

**FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA DA INCLUSÃO DE ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA VISUAL: ANÁLISE DE UMA EXPERIÊNCIA REALIZADA EM RONDÔNIA****TRAINING OF MATHEMATICS TEACHERS IN THE PERSPECTIVE OF THE INCLUSION OF STUDENTS WITH VISUAL DEFICIENCY: ANALYSIS AND AN EXPERIMENT CARRIED OUT IN RONDÔNIA**

Página | 127

**Marcia Rosa Uliana<sup>1</sup>**  
**Gerson de Souza Mol<sup>2</sup>****RESUMO**

O presente estudo objetivou analisar como uma disciplina/curso<sup>3</sup> de formação para futuros professores de Matemática, centrada em estratégias de ensino a estudantes com deficiência visual, pode contribuir para a preparação docente tendo em vista a promoção do ensino inclusivo. Metodologicamente, trata-se de uma pesquisa-ação desenvolvida na abordagem qualitativa que teve como participantes 20 licenciados em Matemática. O processo formativo/investigativo aconteceu na Fundação Universidade Federal de Rondônia - *Campus* da cidade de Ji-Paraná, e consiste num curso de formação de 40 horas. Foram utilizados questionários, vídeos-gravação e narrativas/casos de ensino para produzir/coletar dados junto aos participantes. Os dados produzidos/coletados durante as ações revelaram que a disciplina/curso gerou múltiplas e significativas contribuições, principalmente aos saberes docentes para a promoção de um ensino inclusivo para estudantes com deficiência visual.

**Palavras-chave:** Deficiência visual, Formação de professores de Matemática, Inclusão, Disciplina/curso.

**ABSTRACT**

The present study aimed to analyze how a discipline / training course for future Mathematics teachers, focusing on teaching strategies for students with visual impairment, can contribute to the preparation of teachers, with a view to promoting inclusive education. Methodologically, this is an action research developed in the qualitative approach that had as participant 20 (twenty) graduates in Mathematics. The training / investigative process took place at the Federal University of Rondônia Foundation - Campus in the city of Ji-Paraná and consists of a 40-hour training course. Questionnaires, video-recordings and narratives / teaching cases were used to produce / collect data together with participants. The data produced / collected during the actions revealed that the course / course generated multiple and significant contributions, mainly related to the teaching knowledge to promote an inclusive education for students with visual impairment.

**Keywords:** Visual impairment. Teacher training in Mathematics. Inclusion. Discipline / course.

<sup>1</sup> Professora da Universidade Federal de Rondônia. Doutora em Educação em Ciências e Matemática. E-mail: marcia.rosa@unir.br

<sup>2</sup> Professor da Universidade de Brasília. Doutor e Pós-Doutor em Ensino de Química E-mail: gersonmol@gmail.com

<sup>3</sup>Utilizamos a expressão disciplina/curso pelo fato de desenvolvermos um curso de extensão no formato de uma disciplina curricular de 40 horas.

## 1 INTRODUÇÃO

Cabe mencionar que os dados apresentados e discutidos neste artigo fazem parte de uma pesquisa de doutorado que planejou, propôs e avaliou a repercussão de uma disciplina/curso voltada para o ensino de conteúdos de Matemática, Física e Química para estudantes com deficiência visual. Todavia, neste texto, abordaremos sobre as atividades formativas/investigativas envolvendo licenciandos em Matemática (ULIANA, 2015).

O paradigma de inclusão escolar, iniciado na década de 90 do último século, aumentou, consideravelmente, o número de alunos com deficiência no âmbito das escolas de educação básica, demandando, assim, inovações no fazer pedagógico e de novas pesquisas na temática.

Conforme indicam estudos realizados por Costa (2012), Amiralian (2009) e Camargo (2008), os professores, na sua grande maioria, ainda não se sentem preparados para promover a aprendizagem da diversidade de estudantes que, atualmente, encontram-se nas salas de aula de ensino regular. Em se tratando do ensino da Matemática para estudantes com deficiência visual, o professor precisa adotar metodologias e materiais pedagógicos que permitam a compreensão de conceitos abstratos e, em muitos casos, complexos.

São fatores que justificam a presente análise o fato de focarmos, em específico, sobre uma experiência de formação de futuros professores de Matemática no que se refere à inclusão de estudantes com deficiência, fornecendo, assim, subsídios para a reflexão sobre a formação docente e o desenvolvimento de outros processos de formação de professores, bem como de apresentar alguns materiais desenvolvidos que se mostraram eficientes no processo de ensino-aprendizagem de alunos com deficiência visual.

Isso porque, conforme enaltece Imbernón (2009, p. 18), “é preciso analisar o que funciona, o que devemos abandonar ou o que temos de desaprender, o que é preciso construir de novo ou reconstruir sobre o velho” no processo de formação docente tendo em vista o fazer pedagógico. Assim, a atuação do professor é relevante no processo de inclusão de estudantes em geral e, mais especificamente, os com deficiência pelo fato que a “inclusão e exclusão começam na sala de aula” (MITTLER, 2003, p. 137). Desta forma, consideramos que os resultados da pesquisa são importantes para os avanços do processo de inclusão de estudantes com deficiência visual.

Portanto, neste texto buscamos analisar, de forma específica, a repercussão da disciplina/curso sobre o processo de ensino-aprendizagem de estudantes com deficiência visual na formação de futuros professores de Matemática.

## 2 O PROCESSO DE INCLUSÃO ESCOLAR DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIA E A FORMAÇÃO DOCENTE

Página | 129

A legislação, tanto internacional quanto nacional, tem sinalizado caminhos que preveem/indicam a execução de práticas que favorecem o acesso às escolas de ensino regular pelos estudantes com deficiência e transtorno de desenvolvimento, dentre os com deficiência visual, e prescrevem mecanismos legais para que esses estudantes possam ter aprendizagem de qualidade.

