas e somativas. As avaliações formativas estão relacionadas à formação do programa, são praticadas durante a implementação e voltadas para a análise e produção de informação sobre as etapas de implementação, tem como objetivo gerar informações para os que estão diretamente envolvidos com o programa, fornecendo elementos para a realização de correções de procedimentos para melhorar o programa. Avaliações somativas estão relacionadas à análise e produção de informações sobre etapas posteriores, são realizadas quando o programa está sendo implementado há algum tempo ou após a sua implementação, para mostrar se o projeto ou programa é eficaz e deve ter continuidade.

Quando se leva em conta o momento de sua realização, as avaliações podem ser identificadas como avaliação ex-ante e ex-post (COHEN e FRANCO, 2004). Avaliação ex-ante é realizada no começo de um programa, com a finalidade de dar suporte à decisão de implementar ou não o programa, e ordenar os vários projetos segundo sua eficiência para alcançar os objetivos determinados. O elemento central da avaliação ex-ante é o diagnóstico, que auxilia na alocação dos recursos disponíveis de acordo com os objetivos propostos. Já a avaliação ex-post é realizada durante a execução de um programa ou ao seu final, quando as decisões são baseadas nos resultados alcançados. Neste tipo de avaliação é analisado quando um programa está em execução, se ele deve continuar ou não, com base nos resultados obtidos até o momento e, se a resposta for positiva, se deve manter a formulação original ou sofrer modificações. Quando o programa já foi concluído, é analisado se o mesmo tipo de programa deve ser realizado novamente ou não. A avaliação ex-post é a mais desenvolvida metodologicamente e a que tem tido maior aplicação.

Outra forma de distinguir as avaliações é conforme os tipos de problemas ou perguntas que as avaliações respondem (COHEN e FRANCO, 2004). São classificadas como avaliação de processos e avaliação de impactos.

Avaliação de processos ocorre durante a implementação do programa, diz respeito à dimensão de gestão. É uma avaliação periódica que procura detectar as dificuldades que ocorrem durante o processo para efetuar correções ou adequações. Essa modalidade de avaliação busca de forma sistemática o desenvolvimento de projetos sociais com o propósito de: medir a cobertura do projeto social, estabelecer o grau em que está alcançando a população beneficiária e acompanhar seus

processos internos. Seu objetivo é detectar possíveis defeitos na elaboração dos procedimentos, identificar barreiras e obstáculos à sua implementação e gerar dados importantes para sua reprogramação, através do registro de eventos e de atividades. Assim, o uso adequado das informações produzidas durante o desenvolvimento do programa permite introduzir mudanças no seu conteúdo durante a própria execução.

A avaliação de impactos ou resultados tem como objetivo mostrar se o projeto funcionou ou não. Procura verificar em que medida o programa alcança seus objetivos e quais são os seus efeitos, averiguando se houve modificações na situação-problema que originou a formulação do programa, após sua implementação. Serve de suporte para decisão sobre política, como continuação do programa e formulação de outros.

Se a avaliação é uma forma de mensurar o desempenho de programas e projetos, é necessário definir medidas para a aferição do resultado obtido, denominadas de critérios de avaliação. A lista dos critérios que podem ser utilizados é longa e a escolha de um, ou vários deles, depende dos aspectos que se deseja privilegiar na avaliação (COSTA e CASTANHAR, 2013). Segundo o manual da Unicef, os mais comuns são a eficiência, termo originado nas ciências econômicas que significa a menor relação custo/benefício possível para o alcance dos objetivos estabelecidos no programa, eficácia, medida do grau em que o programa atinge os seus objetivos e metas, o impacto, indica se o projeto tem efeitos positivos no ambiente externo em que interveio, em termos técnicos, econômicos, socioculturais, institucionais e ambientais, a sustentabilidade, mede a capacidade de continuidade dos efeitos benéficos alcançados através do programa social, após o seu término, a análise custo-efetividade, é similar à ideia de custo de oportunidade e ao conceito de pertinência; é feita a comparação de formas alternativas da ação social para a obtenção de determinados impactos, para ser selecionada aquela atividade/projeto que atenda os objetivos com o menor custo, satisfação do beneficiário, que avalia a atitude do usuário em relação à qualidade do atendimento que está obtendo do programa e equidade, procura avaliar o grau em que os benefícios de um programa estão sendo distribuídos de maneira justa e compatível com as necessidades do usuário.

Sendo assim, o processo de avaliação será facilitado e mais útil se baseado em um planejamento consistente, capaz de estabelecer relações causais entre atividades e produtos; produtos e resultados que permitam atingir as metas visadas;

resultados que causem efeitos mais ou menos precisos e respondam pelo alcance de um objetivo específico; e efeitos que produzam o impacto pretendido pelo propósito ou missão do programa, de tal sorte que se busque fazer com que as atividades de fato contribuam para o alcance desse mesmo propósito. É a factibilidade dessas relações causais que dá conta da consistência do planejamento e permite esperar que a intervenção numa variável particular desse processo, como que uma particular definição de atividades, produza um determinado efeito numa variável mais abrangente, como no objetivo de um determinado projeto: propósito ou missão impactos; objetivos efeitos; metas resultados; e atividades produtos

4.3 AVALIAÇÃO DE IMPACTO

É o resultado do programa que pode ser atribuído exclusivamente às suas ações, após a eliminação dos efeitos externos. É o resultado líquido do programa. A avaliação de impacto é realizada após o encerramento do projeto ou de etapas do mesmo. É considerada a avaliação mais complexa, pois envolve a análise de hipóteses, como:

- Uma solução se aplica a outras realidades, ou apenas a determinado contexto?
- As mudanças observadas na situação-problema se devem à intervenção ou a outros fatores?
- As mudanças são permanentes ou temporárias, cessando com a interrupção do programa?

A autora Cotta (1998) estabelece uma diferenciação entre avaliação de resultados e avaliação de impacto:

“... depende eminentemente do escopo da análise: se o objetivo é inquirir sobre os efeitos de uma intervenção sobre a clientela atendida, então, trata-se de uma avaliação de resultados; se a intenção é captar os reflexos desta mesma intervenção em contexto mais amplo, então, trata-se de uma avaliação de impacto.” (Cotta, 1998).

Sendo assim, a avaliação de impacto procura identificar os efeitos produzidos sobre uma população-alvo de um programa ou projeto social. Busca verificar não apenas se as atividades previstas foram executadas, como também se os resultados finais que se esperavam também foram alcançados. O foco desse tipo

de estudo é detectar mudanças nas condições de vida de um grupo-alvo ou de uma comunidade, como resultado de um programa e em que medida as mudanças ocorreram na direção desejada. O problema central a investigar nesse caso é a efetividade do programa e, para conseguir isso, se recorre a mecanismos que permitam estabelecer relações causais entre as ações de um programa e o resultado final obtido. O objetivo desse tipo de avaliação pode ser definido como sendo o de identificar os efeitos líquidos de uma intervenção social, como resultado da implementação de um projeto social.

5 A EDUCAÇÃO INCLUSIVA

A dificuldade de aprendizagem dos alunos na disciplina Matemática e a importância da educação para todos, direito de qualquer cidadão são os elementos impulsionadores de um projeto educacional inovador e inclusivo. Conhecer este projeto e avaliar seu impacto é o objetivo deste capítulo.

5.1 A EDUCAÇÃO INCLUSIVA

O processo de aprendizagem para crianças e jovens com Necessidades Educacionais Especiais (NEE) ainda é um desafio. Para Stainback e Stainback (1999), o ensino inclusivo é a prática da inclusão de todos – independentemente de seu talento, deficiência, origem socioeconômica ou origem cultural – em escolas e salas de aula provedoras, onde todas as necessidades dos alunos são satisfeitas. Os autores alegam que todos os alunos se beneficiam do processo de inclusão, pois desenvolvem atitudes positivas mutuamente, que são ganhos em habilidades acadêmicas e sociais de preparação para a vida em comunidade.