No entanto, isso não tem garantido o sucesso da inclusão escolar desse alunado; a sociedade, as escolas e os professores precisam se mobilizar para trabalhar e propor respostas às adversidades que cercam o processo de inclusão da diversidade humana, haja vista que promover a inclusão envolve um processo complexo e multifacetado. Isso fica evidente quando se compreende que “a inclusão não é apenas uma meta que pode ser alcançada, mas uma jornada com propósitos” (MITTLER, 2003, p. 181).

Incluir um estudante com deficiência vai muito além de inseri-lo nas salas ou escolas comuns para conviver com os estudantes ditos “normais”, uma vez que a inclusão

é um sistema de valores que faz com que todos se sintam bem-vindos e celebra a diversidade que tem como base o gênero, a nacionalidade, a raça, a linguagem de origem, o *background* social e o nível de aquisição educacional ou a deficiência (MITTLER, 2003, p. 34).

A mudança para um sistema inclusivo requer um somatório de esforços de diferentes atores: políticos, pais, secretarias de ensino, comunidade escolar e professores (MANTOAN, 2006; COSTA, 2012; VALLE; CONNOR, 2014). Neste sentido, concordamos com Mittler (2003) que o personagem principal nesse cenário são os professores.

Inclusão e exclusão começam na sala de aula. Não importa o quanto comprometido um governo possa ser com relação à inclusão; são as experiências cotidianas das crianças nas salas de aula que definem a

qualidade de sua participação e a gama total de experiências de aprendizagens oferecidas em uma escola (p. 139).

Contudo, mais de 30 anos depois de iniciado o movimento de inclusão, esse ainda não se tornou realidade na maioria das instituições de ensino de diferentes níveis. Segundo Mitller (2015, p. 01), “nenhum país no mundo tem razões para estar satisfeito com a qualidade dos recursos educacionais colocados à disposição de estudantes que têm necessidades especiais”. Assim, são fatores que corroboram para a não consolidação de uma educação inclusiva: os cursos de formação de professores, na grande maioria, não estão formando docentes tendo em vista o trabalho pedagógico com a diversidade humana; a sociedade em geral nutre o preconceito com os ditos “diferentes”; as escolas de Educação Básica não estão preparadas física e estruturalmente para atender todos os estudantes; as pessoas com deficiência e seus familiares não são conhecedores de todos os seus direitos para exigir que sejam respeitados, dentre outros (MANTOAN, 2006; MAGALHÃES; CARDOSO, 2011).

Para que uma prática realmente inclusiva, nos pressupostos de uma educação de qualidade, se configure nas escolas de Educação Básica e atenda a diversidade de estudantes, são necessárias reais mudanças nas instituições de ensino regular, desde sua concepção filosófica e sociológica até no seu currículo e na sua estrutura física e pedagógica.

Não podemos perder de vista, também, como adverte Morin (2006, p. 55), que “cabe à educação do futuro cuidar para que a idéia de unidade da espécie não apague a idéia de diversidade e que a idéia de diversidade não apague a da unidade”. Ou seja, o sistema de ensino precisa atender a todas as demandas dos estudantes na sua individualidade e no conjunto, para que todos tenham condições reais de sucesso no processo de aprendizagem e aprendam a conviver uns com os outros, se respeitando e se valorizando. Nesta perspectiva, Costa (2012, p. 27) acrescenta que

incluir é despojar de preconceitos, discriminações, aceitar as diferenças, respeitar a diversidade. Incluir é garantir espaços, abrir horizontes, respeitar o outro, o diferente, enfim, possibilitar que todos possam, mesmo sendo diferentes, gozar de direitos sociais, políticos e culturais.

Diante do exposto, e considerando que o professor é o principal ator do processo de inclusão, o caminho que se mostra mais próspero para a efetivação do processo de inclusão escolar é investir na conscientização/formação dos professores. Estudos teóricos e pesquisas empíricas de Tardif (2012), Nóvoa (1999), Mizukami et al (2010), dentre outros, elucidaram que a base de saberes que os professores fazem uso no seu cotidiano não se limita aos oriundos dos cursos de formação inicial e continuada; todavia, os saberes administrados no trabalho docente são de naturezas diversas, e a formação de cada professor ocorre de forma única e individualizada.

Nesta discussão, pautamo-nos na categorização dos saberes administrados no exercício da profissão docente de Tardif (2012) por meio de quatro conglomerados, sendo esses:

**Os saberes da formação profissional (da ciência, da educação e da ideologia pedagógica)** são transmitidos pelas instituições formadoras de professores, seja em cursos de formação inicial ou continuada – esses saberes estão baseados nas ciências da educação e na erudição. Também se avolumam nessa categoria os saberes de um saber-fazer pessoal que foram edificados durante a formação no estudo de disciplina pedagógica relacionada às técnicas e aos métodos de ensino legitimados como eficientes, *a priori*, pela ciência.

Os saberes pedagógicos apresentam-se como uma doutrina ou concepções provenientes de reflexões sobre a prática educativa no sentido mais amplo do termo, reflexões racionais e normativas que conduzem a sistemas mais ou menos coerentes de representações e de orientação da prática educativa (TARDIF, 2012, p. 37).

**Os saberes disciplinares**, assim como os da formação profissional, são saberes provenientes dos cursos de formação inicial ou continuada. Contudo, esses saberes correspondem às áreas específicas do conhecimento (Matemática, Linguística, História, etc.), os quais são ensinados em instituições de ensino, subdivididos em diversas disciplinas que são organizadas e ministradas considerando os conhecimentos sociais produzidos e acumulados pela sociedade em cada área do conhecimento. Esses saberes “são transmitidos nos cursos e departamentos universitários independentemente das faculdades de educação e dos cursos de formação de professores” (TARDIF, 2012, p. 38).

**Os saberes curriculares** são conhecimentos que germinam ao longo da carreira profissional na confluência dos saberes apropriados no estudo das disciplinas das áreas específicas (saberes disciplinares) e no que deve ser transmitido aos seus estudantes. “Estes saberes correspondem aos discursos, objetivos, conteúdos e métodos a partir dos quais a instituição escolar categoriza e apresenta os saberes sociais por ela definidos e selecionados” (TARDIF, 2012, p. 38).

**Os saberes experienciais** que os professores utilizam no trabalho docente podem ter sido adquiridos ainda como estudantes da Educação Básica quando vivenciavam o aprender, ou com a sua própria prática em situações de ensino anterior: “esses saberes brotam da experiência e são por ela validados” (TARDIF, 2012, p. 39).

A profissão docente, diferente de tantas outras, faz com que o profissional conviva, toda uma vida, dentro do seu futuro ambiente de trabalho. Sendo assim, já vivenciou inúmeras situações, pois teve a oportunidade de aprender conteúdos por diferentes metodologias de ensino e mesmo que intuitivamente tenha avaliado a postura e o trabalho de diferentes professores, bem como presenciado situações de afeto e de conflitos entre professores e estudantes e entre estudantes. Isso fez com que esse futuro professor adquirisse, então, crenças, representações e certezas sobre a prática e o ofício do professor (TARDIF, 2012). Os saberes experienciais são, portanto, os mais utilizados na prática cotidiana e, apesar de não estarem sistematizados em doutrinas ou teorias, são os mais empregados na prática pelos professores: “os saberes herdados da experiência escolar anterior são muito fortes, que eles persistem através do tempo e que a formação universitária não consegue transformá-los nem muito menos abalá-los” (TARDIF, 2012, p. 20).

Desta forma, conhecer que saberes são mobilizados no exercício da docência e sua origem é fundamental quando se deseja empreender ações no sentido de aprimorar alguns desses saberes e incluir outros novos nesse conjunto já existente, tendo em vista a aproximação da formação das demandas emergentes.

### **3 ASPECTOS METODOLÓGICOS DO ESTUDO**

A pesquisa foi desenvolvida no âmbito da abordagem qualitativa e se configura como uma pesquisa-ação. Na pesquisa qualitativa, o pesquisador assume posição de destaque e, conforme elucidam Lüdke e André (1986, p. 05), “o papel do pesquisador é

justamente o de servir como veículo inteligente e ativo entre esse conhecimento acumulado na área e as novas evidências que serão estabelecidas a partir da pesquisa”.

A classificação do estudo em pesquisa-ação se deve por essa, como o próprio nome sugere, ter como característica principal a pretensão de ação do pesquisador em propiciar intervenção em um determinado contexto e em uma realidade específica no tocante a um assunto em particular, assim como de investigar como as pessoas se comportam e reagem mediante tal ação.

Participaram desta pesquisa-ação 20 licenciandos em Matemática da Fundação Universidade Federal de Rondônia (UFRR), *campus* de Ji-Paraná. Como é comum em uma pesquisa-ação, a investigação foi desenvolvida em três etapas: diagnóstica, intervenção e avaliação.

Na fase diagnóstica, visando mapear o que os licenciandos conheciam sobre a educação inclusiva e a percepção inicial dos mesmos frente à inclusão escolar de alunos com deficiência em geral, e em particular da deficiência visual, aplicamos um questionário com perguntas abertas e fechadas.

A intervenção consistiu em uma disciplina/course de 40 horas que buscou sensibilizar e preparar futuros professores de Matemática para o desenvolvimento de práticas pedagógicas que atendessem as demandas particulares de estudantes com deficiência visual no processo de ensino-aprendizagem da Matemática. Cabe destacar, ainda, que todo o curso aconteceu em um intervalo de tempo de seis meses, entre o segundo semestre de 2014 e o primeiro de 2015, e que todas as ações foram gravadas em vídeo para futuras análises.

Ao final do desenvolvimento das ações – fase de avaliação –, aplicou-se outro questionário com os licenciandos tendo em vista analisar possíveis mudanças de percepção e desenvolvimento de novos saberes docentes, já que tínhamos o propósito de conhecer a repercussão da disciplina/course na formação daqueles futuros professores.

#### **4 APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS**

A investigação acumulou um extenso volume de material, com cerca de 82 horas de gravações, respostas de dois questionários, registros escritos de estudos de casos de ensino e notas de diário de campo. Considerando a limitação de laudas desse texto, optamos por mapear e elucidar, inicialmente, o nível de conhecimento e de percepção dos

licenciandos sobre o objeto de formação/investigação. Na sequência, apresentar-se-á uma síntese das atividades formativas/investigativas realizadas ao longo dos encontros e dar-se-á destaque aos materiais desenvolvidos/testados e algumas falas sobre a repercussão das palestras de dois professores cegos. Por fim, nesta ordem, propomo-nos a analisar os saberes agregados com a formação e, posteriormente, a reavaliação do conhecimento e da percepção dos licenciandos.

#### 4.1 Diagnóstico

Para realizar o diagnóstico do que os licenciandos conheciam sobre a Educação Inclusiva e a percepção inicial dos mesmos frente à inclusão escolar de alunos com deficiência em geral, e em particular da deficiência visual, pautamo-nos nas respostas apresentadas pelos licenciandos para as seguintes perguntas: para você, o que é educação inclusiva? Qual a sua opinião sobre inclusão escolar? Para você, existe diferença entre inclusão e integração? Na sua opinião, quais as vantagens e desvantagens de o aluno com deficiência estudar junto com alunos sem deficiência? Você acredita que é possível ensinar aluno com deficiência na sala de aula do ensino regular? Que tipo de ação/metodologia/recursos você, como professor da área de conhecimento que está se formando, iria utilizar em suas aulas, se possuir aluno cego? Também, foram levadas em consideração as gravações realizadas no primeiro encontro.