Inclusão é o processo social pelo qual a sociedade se adapta para poder incluir, em seus sistemas sociais gerais, pessoas com necessidades especiais e, respectivamente, estas se preparam para assumir seus papéis na sociedade. A inclusão social constitui um processo bilateral na qual as pessoas ainda excluídas, e a sociedade, buscam, em parceria, equacionar problemas, decidir sobre soluções e efetivar a equiparação de oportunidades para todos (SASSAKI, 1997, p. 41).

Na Declaração de Salamanca (Brasil, 1994), foi reafirmado o direito à educação de cada indivíduo, conforme a Declaração Universal dos Direitos Humanos (1948) e as demandas resultantes da Conferência Mundial de Educação para Todos de 1990:

A experiência, sobretudo nos países em via de desenvolvimento, indica que o alto custo das escolas especiais supõe, na prática que só uma pequena minoria de alunos [...] se beneficia dessas instituições...
[...] Em muitos países em desenvolvimento, calcula-se em menos de um por cento o número de atendimentos de alunos com necessidades educativas especiais. A experiência [...] indica que as escolas integradoras, destinadas a todas as crianças da comunidade, têm mais êxito na hora de obter o apoio da comunidade e de encontrar formas inovadoras e criativas de utilizar os limitados recursos disponíveis (DECLARAÇÃO DE SALAMANCA, 1994, p.24-25).

A Conferência propôs a adoção de linhas de ação em educação especial, todas as escolas deveriam acomodar suas crianças, independentemente de suas condições físicas, intelectuais, sociais, emocionais, linguísticas ou outras.

Uma educação de qualidade para todos abrange a atribuição de novas dimensões da escola no que consiste não somente na aceitação, como também na valorização das diferenças, resgatando os valores culturais e o respeito do aprender e construir, conforme define a Declaração de Salamanca (1994, p. 8-9):

[...] As crianças e jovens com necessidades educativas especiais devem ter acesso às escolas regulares, que a elas devem se adequar [...] Elas constituem os meios mais capazes para combater as atitudes discriminatórias, construindo uma sociedade inclusiva e atingindo a educação para todos.

É conceituado a educação inclusiva através da interação, socialização e a própria construção do conhecimento. O cenário educacional deverá fornecer tais momentos, conforme explicita MITLER (2003, p. 25):

No campo da educação, a inclusão envolve um processo de reforma e de reestruturação das escolas como um todo, com o objetivo de assegurar que todos os alunos possam ter acesso a todas as gamas de oportunidades educacionais e sociais oferecidas pela escola. (MITLER, 2003, p.25).

A inclusão é um processo dinâmico e gradual, esta se resume em “cooperação/solidariedade, respeito às diferenças, comunidade, valorização das diferenças, melhora para todos, pesquisa reflexiva” (SANCHEZ, 2005, p. 17).

O educador é o mediador e responsável pela construção do conhecimento, interação e socialização do aluno com NEE, sendo a inclusão considerada uma tentativa de reconstituir esse público, analisando desde os casos mais complexos aos mais singelos, pois uma educação de qualidade é direito de todos.

Entretanto, é percebido que a educação inclusiva ocorre através da socialização e aprendizado, trabalho em equipe e conhecimento “condizentes com a igualdade de direitos e de oportunidades educacionais para todos, em um ambiente educacional favorável” (BRASIL, 2001).

Analisando o período histórico da educação inclusiva no Brasil, nos séculos XVII e XVIII, é possível notar que se evidenciam teorias e práticas sociais de discriminação, promovendo situações de exclusão. Essa época foi caracterizada

pela ignorância e rejeição do indivíduo deficiente, tanto a família quanto a escola condenavam esse público de uma forma extremamente preconceituosa, de modo a excluí-los da sociedade em geral.

No decorrer da história da humanidade, observa-se que as concepções sobre as deficiências foram evoluindo “conforme as crenças, valores culturais, concepção de homem e transformações sociais que ocorreram nos diferentes momentos históricos” (BRASIL, 2001, p.25).

A partir do século XX, gradativamente, alguns cidadãos começam a valorizar o público deficiente e emerge a nível mundial através de movimentos sociais de luta contra a discriminação em defesa de uma sociedade inclusiva.

Nesse período histórico surgem as críticas sobre as práticas de ensino da época, conduzindo também questionamentos dos modelos análogos do ensino aprendizagem, gerando exclusão no cenário educacional. Conforme JANNUZZI (2004, p. 34):

A partir de 1930, a sociedade civil começa a organizar-se em associações de pessoas preocupadas com o problema da deficiência: a esfera governamental prossegue a desencadear algumas ações visando à peculiaridade desse alunado, criando escolas junto a hospitais e ao ensino regular, outras entidades filantrópicas especializadas continuam sendo fundadas, há surgimento de formas diferenciadas de atendimento em clínicas, institutos psicopedagógicos e outros de reabilitação.

A esse respeito GOFFREDO (1999, p. 31) acrescenta:

Frente a esse novo paradigma educativo, a escola deve ser definida como uma instituição social que tem por obrigação atender todas as crianças, sem exceção. A escola deve ser aberta, pluralista, democrática e de qualidade. Portanto, deve manter as suas portas abertas às pessoas com necessidades educativas especiais.

Durante muito tempo, hábitos antigos predominaram na educação do ensino regular, na qual o conceito de ensinar igual para que todos aprendam da mesma forma continua predominando em sala de aula, impedindo o andamento do processo de inclusão. Os professores demonstram ter dificuldades frente às práticas novas e desafiadoras, pois o próprio sistema não os preparou para o novo, os tornando muitas vezes, inseguros perante a inclusão. Os educadores precisam ser flexíveis e abertos às inovações educacionais, buscando uma formação continuada com parcerias com as redes de ensino, que têm o dever de dispor de centros de

desenvolvimento para a capacitação de tais profissionais, qualificando-os para as novas propostas educacionais.

O paradigma da inclusão vem ao longo dos anos, buscando a não exclusão escolar e propondo ações que garantam o acesso e permanência do aluno com deficiência no ensino regular. No entanto, o paradigma da segregação é forte e enraizado nas escolas e com todas as dificuldades e desafios a enfrentar, acabam por reforçar o desejo de mantê-los em espaços especializados.

Segundo a educadora Mantoan (2003), na escola inclusiva professores e alunos aprendem a lição de respeitar as diferenças. A inclusão é a nossa capacidade de reconhecer o outro e ter o privilégio de conviver com pessoas diferentes. Diferentemente do que muitos possam pensar, inclusão é mais do que rampas e banheiros adaptados. Para Vandrielle Pádua (2015), o primeiro passo no processo de inclusão social é o da inclusão escolar. Ao entrarem para a escola, as crianças devem se integrar e participar obrigatoriamente de três estruturas distintas da dinâmica escolar: o ambiente de aprendizagem; a integração professor-aluno; e a interação aluno-aluno.

As escolas inclusivas, portanto, propõem a constituição de um sistema educacional que considera as necessidades de todos os alunos e que é estruturado em razão dessas necessidades. A inclusão gera uma mudança de perspectiva educacional, pois não se limita a ajudar somente os alunos que apresentam dificuldades na escola; mas apoia a todos: professores, alunos e pessoal administrativo para que obtenham sucesso na escola convencional (MANTOAN, 1997). As escolas devem reconhecer e responder às diversas necessidades de seus alunos, considerando tanto os estilos como ritmos diferentes de aprendizagem e assegurando uma educação de qualidade a todos, por meio de currículo apropriado, de modificações organizacionais, de estratégias de ensino, de uso de recursos e de parcerias com a comunidade, portanto, a escola tem a função de receber e ensinar todas as crianças, jovens e adultos independente de suas condições físicas, intelectuais ou sociais, os adaptando ao processo ensino-aprendizagem, bem como a estrutura física da escola.