A análise desse material ocorreu à luz do que discutem pesquisadores como Mittler (2003), Mantoan (2006) e Stainback e Stainback (1999) sobre o ensino inclusivo, e o que versam pesquisadores na área de formação de professores, como Tardif (2012) e Nóvoa (1999). Com isso, conseguimos explicitar requisitos que constituíram quatro categorias temáticas que expressam o nível de conhecimento e de percepção dos licenciandos sobre aspectos diversos da inclusão escolar e da inclusão de alunos com deficiência visual.

No Quadro 1 explicitamos as categorias, os requisitos basilares que nortearam a constituição dessas categorias e a classificação dos licenciandos, nomeando-os com siglas.

Categoria	Requisitos	Licenciandos
<b>Inclusivista (0)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conhece os princípios básicos da Educação Inclusiva;</li> <li>- Percebe que o professor é responsável por promover a aprendizagem de todos os alunos;</li> <li>- Acredita que é possível ensinar os conteúdos curriculares para alunos com deficiência visual junto com os ditos normais;</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consegue contemplar benefícios proporcionados pela Educação Inclusiva;</li> <li>- Acredita na capacidade de aprendizagem dos alunos com deficiência;</li> <li>- Mostra dominar mecanismos didáticos que possibilitam desenvolver um ensino no qual os estudantes com deficiência visual possam equidade de oportunidades de aprendizagem.</li> </ul>	
<b>Integracionista (5)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conhece os princípios básicos da Educação Inclusiva;</li> <li>- Percebe que o professor é responsável por promover a aprendizagem de todos os alunos;</li> <li>- Acredita que é possível ensinar os conteúdos curriculares para alunos com deficiência visual junto com os ditos normais;</li> <li>- Consegue contemplar benefícios proporcionados pela Educação Inclusiva;</li> <li>- Mostra ter ideia vaga de metodologia que possibilita desenvolver um ensino no qual os estudantes com deficiência visual possam equidade de oportunidades de aprendizagem.</li> </ul>	LM20, LM12, LM7, LM8 e LM11
<b>Sensível (13)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conhece, pelo menos em partes, os princípios básicos da Educação Inclusiva;</li> <li>- Percebe que o professor deve promover a aprendizagem de todos os alunos;</li> <li>- Tem dúvidas se é possível ensinar os conteúdos curriculares de suas áreas para alunos com deficiência visual junto com os ditos normais;</li> <li>- Concebe que o objetivo maior da Educação Inclusiva é o convívio social;</li> <li>- Mostra não possuir saberes que possibilitam desenvolver um ensino que contemple os alunos com deficiência visual no processo de aprendizagem.</li> </ul>	LM1, LM2, LM3, LM4, LM5, LM6, LM13, LM14, LM15, LM16, LM17, LM18 e LM19
<b>Insensível (2)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conhece alguns princípios da Educação Inclusiva;</li> <li>- Concebe que o objetivo maior da educação inclusiva é o convívio social;</li> <li>- Não acredita ser possível ensinar os conteúdos curriculares para alunos com deficiência visual junto com os ditos 'normais';</li> <li>- Não consegue contemplar benefícios proporcionados pela Educação Inclusiva;</li> <li>- Evidencia não ter nem ideia que metodologia poderia utilizar no processo didático que iria atender as demandas de estudantes com deficiência visual no processo de aprendizagem.</li> </ul>	LM9 e LM10

**Quadro 1** – Classificação dos conhecimentos dos licenciandos sobre inclusão escolar em categorias

**Fonte:** Elaborado pelos autores.

Cinco licenciandos (LM20, LM12, LM7, LM8 e LM11) ficaram categorizados como Integracionistas, pois suas respostas e falas evidenciaram que apresentavam noção de como deveriam proceder didaticamente para promover um ensino que incluísse o estudante com deficiência visual. Todavia, deixaram dúvidas se, de fato, iriam contribuir para que esses estudantes tivessem aprendizagens significativas dos conteúdos que irão ministrar, ou se se contentariam com a efetivação dos aspectos sociais do processo de inclusão.

A maioria (13 licenciandos) mostrou ter entendimento coerente do que é inclusão escolar e da corresponsabilidade em promovê-la. No entanto, esse grupo evidenciou não

saber como gerir um processo didático que atenda as particularidades de alunos com as diferentes limitações, dentre eles os estudantes com deficiência visual no processo didático.

Os licenciandos LM9 e LM10 deixaram transparecer que têm um entendimento muito limitado do que seja Educação Inclusiva, e não conseguem vislumbrar os benefícios dessa para os estudantes em geral, bem como, tampouco, conhecem procedimentos didáticos que permitam desenvolver um ensino que contemple a diversidade de alunos.

#### 4.2 Intervenção

O objetivo do processo de intervenção era instruir, capacitar e instrumentalizar os futuros professores de Matemática para o fazer pedagógico tendo em vista o estudante com deficiência visual. No Quadro 2 apresentamos uma síntese das atividades desenvolvidas e como foram distribuídas nas 40 horas de atividades formativas/investigativas realizadas.

<b>Carga horária</b>	<b>Atividades desenvolvidas na disciplina/curso</b>
2 horas	Apresentação da disciplina/curso e uma avaliação diagnóstica sobre o que conheciam e pensavam os licenciandos sobre Educação Inclusiva.
2 horas	Exposição dialogada sobre a trajetória histórica da pessoa com deficiência, apresentação e discussão de particularidades inerentes à pessoa com deficiência e os propósitos da Educação Inclusiva.
2 horas	Estudo de narrativas/casos de ensino de professores de Matemática que tiveram/têm alunos cegos em suas salas de aula.
4 horas	Palestras de dois professores cegos, os quais falaram e responderam perguntas sobre a cegueira, as dificuldades enfrentadas no processo de aprendizagem das disciplinas de exatas e sobre as tecnologias assistivas no contexto contemporâneo.
2 horas	Exposição de leis e documentos que amparam o processo de inclusão de estudantes com deficiência.
2 horas	Apresentação de aspectos fisiológicos da deficiência visual e de materiais didáticos existentes que podem ser utilizados no processo pedagógico com alunos que possuem deficiência.
2 horas	Seminário com a apresentação de trabalhos sobre metodologias e materiais que abordam o ensino de Matemática para estudantes com deficiência visual.
2 horas	Seminário com a apresentação de trabalhos sobre metodologias e materiais que abordam o ensino de Matemática para estudantes com deficiência visual, e estudo de um caso de ensino.
2 horas	Discussão sobre aspectos do fazer pedagógico em contexto escolar que possui estudantes com deficiência visual.
4 horas	Palestra sobre o ensino da Matemática para estudantes com deficiência visual.
4 horas	Exposição sobre as particularidades da deficiência visual, dinâmica de vender os olhos dos estudantes e mini oficina de Braille.