A inclusão envolve um assunto delicado, a cegueira. Incluir os alunos com deficiência visual nas salas de aula da educação regular é importante, pois ocorre maior interação da turma, ajudando o aspecto social e educacional do aluno cego. É

preciso limitar a separação dos alunos, colocando em critério a deficiência e o baixo rendimento.

5.2 A REALIDADE DOS DEFICIENTES VISUAIS

Existe uma necessidade de alternativas inclusivas nas escolas, para aumentar a socialização do conhecimento por todas as pessoas, sem distinções de classe, cor, sexo ou qualquer outra característica que elas possam vir a ter, principalmente nas escolas voltadas ao atendimento de pessoas com necessidades especiais. Todos devem ter direito à educação, a escola deve ensinar com igualdade para todos os alunos com necessidades educativas especiais, elas devem possuir equipamentos e professores qualificados para atender estes alunos, destacando a importância do educador na orientação e auxílio da detecção de problemas físicos e/ou mentais precocemente. O deficiente visual também precisa desse conhecimento, até mesmo como uma forma para alcançar independência.

Desde 1992, o dia 3 de dezembro é considerado o Dia Internacional das Pessoas Portadoras de Deficiência. Esta data foi instituída pela Assembleia Geral das Nações Unidas (ONU) ao final da “Década das Nações Unidas das Pessoas Portadoras de Deficiência” (1983-1992). O Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), explica que:

De acordo com a ONU, pessoa com deficiência é aquela que tem impedimentos de natureza física, intelectual ou sensorial, os quais, em interação com diversas barreiras, podem obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade com as demais pessoas. No caso de um estudante com deficiência, as barreiras que podem impedir sua escolarização e participação plena localizam-se no espaço escolar. (INEP, 2011).

De acordo com dados da Organização Mundial da Saúde (OMS), em torno de 0,05% da população mundial possui deficiência visual grave, ou seja, baixa visão e cegueira, sendo que esse número poderia chegar a 1% em países subdesenvolvidos.

No Brasil, de acordo com o Censo Demográfico de 2010, feito pelo IBGE revela que 23,9% da população brasileira possui algum tipo de deficiência, ou seja, aproximadamente, 46 milhões de brasileiros possuem deficiência visual, auditiva, motora e/ou mental/intelectual, sendo que a distribuição por gênero indica que

26,5% das mulheres possuem alguma deficiência e 21,2% dos homens se declaram deficientes. Com base no mesmo Censo, o número de pessoas com deficiência visual, considerados incapazes ou com pequena ou grande dificuldade permanente de enxergar, no país, é de 16.573.937, quase 10% da população.

No aspecto educacional, no Censo Demográfico realizado pelo IBGE em 2000, a taxa de alfabetização das pessoas de 15 anos ou mais de idade era de 87,1%. Já entre os portadores de, pelo menos, uma das deficiências era de 72%. Do total de pessoas de 15 anos ou mais de idade sem instrução ou com até 3 anos de estudo, 32,9% eram portadoras de alguma deficiência. A partir do primeiro grau completo ou 8 anos de estudo, o percentual de pessoas com deficiência cai para valores próximos a 10%. Portanto, é possível concluir que enquanto no grupo com menos anos de estudo, quase uma entre três pessoas era portadora de deficiência e entre os que concluíram pelo menos o primeiro grau, somente uma em cada dez pessoas possuía alguma deficiência.

Ainda no Brasil, a frequência escolar das pessoas de 7 a 14 anos de idade era de 94,5%, mas para os portadores de deficiências o percentual era menor, de 88,6% e caía para 74,9% no caso das deficiências severas. A menor taxa de frequência escolar foi observada entre as pessoas que tinham alguma deficiência física permanente, com 61%.

O professor Antônio João Conde, do Instituto Benjamin Constant (IBC), referência na educação de pessoas com deficiência visual, explica que na área pedagógica, o aluno cego é aquele que, mesmo tendo apenas visão subnormal, necessita de instrução em Braille. E o portador de visão subnormal, convém lembrar, é aquele que lê textos impressos ampliado ou auxiliado por recursos ópticos potentes.

Sendo assim, é utilizado um processo de aprendizagem para os portadores de baixa visão baseado em meios visuais, mesmo que através da adaptação de materiais e utilização de outros recursos auxiliares. Já no caso dos estudantes considerados cegos esse processo se dá pela utilização de outros sentidos: tato, audição, paladar e olfato.

Nos dois casos, é necessário que se tenha estratégias que possibilitem o envolvimento do aluno no processo de ensino, garantindo um acompanhamento acadêmico de acordo com seu nível de maturidade, respeitando seus limites.

Nas escolas, segundo o Censo Escolar/2002 (INEP), foram registrados 20.257 alunos com deficiência visual na educação básica do sistema educacional brasileiro. A análise desses dados reflete que muitas crianças, jovens e adultos com deficiência visual encontram-se fora da escola.

Existem muitos fatores que levam a esta realidade: as escolas regulares não estão preparadas para atender esses alunos, tanto preparo de professores como infraestrutura, há discriminação por parte da população, não há escolas especiais suficientes, ou os pais não querem que seus filhos estudem nessas escolas especiais e há falta de oportunidades. Para Laplane e Batista:

Uma das preocupações constantemente apresentadas por professores do ensino regular que recebem alunos cegos em suas classes refere-se ao modo de aprendizagem do aluno cego e, especialmente, aos recursos necessários para essa aprendizagem. (LAPLANE e BATISTA, 2003).

A busca por uma inclusão de qualidade tem motivado inúmeras pesquisas que ajudam a compreender o processo de inclusão, entendendo o aluno em sua particularidade e promovendo uma inclusão consciente. O desenvolvimento e a utilização de materiais adaptados que reduzem as diferenças físicas e meras questões práticas têm favorecido para a diminuição das desigualdades intelectuais. Porém, é senso comum que isso ainda é muito pouco, pois, quando o educador não possui alunos portadores de necessidades educacionais especiais, esse assunto lhe é algo muito distante.

5.3 O DEFICIENTE VISUAL E AS DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM

Segundo o Ministério da Educação (MEC, 2006), uma das principais dificuldades que o portador de deficiência visual enfrenta é a não compreensão do que a baixa visão e a cegueira realmente implicam. Esta falta de compreensão praticamente impõe à sociedade depositar poucas expectativas com relação ao desenvolvimento acadêmico do deficiente visual. Erroneamente se vincula a visão a problemas cognitivos justamente por se desconhecer as reais capacidades do aluno. Facilmente estudantes que possuem baixa visão são colocados à margem, e até mesmo tratados como cegos, e não recebem o estímulo necessário para que sejam

capazes de superar o obstáculo imposto pela falta da visão normal ou de sua completa ausência.

Estudos têm demonstrado, porém, do ponto de vista intelectual, não há diferença entre o deficiente “visual” e as pessoas dotadas de visão. A potencialidade mental do indivíduo não é alterada pela deficiência visual. O seu nível “funcional”, entretanto, pode estar reduzido, pela restrição de experiências que, adequadas às suas necessidades de maturação, sejam, capazes de minimizar os prejuízos decorrentes do distúrbio visual. (BRASIL, 2006).

Segundo os autores Fernandes e Healy:

É preciso, estarmos conscientes que as principais dificuldades não são necessariamente cognitivas, mas sim de ordem material e técnica, e que frequentemente, condicionam o ritmo de trabalho de um aluno cego na hora de aprender matemática. (FERNANDES e HEALY, p. 68).

A educação especial sofreu várias mudanças ao longo dos anos. Porém, ainda não alterou o suficiente para proporcionar uma escola inclusiva com objetivo de inserir o jovem no meio social e capaz de formar os alunos através de sua potencialidade. O processo de internalização do conhecimento é causado através das relações sociais e estabelece que a capacidade da linguagem do deficiente visual é a forma de compensação social.

5.4 MERCADO DE TRABALHO PARA DEFICIENTES VISUAIS

Segundo Bechtold e Weiss, o mundo em que vivemos hoje está com o mercado de trabalho muito defasado, não possui mais oportunidades para todos, pois este requer qualificação profissional sem mesmo dar oportunidades para as pessoas estarem se qualificando. Já não há mais emprego para os desqualificados ou para aqueles que não estão se capacitando e aprendendo diariamente, mesmo as pessoas que possuem formação superior estão passando por diversas dificuldades para encontrar um emprego, as maiores dificuldades são os requisitos solicitados pelo mercado.

A baixa participação dos portadores de deficiência no mercado de trabalho se constitui num dos mais graves problemas sociais do nosso país hoje. O Brasil possui uma população de 148 mil portadores de deficiência visual. No entanto, são pouquíssimos os que trabalham no mercado formal, apenas 2% trabalham no

mercado formal, enquanto nos países mais avançados essa proporção fica entre 30% e 45%. Segundo a autora Alexandra Anache (1994), o número de pessoas com deficiência que atuam no mercado de trabalho é reduzido, se constituindo como mão de obra barata.

Segundo o Censo Demográfico realizado pelo IBGE em 20001, havia nove milhões de pessoas portadoras de deficiência trabalhando, sendo que mais da metade, 4,9 milhões, ganhavam até dois salários mínimos. Entre os deficientes visuais, 63,7% dos homens 43,9% das mulheres possuíam vida economicamente ativa.

Em relação ao rendimento das pessoas ocupadas, 22,4% da população ocupada sem deficiência ganhavam até 1 salário mínimo. Entre os portadores de deficiência, esse percentual era de 29,5%.

Entre os portadores de deficiência que trabalhavam, a maior proporção, 31,5%, era de trabalhadores no setor de serviços ou vendedores do comércio. Porém, enquanto uma em cada quatro pessoas portadoras de deficiência era trabalhadora agropecuária, florestal ou de caça e pesca, somente 16,4% da população sem nenhuma incapacidade exerciam essas ocupações.

5.5 SISTEMAS INOVADORES DE ENSINO PARA DEFICIENTES VISUAIS

A educação de deficientes visuais iniciou através da fundação do Institute Nationale des Jeunes Aveugles (Instituto Nacional dos Jovens Cegos), por Valentin Haüy, em 1784 em Paris. A Instituição inovou ao ensinar o deficiente na leitura utilizando letras em relevo. Alguns anos mais tarde, outras escolas para cegos foram abertas: em Liverpool (1791), Londres (1799), Viena (1805) e Berlim (1806).

Em 1819, o oficial do exército Francês Charles Barbier levou para o Instituto Nacional dos Jovens Cegos um procedimento de escrita por ele idealizado para transmissão de mensagens entre soldados à noite, através de pontos em relevo. Porém esse código não se mostrou eficiente para o desempenho dessa tarefa, uma vez que apresentava uma combinação de 12 pontos em relevo para a representação do alfabeto.

¹ Dado não atualizado no Censo Demográfico de 2010 realizado pelo IBGE.

Louis Braille (1809-1852), um aluno do instituto, se interessou pela escrita e durante alguns anos trabalhou na adaptação deste código militar, diminuindo de 12 para 6 pontos, com objetivo de atender suas necessidades e também de seus colegas cegos. Inicialmente, esse método foi chamado de Sonografia e, posteriormente, de Braille, em homenagem a esse estudante.

O sistema educacional voltado para cegos começou a mudar quando surgiu o sistema Braille. Este sistema surgiu na Europa e depois começou a se expandir para outros continentes. A Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO) foi responsável pela unificação do sistema Braille e difusão de material didático para o mundo. Assim, outras escolas para cegos e associações de deficientes visuais foram surgindo em todo o mundo e começaram a dar maior importância ao ensino de pessoas com deficiência visual.

Essa escrita mudou a educação de deficientes visuais, que começaram a ter autonomia na leitura e escrita. O método criado por Louis Braille é, ainda hoje, utilizado pelos portadores de deficiência visual em todo o mundo. Nas salas de aula, é utilizado para facilitar a comunicação entre professor e aluno. Além disso, o ensino do Braille envolve o raciocínio por parte dos alunos, é utilizada a matemática para gerar o alfabeto, é feito por uma sequência lógica. Muitos possuem dificuldades para iniciar esse aprendizado por conta da falta da Matemática.

No Brasil a criação do Instituto dos Meninos Cegos e do Instituto dos Surdos-Mudos, na cidade do Rio de Janeiro foi um marco para o país. Porém, esse e outros institutos por diferentes razões começaram a se deteriorar ao longo dos anos. Em relação ao Instituto dos Meninos Cegos, criado em 1854, o escopo de ensino passava por aprender a ler, escrever, matemática base, ciências, entre outras matérias, até chegar a um ofício no qual o jovem pudesse se desenvolver profissionalmente.

Hoje as tendências pedagógicas referentes à educação dos cegos, assim como a de todas as outras pessoas com deficiência, prescrevem sua inserção no sistema escolar comum, desde o pré-escolar até a universidade, pois é entendido que não há motivos para a segregação.

Percebemos que os movimentos em favor da educação de deficientes visuais foram desenvolvidos no decorrer dos séculos. No entanto, é notável que, no Brasil, as escolas especiais surgiram tardiamente. Em 1854, a primeira ação efetiva do governo, voltada para a educação especial, foi tomada pelo imperador D. Pedro

II, que através de um decreto imperial fundou, na cidade do Rio de Janeiro, O Imperial Instituto dos Meninos Cegos. A fim de verificar a insuficiência do atendimento no instituto, em 1872 a população brasileira portadora de deficiência visual era de 15.848 pessoas, dos quais apenas 35 recebiam atendimento no Instituto. Com isso, começaram grandes debates relativos à ineficiência da educação inclusiva.

5.6 INOVAÇÕES PEDAGÓGICAS NA INCLUSÃO ESCOLAR DO DEFICIENTE VISUAL: O MULTIPLANO

O Multiplano consiste num instrumento concreto que possibilita aos deficientes visuais uma aproximação maior com a matemática, tendo em vista a falta de oportunidades concretas de visualização dos conceitos matemáticos e resultados dos cálculos. O Multiplano é uma possibilidade acessível à realidade atual, podendo ser utilizado por diferentes idiomas, proporcionando a igualdade de oportunidade a todos. É uma alternativa encontrada para auxiliar na efetivação do sonho de uma sociedade sem preconceitos e discriminações, amenizando possíveis injustiças sociais.

A ideia do Multiplano nasceu em abril do ano 2000 através da presença de um aluno cego na sala de aula. Com o objetivo de promover igualdade no aprendizado da matemática, o professor Rubens Ferronato procurou alternativas que pusessem amenizar discriminações e disponibilizasse matemática para todos. Os métodos convencionais não mostravam efeito por causa da dificuldade das interpretações gráficas propostas pela disciplina. Após longas buscas em achar o melhor método de ensino através de consultas a especialistas e bibliografias, o professor encontrou a solução numa casa de materiais de construção. Foi ali que o professor visualizou a concretização de sua promessa ao seu aluno, de ajudá-lo no processo de aprendizagem. Com uma placa perfurada, alguns rebites e elásticos, o professor foi ao encontro do aluno, o qual, após realizar alguns exercícios afirmou: “professor, o senhor não inventou um material para mim, mas, para todos os cegos do mundo! Era isso que faltava para eu aprender matemática!”. Entusiasmado com os resultados o material foi sendo cada vez mais aperfeiçoado pelo professor: estava criado o Multiplano.