10 horas	Desenvolvimento de material pedagógico e testagem com estudantes que possuem deficiência visual.
2 horas	Socialização das experiências vivenciadas com os estudantes que possuem deficiência visual e a avaliação das ações da disciplina/curso.

**Quadro 1** – Organização das 40 horas de atividades da disciplina/curso

**Fonte:** Elaborado pela autora a partir das atividades desenvolvidas no Curso de Extensão.

Considerando a limitação de laudas desse texto, e as contribuições desse estudo, decidimos apresentar e dar destaque a algumas falas dos licenciandos sobre as palestras de dois professores cegos e os materiais desenvolvidos e testados pelos futuros professores.

No Quadro 3 apresentamos falas de três cursistas sobre as palestras dos dois professores cegos.

LM1	<i>Querendo ou não, a gente tem a percepção que as pessoas cegas não podem produzir muitas coisas... eles se mostraram completamente diferentes. [A sociedade] dando condição para que isso aconteça, eles vão ter um desempenho igual a qualquer pessoa. O professor Nelson é mais das tecnologias da atualidade. Outra coisa que percebi: que eles não são iguais, não têm essa de um concordar com o outro. Eles discordam um do outro. Têm argumentos.</i>
LM14	<i>Eu achei extremamente interessante as palestras do Nelson e do Mateus. Porque a gente tem uma ideia que as pessoas que têm deficiência visual, eles não são tão produtivos. A gente imagina que eles possam produzir, mas não dessa forma de fazer especialização, de ter possibilidade de tentar mestrado, doutorado, coisa assim. Eu fiquei encantada em ver que é possível isso.</i>
LM7	<i>A palestra superou todas as minhas expectativas. Quando você disse assim, vou trazer dois professores cegos para dar palestra para vocês, eu fiquei imaginando: como será uma palestra com dois professores cegos? Eu fiquei com isso na minha cabeça a semana inteira. Vai ser uma péssima palestra, o pessoal desanimado fazendo outras coisas, mexendo no celular, já que eles não enxergam. Quando eu cheguei, um pouco atrasada, vi todo mundo concentrado, prestando atenção. Eu pensei: a professora não trouxe os professores cegos. E nem tinha identificado que eles eram cegos. Poxa vida, isso foi um exemplo de superação para todos nós, pelo menos para mim foi. Cara, como pode?! Dois professores contando a história deles para nós, onde eles estão hoje. E a gente vê muita gente parado no tempo, falando 'eu não consigo'. Eles são praticamente perfeitos, mas o perfeito no caso que eu digo, assim, não tem problema, não tem deficiência nenhuma. E eles são cegos, mas têm aquela força de vontade. Uma fala do Mateus que marcou foi a seguinte: 'eu sou feliz por ser cego, porque assim eu vejo o coração das pessoas e não a sua aparência, e, assim, eu não vou classificá-las por cor, raça, crença'.</i>

**Quadro 3** – Falas transcritas das gravações sobre as palestras de professores cegos

**Fonte:** Arquivo da autora.

As falas dos licenciandos LM1, LM14 e LM7 enfatizam o que afirmam Valle e Connor (2014) sobre a percepção que se construiu culturalmente no que se refere à capacidade das pessoas com deficiências. Segundo eles, “a crença de que as pessoas fisicamente aptas são superiores àquelas que têm deficiências – vão do sutil ao gritante. Em geral, atribui-se às pessoas com deficiência um *status* de segunda classe, são consideradas inferiores por seus pares sem essa deficiência” (VALLE; CONNOR, 2014, p. 39).

Todavia, podemos depreender das palavras mencionadas pelos referidos licenciandos, e por vários outros, que essa percepção distorcida que eles tinham sobre a capacidade cognitiva das pessoas cegas foi ressignificada com o ato de conhecer os dois professores cegos, o que já é um passo significativo rumo a esses futuros professores se tornarem aptos a promover um ensino inclusivo. De acordo com Mittler (2003, p. 31), “a atitude e a percepção do professor apresentam o maior, único e significativo obstáculo à inclusão, o qual não pode ser ignorado”.

Os licenciandos se mostraram muito interessados e motivados durante toda a execução do curso; contudo, manifestaram-se apreensíveis, de início, com a ideia de desenvolver e testar materiais e estratégias para o ensino de suas áreas de conhecimento para estudantes com deficiência visual, já que temiam não serem capazes para tanto. Assim, na tentativa de amenizar esse sentimento de incapacidade, buscamos desenvolver um trabalho colaborativo, discutindo, em conjunto com os licenciandos, as particularidades dos conteúdos curriculares de Matemática do Ensino Médio selecionados às demandas dos estudantes com deficiência visual. Assim, foram surgindo a estrutura e o *design* dos materiais e das atividades didáticas que atendessem as demandas dos estudantes com deficiência visual.

Tínhamos como princípio-base que o material/atividade precisaria proporcionar a participação ativa no processo de aprendizagem, visto que, conforme afirma Amiralian (2009, p. 25), essa “é uma condição que consideramos fundamental em todos os processos de intervenção com as pessoas com deficiência visual”.