A utilização do material concreto Multiplano nas salas de aula tem atendido as expectativas de muitos docentes e discentes por várias regiões brasileiras, contribuindo para que a inclusão de alunos e alunas com deficiência visual nas classes regulares de ensino se torne realidade, evitando o isolamento desses alunos. No processo ensino-aprendizagem da disciplina de matemática, quando mediado pelo uso do Multiplano, garante facilidade na compreensão dos conceitos exatos dos conteúdos desenvolvidos, tendo em vista que, independente de o aluno enxergar ou não, uma vez que pode observar concretamente os conteúdos matemáticos por meio dos dispositivos do Multiplano, tem a possibilidade de realmente aprender, entendendo todo o processo e não simplesmente decorando regras.

Ao longo desses anos, o Multiplano deu origem a diversos estudos a respeito do ensino para deficientes visuais, e foi aplicado em salas de aula de todos os níveis de ensino: educação infantil, ensino fundamental, educação de jovens e adultos, ensino médio e ensino superior, conquistando sempre grande aceitação. Com a invenção do Multiplano, o Professor Rubens recebeu, em 2003, o prêmio Tecnologia Social pela Fundação Banco do Brasil, oferecido às propostas que apresentem respostas efetivas para diferentes demandas sociais e possam integrar o banco de tecnologias sociais. No ano de 2005, o Multiplano foi contemplado com o prêmio Top Educacional, que é destinado aos melhores e mais eficientes projetos na área da educação. Desde então, essa ferramenta vem ganhando grande divulgação nos demais estados brasileiros. Segundo o Professor:

O Multiplano facilita o ensino da matemática, independente de o aluno enxergar ou não, uma vez que pode observar concretamente os “fenômenos” matemáticos e por conseguinte, tem a possibilidade de realmente aprender, entendendo todo o processo e não simplesmente decorando regras isoladas e aparentemente inexplicáveis. (FERRONATO, 2002).

Por possuir ampla qualidade e ser considerado de grande importância didático-pedagógica pela Comissão Brasileira de Estudos e Pesquisa do Soroban, o Multiplano foi recomendado para ser adquirido pelo MEC/SEESP e distribuído para as unidades que atendam alunos portadores de alguma deficiência visual. Segundo o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), a CBS diz que:

O Multiplano como instrumento concreto destinado a satisfazer as necessidades básicas de aprendizagem de matemática a alunos deficientes visuais, vem se mostrando como uma eficiente alternativa, pois facilita a compreensão de muitos conceitos até então decorados e sem sentido, maximizando as oportunidades do cego que, entendendo o processo, pode transformar a compreensão em frutos sociais. Ele possibilita a concretização dos resultados dos cálculos como se tivessem sendo feitos no caderno ou no quadro, com o diferencial de ser mais palpável e, por isso mesmo, cegos quanto alunos que enxergam pouco, ou ainda, alunos videntes, o professor pode trabalhar com o auxílio do Multiplano, utilizando os mesmos métodos e procedimentos normalmente usados somente por quem enxerga. Assim, as palavras do professor, em pra aquele com a visualização direta, faz com que as chances de emergir significado sejam muito maiores. (BRASIL, 2010).

A construção do recurso também foi o tema de dissertação do Professor Rubens Ferronato, apresentada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, da Universidade Federal de Santa Catarina, em 2002.

Sobre os deficientes que tiveram grande desempenho com o Multiplano, é possível citar alguns casos especiais. Ivan de Pádua, inspiração do professor Rubens para a invenção do Multiplano, hoje é formado em Ciências Sociais, seu sonho, porém tinha como desafio o curso de Ciência da Computação, onde cursou até o terceiro período sem reprovações, trocando para seu curso de formação. Hoje, Ivan é Diretor de Recursos Humanos do Hospital Universitário de Cascavel, aprovado por concurso, que exigia matemática. Lucas Radaelli, cursou Ciências da Computação na UFPR e atualmente atua como programador da Google. Para conseguir aprovação na Universidade, utilizou Multiplano em seus estudos e no dia da prova do vestibular. Sua história foi contada na revista Info edição de dezembro de 2014. Outra história é da Géssica Pereira, que perdeu a visão quando cursava Engenharia Elétrica na UTFPR e só foi possível dar continuidade ao curso através da utilização do Multiplano. Hoje, Géssica é a primeira estudante cega a finalizar o Mestrado em Engenharia Elétrica.

Nas escolas, como destaque, temos a escola pública Maria Leite de Araújo de Brejo Santo - Ceará, onde, por iniciativa da Fundação Banco do Brasil, foi realizado um encontro com professores de 25 municípios que apresentavam menor Índice de Desenvolvimento da Educação Básica- IDEB- do estado do Ceará. A escola passou a utilizar o Multiplano em 2013 e em outubro do mesmo ano, quando realizado o IDEB, mostrou um grande avanço, onde 72% dos estudantes tiraram nota 100 em matemática, colocando a escola em primeiro lugar do Ceará.

6 METODOLOGIA

Este trabalho busca encontrar a avaliação do projeto Multiplano no ensino da matemática com deficientes visuais que atuam no mercado de trabalho. Sendo assim, a avaliação determinada foi a de impacto, a análise do impacto social-econômico.

Para isso, foram realizadas 12 entrevistas com deficientes visuais paranaenses que utilizaram o Multiplano em sua aprendizagem, na escola e/ou faculdade e deficientes visuais que não tiveram acesso ao produto, ambos atuando ou que atuaram no mercado de trabalho. Foram elaboradas perguntas sobre a formação acadêmica, ocupação atual, salário atualizado e aprendizagem de Matemática com ou sem o acesso ao Multiplano ou outro recurso pedagógico, mostrando se houve intervenção social positiva ou não para esses antigos alunos.

Outra forma de verificar o impacto causado pelo Multiplano foi através das notas dos alunos da escola pública Maria Leite de Araújo da cidade de Brejo Santo, Ceará. Foi feita uma análise sobre as reais notas atingidas na matéria de Matemática pelos alunos após a utilização do Multiplano com a nota atingida no IDEB.

7 DESENVOLVIMENTO

7.1 ENTREVISTAS

Foram realizadas 12 entrevistas com deficientes visuais, dentre eles sete que utilizaram o Multiplano no processo de aprendizagem e cinco que não tiveram contato com o produto. A proposta a princípio era notar a diferença de aprendizado e raciocínio, além disso, verificar sua ocupação atual e salário aproximado.

As perguntas feitas foram:

- Qual sua formação acadêmica?
- Qual sua ocupação atual?
- Qual seu salário aproximado?
- Sua habilidade com a Matemática influenciou a conquista de sua atual ocupação no mercado de trabalho?
- Em sua opinião quais recursos didático-pedagógicos são importantes para o aprendizado da Matemática?
- Você conhece o Multiplano?
- Em caso afirmativo, de que forma este instrumento facilitou o seu processo de aprendizagem da Matemática?

Segundo os entrevistados, a matemática é muito importante para suas vidas, principalmente no raciocínio que ela proporciona. Dentre as profissões, foram constatadas desde atletismo e professores até administradores e engenheiros de empresas e diretor de Organização Não Governamental.

Para eles, a matemática não foi trabalhada corretamente nas salas de aulas, seja por falta de inclusão nas salas de aula, professores não qualificados ou até falta de material necessário, ocorrendo o não acompanhamento nas disciplinas escolares. Dentre os materiais utilizados, são eles: Soroban², Materiais Concretos (como canudos, colas coloridas, barbantes, figuras de madeira), Braille e Multiplano.

Todos, sem exceção, que utilizaram o Multiplano mostraram a grande importância do projeto no aprendizado de Matemática, enfatizando a facilidade que

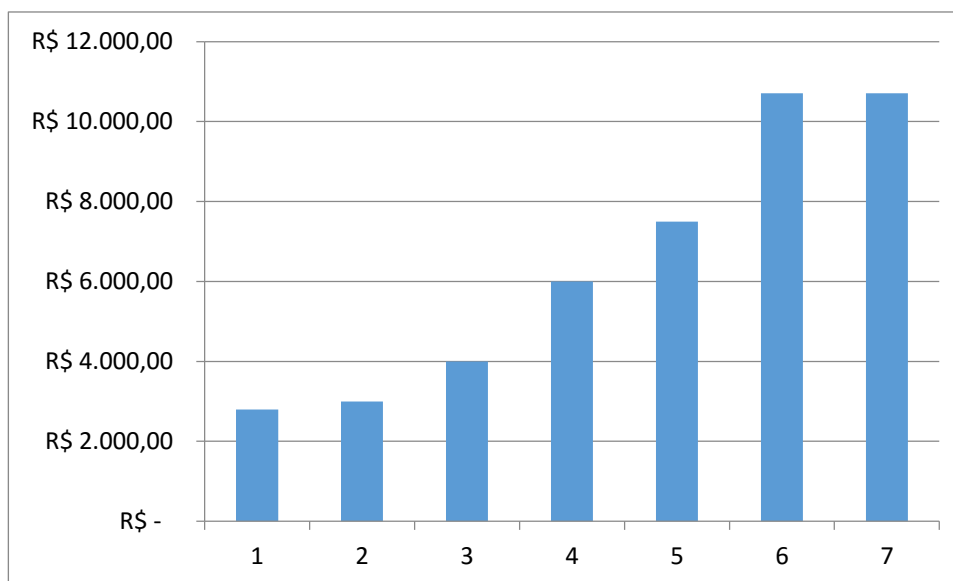
² O Soroban é um ábaco japonês com apenas pedrinhas em cada ordem numérica. É possível realizar qualquer cálculo (adição, subtração, multiplicação, divisão, raiz quadrada e outros).

hoje possuem em raciocínio lógico. Foi relatado que o Multiplano ajudou na forma de ser didático do jeito que pessoas cegas e que enxergam conseguem compartilhar seus conhecimentos, auxiliando na troca de informação e interação da turma nas salas de aula. Com o Multiplano, não é necessária uma nova explicação, é preciso apenas uma explicação para que o conteúdo fique gravado.

Já os que não tiveram acesso ao produto, dos cinco entrevistados, apenas um já conhecia. Os que não tinham conhecimento mostraram grande interesse em verificar como o Multiplano funcionava.

“Tive acesso ao Multiplano por apenas 2 minutos e eu acho que minha vida teria sido bem diferente com ele do que foi sem, diferente para melhor. Eu espero que ele venha a ajudar pessoas que estão saindo da 4ª para a 5ª série, que elas tenham acesso, tanto elas como os de baixa visão e crianças que enxergam bem. Ele é um material que pode ser trabalhado por todos.” (A.C.H.L, 2015)

FIGURA 2 - RELAÇÃO DOS SALÁRIOS DE DEFICIENTES VISUAIS QUE TIVERAM ACESSO AO MULTIPLANO.

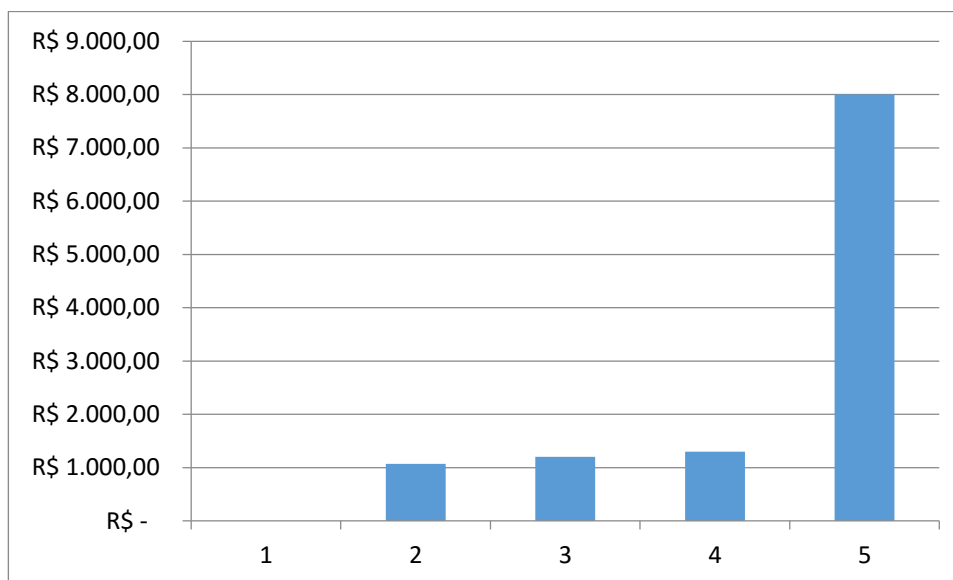


FONTE: Criação própria com base nos dados disponíveis nas entrevistas.

Através do gráfico, é possível analisar que todos os sete entrevistados possuem salário acima de um salário mínimo paranaense (R\$1070,33), mostrando o alto desempenho na conquista do mercado de trabalho. Dos entrevistados apenas um não concluiu a graduação, o restante além de concluir o ensino superior, três possuem pós graduação e três são mestres em suas áreas. É importante resaltar

que todos utilizaram o Multiplano de alguma forma para seguir sua profissão, principalmente para realizar concursos públicos.

FIGURA 3 - RELAÇÃO DOS SALÁRIOS DE DEFICIENTES VISUAIS QUE NÃO TIVERAM ACESSO AO MULTIPLANO.



FONTE: Criação própria com base nos dados disponíveis nas entrevistas.

Analisando o gráfico, é possível verificar a grande dispersão dos salários entre os entrevistados. Mostrando que dentre os cinco, apenas um possui salário acima da média, o restante ganham, em média, um salário mínimo paranaense, há também uma entrevistada não remunerada pelo trabalho que exerce. De todos os entrevistados, apenas dois possuem nível superior, o restante não terminou a 4ª série ou não entrou na escola.

7.2 IDEB

Segundo o INEP, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisa Anísio Teixeira, o Ideb é um indicador de qualidade educacional que mostra o desempenho obtido pelos estudantes no final do ensino fundamental e médio em exames padronizados e informações sobre rendimento escolar, isto é, quantos estudantes não foram reprovados nem abandonaram a escola, formulando a taxa média de aprovação dos estudantes na etapa de ensino que estão presentes.

Trazemos para o texto a experiência de duas escolas no Estado do Ceará, para as quais foi apresentado o Multiplano como ferramenta pedagógica para facilitar o ensino da Matemática para videntes e não-videntes. Uma delas adotou o método, treinou os professores e aplicou nas aulas. A outra tomou a decisão de não adotar o método. Os resultados falam por si mesmos.

Considerando as notas do Ideb publicadas pelo INEP, é possível verificar o aumento das notas, principalmente em 2013 quando se iniciou o uso do Multiplano. As notas destacadas em azul mostram que atingiram a meta projetada para o ano.

Para verificar o real impacto dessas notas, utilizaremos a Teoria da Probabilidade. Segundo Goulart (1999), se A é um evento de um espaço amostral E , definimos a probabilidade de A , indicada por $P(A)$, como: $P(A) = P(a_1) + P(a_2) + \dots + P(a_k)$

Um espaço amostral E é equiprovável quando seus eventos elementares têm probabilidades iguais de ocorrência. Na estatística a probabilidade de um evento A é sempre: $P(A) = \frac{\text{Número de elementos de } A}{\text{Número de elementos de } E}$.