Os grupos foram constituídos e trabalharam de forma independente e simultânea durante dois meses no planejamento e na confecção do material e no planejamento das atividades. Neste período, servimos como consultoras, assessorando-os no que tinham dúvidas e/ou estavam inseguros. No entanto, dávamos algumas dicas, alertando para alguns cuidados/detalhes que deveriam ser levados em consideração nos materiais/atividades, mas deixávamos que eles tomassem a decisão final. Tomamos essa postura, pois, como referem Mizukami *et al.* (2010, p. 23), “a formação docente deve fomentar processos reflexivos sobre a educação e a realidade social por meio de diferentes experiências”. Na sequência, discorreremos brevemente sobre alguns dos materiais/atividades desenvolvidos por cada um dos sete grupos e sua testagem com

alunos com deficiência visual; cabe destacar, ainda, que acompanhamos e gravamos toda a testagem do material pelos grupos.

O grupo composto pelos licenciandos LM2, LM8 e LM13, que optou em trabalhar com os conteúdos de funções de primeiro e segundo grau, desenvolveu um plano cartesiano em madeira, o qual possibilita ao estudante com deficiência visual construir e analisar gráficos dos dois tipos de funções. Vale esclarecer que o material confeccionado por esse grupo se assemelha ao Multiplano desenvolvido por Ferronato (2002), porém, o de Ferronato é plástico, enquanto que o do grupo é de madeira, o que garante mais firmeza para o manuseio e para o esboço do gráfico.

Como esse material foi pensado e desenvolvido tendo em vista a testagem do mesmo com a estudante Maria – uma estudante do ensino médio que possui baixa visão e consegue ler letras ampliadas e em cores contrastantes –, foram confeccionados para acompanhar o dispositivo do esboço do gráfico dois cartazes: um com a forma geral da função do primeiro grau e uma estrutura para uma função particular, e outro com a função do segundo grau.

Na Figura 1 apresentamos a estrutura do material desenvolvido por esse grupo de futuros professores.

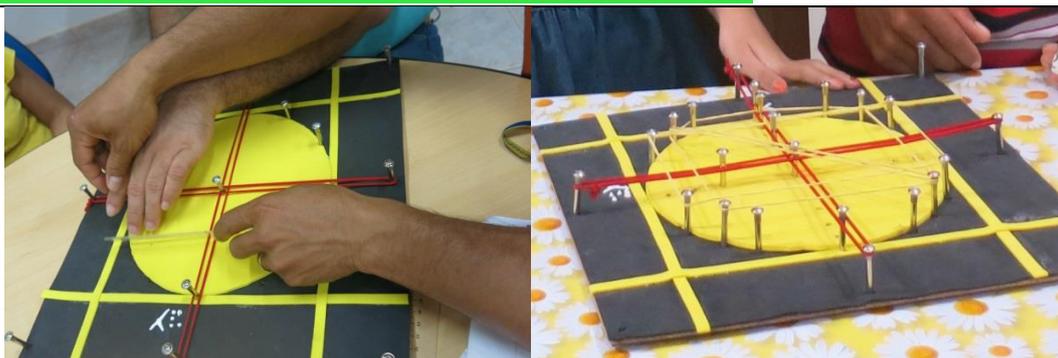


**Figura 1** – Recursos didáticos desenvolvidos e utilizados no estudo de funções

**Fonte:** Arquivo da autora.

Esse grupo de estudantes trabalhou com a estudante Maria ensinando conteúdos de funções do primeiro e segundo grau, sendo que Maria é uma aluna do ensino médio com requisito de visão.

Já os licenciandos LM1, LM18 e LM20 se empenharam em desenvolver um material que permitisse que os estudantes com deficiência visual tivessem acesso e possibilidade de estudar os conteúdos de trigonometria, inclusive do ciclo trigonométrico. Assim, depois de muitas discussões e tentativas, esse grupo chegou ao material ilustrado na Figura 2.

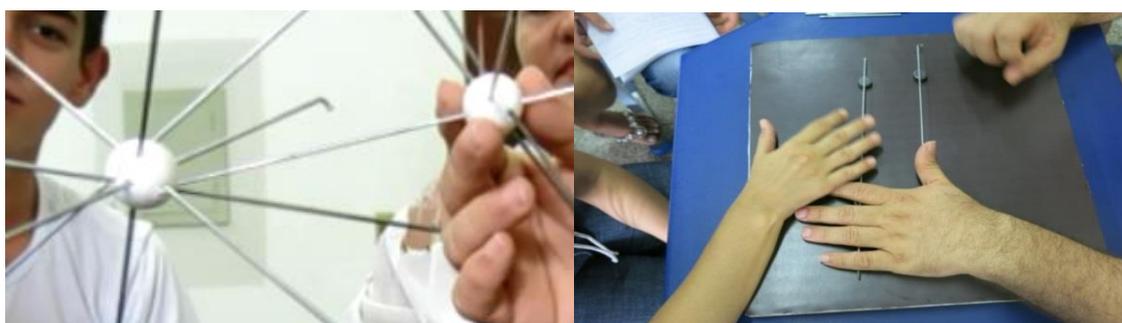


**Figura 1** – Recursos didáticos desenvolvidos e utilizados no estudo de trigonometria

**Fonte:** Arquivo da autora.

Esse tabuleiro é um pedaço de compensado em formato quadrado, de 50 cm de lado, revestido de EVA preto, com moldura em EVA de cor amarela. Os parafusos fixados em torno do ciclo são removíveis e delineiam os ângulos notáveis do ciclo trigonométrico; ainda, elásticos coloridos e borrachinhas de dinheiro são utilizados para delinear os senos, cossenos, tangentes e cotangentes dos ângulos. Esse grupo teve a oportunidade de testar/utilizar o material que desenvolveu com os estudantes cegos Maria, Alan e Laura, do ensino médio.