Sendo assim, é possível calcular a nota real atingida pelos alunos, observando a verdadeira evolução, chamando de Nota Real (NR). Para isso, é considerada a nota 25 como apenas “chutes” na prova:

$$x(n - 25) = 100$$

Considerando o acerto total da prova, $n = 100$:

$$x(75) = 100$$

Então:

$$x = \frac{4}{3}$$

A equação para a Nota Real será:

$$NR = \frac{4}{3}(n - 25)$$

TABELA 4 - NOTAS IDEB DO 5º ANO DA ESCOLA PÚBLICA MARIA LEITE DE ARAÚJO – BREJO SANTO, CEARÁ.

Escola ↕	Ideb Observado			Metas Projetadas					
	2009 ↕	2011 ↕	2013 ↕	2011 ↕	2013 ↕	2015 ↕	2017 ↕	2019 ↕	2021 ↕
EEF - MARIA LEITE DE ARAUJO	3.1	5.4	9.2	3.4	3.7	4.0	4.3	4.6	4.9

FONTE: Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB).

Para a nota atingida pelo 5º ano em 2011, com 5,4 pontos, sua Nota Real seria 3,86. Já no ano de 2013, com nota 9.2, a Nota Real atinge 8,93 pontos. Do ano 2011 para 2013, houve um aumento de 3,8 pontos na nota do Ideb. Porém, considerando a Nota Real atingida, houve um aumento de 5,07, sendo a variação verdadeira das notas.

Outra escola que teve a oportunidade de conhecer o Multiplano foi a Escola Pública Tancredo de Almeida Neves na cidade de Morada Nova, Ceará. Porém, o projeto não foi levado para frente e a escola não disponibilizou o projeto da Fundação Banco do Brasil aos alunos.

TABELA 5 - NOTAS IDEB DO 5º ANO DA ESCOLA PÚBLICA TANCREDO DE ALMEIDA NEVES – MORADA NOVA, CEARÁ.

Escola ⇩	Ideb Observado			Metas Projetadas						
	2009 ⇩	2011 ⇩	2013 ⇩	2009 ⇩	2011 ⇩	2013 ⇩	2015 ⇩	2017 ⇩	2019 ⇩	2021 ⇩
TANCREDO DE ALMEIDA NEVES EEB	2.9	3.6	4.2	2.5	2.8	3.1	3.4	3.7	4.0	4.3

FONTE: Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB).

Com esses dados, é possível analisar que existe uma grande diferença nas notas atingidas no Ideb nas duas escolas públicas no Ceará, por mais que a escola de Morada Nova tenha atingido a Meta Projetada para o ano 2013 (ano de aplicação do projeto Multiplano), sua nota está muito abaixo da pontuação atingida pela escola de Brejo Santo.

Seguindo a Teoria da Probabilidade, em 2011 o 5º ano atingiu a nota 3,6 e sua Nota Real foi de 1,46. Já em 2013, com nota 4,2, a Nota Real foi de 2,26. Do ano 2011 para 2013, houve um aumento de 0,6 pontos na nota do Ideb e de 0,8 na variação verdadeira das notas.

Esta verificação teve o objetivo de comprovar o impacto no aprendizado de Matemática por alunos de escola de educação básica apresentados ao Multiplano como método de ensino da disciplina. Os resultados do IDEB foram observados para toda a turma do 5º. Ano, incluídos os alunos videntes e os não-videntes, o que demonstra que o Multiplano é ferramenta de ensino-aprendizagem útil e eficaz para todos os alunos das escolas regulares. Para além de ampliar os resultados do aprendizado e compreensão dos conteúdos da Matemática, o Multiplano favorece a inclusão social e permite comprovar quão capaz intelectualmente é o estudante com

deficiência visual. Favorecido pelo método de ensino adequado, professores preparados e colegas igualmente estimulados, o estudante com baixa capacidade visual ou cego é aceito como um igual e passa a ter igualdade de oportunidades na escola e no mercado de trabalho.

8 CONCLUSÃO

Segundo o INEP (2010), no Brasil, tanto as taxas de reprovação dos estudantes nas escolas como a proporção de alunos que abandonam a escola antes mesmo de concluir a educação básica são bastante elevadas, assim como a baixa proficiência obtida pelos alunos em exames padronizados. Um sistema educacional que reprova sistematicamente seus estudantes, fazendo com que grande parte deles abandone a escola antes de completar a educação básica, não é desejável, mesmo que aqueles que concluem essa etapa de ensino atinjam elevadas pontuações nos exames padronizados. Por outro lado, um sistema em que todos os alunos concluem o ensino médio no período correto não é de interesse caso os alunos aprendam muito pouco na escola. O sistema ideal seria aquele em que todos os alunos tivessem acesso à escola, sem repetências, sem evasão e, além disso, aprendessem.

Todos possuem direito à educação e principalmente, educação de qualidade. Deve ocorrer inclusão social em todos os aspectos na sociedade, tanto na escola quanto no trabalho. A falta ou a redução de visão não é o principal obstáculo para a inclusão dos portadores de deficiência visual como cidadãos, plenos de direitos e deveres. Caso sejam oferecidas as condições de aprendizado e os meios de desenvolver e aplicar suas habilidades, os deficientes visuais possuem condições de estudar, trabalhar e participar da vida social, econômica, cultural e política da sociedade.

O objetivo deste estudo foi o de discutir o ensino da Matemática no Brasil; o problema dos indivíduos com deficiência visual e o ensino da Matemática em todos os níveis escolares; o desejo da sociedade por uma educação inclusiva; a introdução de um sistema inovador e inclusivo de ensino da Matemática para não videntes e para videntes, o Multiplano; e a avaliação do impacto da Matemática sobre um grupo de indivíduos apresentados ao método de ensino de matemática com uso do Multiplano.

Os resultados adquiridos, sistematizados e analisados levam à conclusão de que o Multiplano como ferramenta de ensino de Matemática para não videntes e videntes promove a inclusão social e econômica dos estudantes que a ele são apresentados, ao garantir a compreensão dos princípios da disciplina e o domínio do conhecimento, para além da repetição pura e simples e sem sentido e tornar

concretos os conceitos aprendidos. A aplicação do Multiplano em sala de aula confere ao indivíduo com privação total ou parcial da visão, habilidades e desenvolvimento do raciocínio, comprovando a si mesmo e aos colegas e professores sua capacidade intelectual para o aprendizado não só da Matemática como das demais ciências.

REFERÊNCIAS

AGUILAR, Maria José; ANDER-EGG, Ezequiel. *Avaliação de Serviços e Programas Sociais*. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 1995.

AINSCOW, M. Necesidades especiales em el aula. Guía para la formación Del profesorado. Paris: UNESCO; Madrid: NARCEA, 1995.

ANACHE, Alexandra Ayach. O deficiente e o mercado de trabalho: concessão ou conquista? Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. 1994.

AZANHA. José Mário Pires. O ENEM: afinal, do que se trata?. Jornal da USP, N.563, de 20 a 26 de agosto de 2001 e N.564, de 27 de agosto a 02 de setembro de 2001.

BECHTOLD, Patrícia Barthel e WEISS, Silvio Luiz Indrusiak. A Inclusão das Pessoas com Necessidades Educacionais Especiais no Mercado de Trabalho. Associação Educacional Leonardo da Vinci. Instituto Catarinense de Pós-Graduação.

BIONDI, Roberta Loboda, VASCONCELLOS, Lígia e MENEZES-FILHO, Naercio. Evaluating the Impact of the Brazilian Public School Math Olympics on the Quality of Education. Programa de Avaliação da Fundação Itaú Social.

BOSCHETTI, Ivanete. Avaliação de políticas, programas e projetos sociais. Serviço Social: Direitos sociais e Competências Profissionais. UNB. 2009.

BRASIL, Ministério Da Educação. Política Nacional de Educação Especial. Brasília, 1994.