O grupo constituído pelos licenciandos LM6, LM11 e LM12 escolheu desenvolver um material para trabalhar os conteúdos de geometria plana. Tendo esses conteúdos em vista, eles confeccionaram um *kit* de material se utilizando de um pedaço de madeira em formato quadrado, revestida de manta magnética, pedaços de raio de bicicleta, ímã de geladeira e bolinha de isopor. Com esses recursos, foi possível trabalhar com os estudantes com deficiência visual postulados da geometria plana, posições de retas, formato e propriedade das figuras planas, dentre outros tópicos do conteúdo, sendo que esse material foi utilizado de forma experimental com os estudantes cegos Alan e Laura. Na Figura 3 temos uma amostra das atividades desenvolvidas com os estudantes cegos.

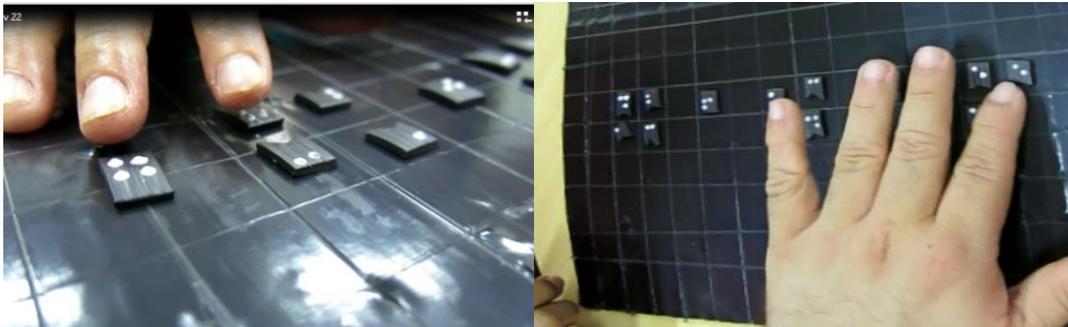


**Figura 3** – Kit de material desenvolvido e utilizado no estudo de geometria plana

**Fonte:** Arquivo da autora.

Os licenciandos LM7, LM16 e LM19 trabalharam em conjunto buscando desenvolver um *kit* com potencialidade de ser utilizado no processo de ensino-aprendizagem dos conteúdos curriculares de matriz e determinante. Considerando a questão estrutural desses tópicos de conteúdo, as demandas dos aprendizes com deficiência visual e o processo de aprendizagem, os licenciandos optaram em trabalhar com materiais à base de ímã, visto que esse possibilita aderência, o que facilita a análise tátil e a versatilidade de fazer e desfazer atividades práticas do conteúdo.

Conforme ilustrado na Figura 4, o material consiste em um tabuleiro quadrado de metal revestido por uma manta magnética quadriculada (fendas perceptíveis ao tato), acompanhado de 100 números, letras e sinais em Braille, que foram grafados com cola em 3D em uma das faces dos pequenos retângulos de ímãs.



**Figura 4** – Recursos didáticos desenvolvidos e utilizados no estudo de matrizes e determinante

**Fonte:** Arquivo da autora.

Esse material foi utilizado de forma experimental durante quatro horas, dividido em dois momentos, com os estudantes Alan e Laura.

Faz-se relevante destacar, neste sentido, a satisfação estampada no rosto e configurada nas palavras de cada licenciando ao levar o material (*kits* e atividade pensada e desenvolvida por eles) e utilizá-lo no processo de ensino-aprendizagem com estudantes com deficiência visual.

### 4.3 Avaliação

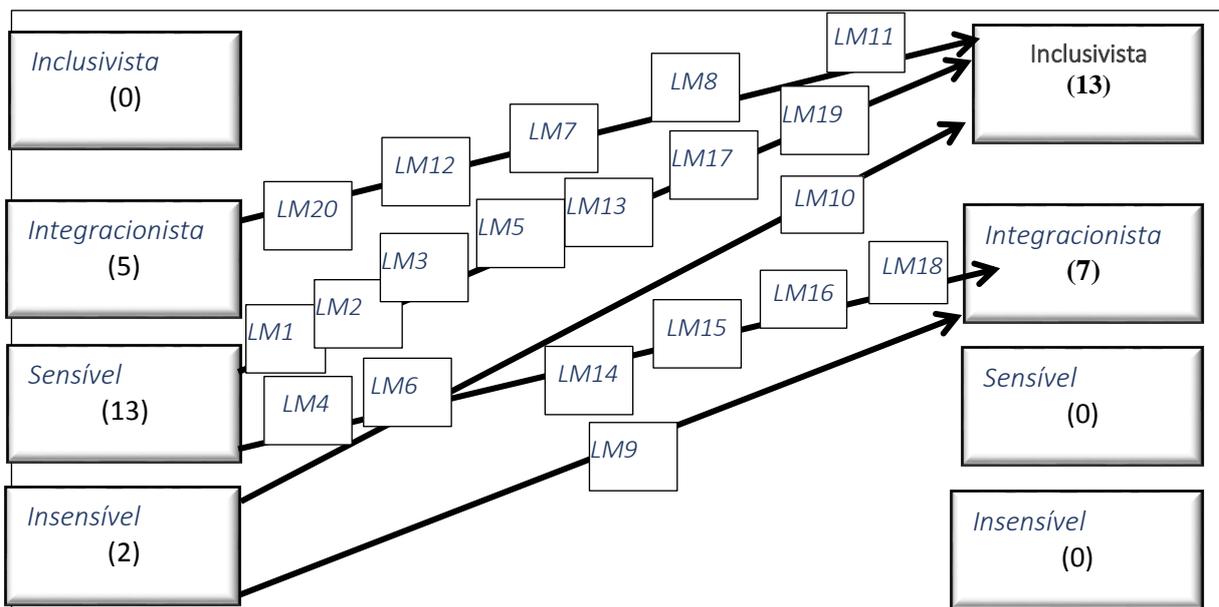
Considerando que “todo processo de formação tem que ter como referência fundamental o saber docente” (MIZUKAMI *et al.*, 2010, p. 27), e que o exercício da docência demanda gerir um conjunto diferenciado e plural de saberes de diferentes naturezas (TARDIF, 2012), passamos a analisar em que medida as ações formativas desenvolvidas na disciplina/curso contribuíram com a preparação dos futuros professores

para o exercício da docência em contexto escolar que possui aprendiz com deficiência e, em específico, deficiência visual.