BRASIL. Diretrizes Nacionais para Educação Especial na Educação Básica. MEC SEESP, 2001.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva. Brasília, 2008.

BRASIL. Secretaria Nacional dos Direitos Humanos. Declaração de Salamanca e Linha de Ação sobre Necessidades Educativas Especiais. Brasília: CORDE, 1997.

CASTRO, Maria H. G. A Consolidação da Política de Avaliação da Educação Básica no Brasil. Meta: Avaliação, Rio de Janeiro, v. 1, n. 3, p.271-296. 2009.

CASTRO, Maria H. G. Educação para o Século XXI: o desafio da qualidade e da equidade. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais, 40 p, Brasília, 1999.

COHEN, Ernesto; FRANCO, Rolando. Avaliação de Projetos Sociais. Petrópolis, Vozes, 2004.

CONDE, A, J, M, Definindo a Cegueira e a Visão Subnormal. Desenvolvido por Acessibilidade Brasil, 2005.

CONDÉ, Frederico Neves Condé. A (In) Dependência da Habilidade Estimada pela Teoria da Resposta ao Item em Relação à Dificuldade da Prova: Um Estudo com os Dados do Saeb. Universidade de Brasília, 2002.

COSTA, Frederico Lustosa e CASTANHAR, José Cezar. Avaliação de programas públicos: desafios conceituais e metodológicos. Encontro Anual da Anpad. Foz do Iguaçu. 2003.

COTTA, Tereza Cristina. Metodologias de avaliação de programas e projetos sociais: análise de resultados e de impacto. Revista do Serviço Público, ano 49, número 2. Abril – Junho, 1998.

CUNHA, Carla Giane Soares. Avaliação de Políticas Públicas e Programas Governamentais: tendências recentes e experiências no Brasil. The Theory and Operation of a Modern National Economy. George Washington University. Programa Minerva. 2006.

DECLARAÇÃO de Salamanca e Linha de Ação sobre Necessidades Educativas

Especiais. Brasília: Corde, 1994

FERNANDES, S. A.A.; HEALY, L. Ensaio sobre a inclusão na Educação Matemática. Revista *Únion*, n, 10, p, 59-76. Junho 2007.

FERREIRA, Windyz B. Educação Inclusiva: Será que sou a favor ou contra uma escola de qualidade para todos? Revista da Educação Especial - Out/2005, Nº 40.

GOFFREDO, Vera Lúcia Flor Sénéchal. Educação: Direito de Todos os Brasileiros. In: Salto para o futuro: Educação Especial: Tendências atuais/ Secretaria de Educação a Distância. Brasília: Ministério da Educação, SEED, 1999.

Goulart, Márcio Cintra. Matemática no Ensino Médio. Volume 2. Editora Scipione. 1999.

IBGE. Censo demográfico 2000. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/27062003censo.shtml>. Acesso em 19/10/2015.

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. INEP. Disponível em: <http://www.inep.gov.br/>. Acesso em 11/08/2015.

JANNUZZI, Paulo de M. Indicadores Sociais no Brasil: conceitos, fontes de dados e aplicações. Campinas, Editora Alínea, 2. ed., 2003.

JANUZZI, Gilberta de Martinho. A educação do deficiente no Brasil: dos primórdios ao início do século XXI. Campinas. Coleção Educação Contemporânea. Autores Associados. 2004.

JUNIOR, Henrique Arnoldo. Estudo do Desenvolvimento do Pensamento Geométrico por Alunos Surdos por Meio do Multiplano no Ensino Fundamental. Faculdade de Física. Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática. Porto Alegre, 2010.

KASSAR, Mônica de Carvalho Magalhães. Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva: Desafios da Implantação de uma Política Nacional. *Educar em Revista*, Curitiba, Brasil, n.41, p.61-79, jul/set 2011. Editora UFPR.

KOSIK, Karel. *Dialética do Concreto*. 4. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1986.

LAPLANE, A. L. F. e BATISTA, C. G.. Um estudo das concepções de professores de ensino fundamental e médio sobre a aquisição de conceitos, aprendizagem e deficiência visual. Associação Brasileira de Pesquisadores em Educação Especial (Org.), *Anuais do I Congresso Brasileiro de Educação Especial, IX Ciclo de Estudos*. 2003.

LUCKESI, Cipriano Carlos. *O que é mesmo o ato de avaliar a aprendizagem?* Secretária da Educação – Bahia. 2000.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér. *Inclusão escolar: o que é? Por que é? Como fazer?* São Paulo: Moderna, 2003.

MANTOAN, Maria Tereza Egler. *A integração de pessoas com deficiência*. São Paulo. Editora Senac. 1997.

MARTINS, Daner Silva. *Educação Especial: Oficina de Capacitação para Professores de Matemática na Área de Deficiência Visual*. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2013.

MELO, Luciano Marques. *O ensino da trigonometria para deficientes visuais através do Multiplano pedagógico*. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Instituto de Matemática e Estatística. 2014.

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

MUGNOL, Márcio e GISI, Maria Lourdes. *Avaliação de políticas públicas educacionais: os resultados do Prouni*. *Conjectura: Filos. Educ.*, Caxias do Sul, v.18, n. especial, 2013, p. 122-139.

MULTIPLANO. Disponível em: < <http://multiplano.com.br>>. Acesso em 09/08/2015.

NOQUELE, Adriana e SILVA, Ana Paula da Silva Reginaldo. Educação Inclusiva e o Processo de Ensino-Aprendizagem. Março, 2013.

O melhor ensino do Brasil. A receita que vem do sertão cearense. Disponível em: <<http://www.opovo.com.br/app/opovo/dom/2015/05/30/noticiasjornaldom,3446375/o-melhor-ensino-do-brasil-a-receita-que-vem-do-sertao-cearense.shtml>>. Acesso em: 20/11/2015.

ONU, Organização das Nações Unidas. Declaração Universal dos Direitos Humanos. Proclamada pela resolução 217 A (III) da Assembleia Geral das Nações Unidas em 10 de dezembro de 1948.

Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura, UNESCO. Disponível em: <<http://www.unesco.org/new/pt/brasil>>. Acesso em 11/08/2015.

PÁDUA, Vandrielle Lucia e KLIEMANN, Marciana Pelin. A educação e o processo de inclusão do aluno cego no ensino fundamental: memórias e reflexões federais, estaduais e municipais. Setembro, 2015.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO, PNUD. Desencadeando o empreendedorismo: O poder das empresas a serviço dos pobres. Relatório geral para o secretario das Nações Unidas ONU. 2004.

SADOVSKY, Patrícia. Falta Fundamentação Didática no Ensino da Matemática. Nova Escola. São Paulo, Ed. Abril, Jan./Fev. 2007.

SANCHEZ, Pilar Arnaiz. A Educação Inclusiva: um meio de construir escolas para todos no século XXI. Revista da Educação Especial - Out/2005, Nº 07.

SANTOS, Josiel Almeida et.al. Dificuldades na Aprendizagem de Matemática. Centro Universitário Adventista de São Paulo. Curso de Licenciatura em Matemática. São Paulo. 2007.

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

STAINBACK, Susan e STAINBACK, Willian. Inclusão: um guia para educadores. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.

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

UFRGS. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/coperse/concurso-vestibular/anteriores>>. Acesso em: 04/11/2015.

UNICEF. Guide for monitoring and evaluation. New York: Unicef, 1990.

VIEIRA, Givanilda Márcia. Educação Inclusiva no Brasil: no Contexto Histórico à Contemporaneidade.

VITTI, C. M. Matemática com prazer, a partir da história e da geometria. 2ª Ed. Piracicaba – São Paulo. Editora UNIMEP. 1999.

WORTHERN, B.R. et al. Avaliação de programas: concepções e práticas. São Paulo: EdUsp;Ed. Gente, 2004.