Para tanto, pautamo-nos na organização dos saberes docentes nos quatro conglomerados delineados por Tardif (2012). Consoante já explicitado, os saberes da formação profissional são os correlacionados as ciências da educação, as técnicas e aos métodos de ensino, ou seja, são os saberes que embasam e norteiam o saber-ensinar. Almejávamos com a formação, portanto, colaborar com o desenvolvimento/construção de saberes dessa natureza.

Tendo como base os dados expostos, bem como o restante do material oriundo das gravações, observações e respostas apresentadas no último questionário, procedemos com a reavaliação do nível de conhecimentos dos licenciandos considerando os requisitos basilares que nortearam suas classificações no início do processo formativo.

Na Figura 5 ilustramos as categorias, a classificação do licenciando ao iniciar a participação no curso desenvolvido e a que passou a ocupar ao término do curso.



**Figura 5** – Reavaliação dos conhecimentos dos licenciandos sobre inclusão escolar

**Fonte:** Elaborado pela autora com base nos dados produzidos/coletados durante a disciplina/curso.

Como pode ser contemplado na Figura 8, todos os licenciandos, ao terem reavaliado sua ‘bagagem’ de conhecimentos e percepções, em específico, sobre inclusão escolar de estudantes com deficiência visual, mudaram de categoria; somente sete não atingiram a classificação máxima de professores que mostram ter capacidade e preparo para promover a inclusão no processo de ensino-aprendizagem de suas áreas de

conhecimento. Ficaram, então, classificados como professores inclusivistas, no final do processo formativo, 13 licenciandos.

Cabe enaltecer que, dentre as várias ações formativas desenvolvidas, as que se mostraram mais produtivas/significativas foram as que conciliaram/entrelaçaram teoria e prática, como o planejamento, o/a desenvolvimento/adaptação e a testagem de materiais/atividades com estudantes com deficiência visual, assim como as palestras dos dois professores cegos. No caso das palestras, o diferencial não esteve no que abordaram os professores, mas no desmistificado, no construído ao conhecê-los.

Neste sentido, um dos 'achados' inusitados do curso de formação foi perceber como é forte o preconceito estigmatizante que os futuros professores apresentavam sobre a capacidade das pessoas com deficiência visual em ter desenvolvimento cognitivo e aprendizagem dos componentes curriculares ensinados nas escolas, bem como de apresentarem uma vida social com qualidade e independência. Isso configurava fortes condicionantes negativos que ofuscavam/limitavam esses futuros professores a pensar em práticas pedagógicas inclusivas com esses aprendizes (MANTOAN, 2006). Esses condicionantes, por sua vez, foram desmistificados no momento em que os licenciandos tiveram a possibilidade de conhecerem dois professores cegos que convivem bem com a tecnologia e têm uma vida independente, trabalhando, estudando e se comunicando com o mundo, além da experiência que tiveram de ensinar conteúdos de suas áreas de formação para estudantes com deficiência visual.

Ao terem desmistificado as ideias negativas que traziam sobre a capacidade de aprendizagem dos estudantes com deficiência visual, os futuros professores mostraram-se mais comprometidos e entusiasmados com o processo de inclusão e, em particular, com o desenvolvimento/adaptação de material didático para o ensino de sua disciplina para estudantes com deficiência. Além disso, mudaram seus discursos e suas percepções sobre a capacidade de aprendizagem das pessoas com deficiência visual.

No entanto, acreditamos que o êxito alcançado no processo formativo se deve ao conjunto das ações concatenadas desenvolvidas, não sendo exclusivamente mérito das ações de cunho prático e o contato com pessoas cegas. Isso porque, os estudos teóricos, as discussões em grupos, os seminários, os estudos de casos de ensino e as vivências de se colocar no lugar da pessoa com deficiência foram importantes e serviram para alicerçar reflexões e tomadas de decisões no planejamento das ações práticas.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com os resultados apurados ao procedermos à reavaliação dos conhecimentos e concepções dos licenciandos e da experiência vivenciada, concluímos que é possível, a partir de uma disciplina/curso, mesmo com uma carga horária pequena, proporcionar melhoras significativas na formação de futuros professores no que se refere à educação para estudantes com deficiência, assim como reduzir a discrepância que há entre o que é proporcionado na formação inicial de professores e os saberes demandados nas salas de aula da Educação Básica.

Identificamos na análise dos dados, ainda, que a formação desenvolvida possibilitou que diferentes tipos de saberes demandados no exercício da docência fossem desenvolvidos/construídos ou mesmo ressignificados. Entretanto, os saberes da formação docente e os da experiência foram os que sobressaíram, seja pela recorrência, seja pela consistência desses nos discursos, nas ações e nas posturas dos licenciandos.

Confirmamos com esse estudo que investir na formação do protagonista do processo didático – o professor – é um caminho próspero e eficiente rumo à melhoria da qualidade de ensino para todos os alunos, inclusive dos considerados ‘diferentes’ e que se encontram nas escolas de ensino regular. Portanto, a experiência que vivenciamos e apresentamos não se trata de uma receita de educação inclusiva, mas acreditamos que sirva para reflexões sobre possibilidades de formação de professores com o intuito de promover a educação da diversidade humana.

## REFERÊNCIAS

AMIRALIAN, Maria Lucia Toledo Moraes. Comunicação e Participação Ativa: a inclusão de pessoas com deficiência visual. In: AMIRALIAN, Maria Lucia Toledo Moraes (org.). **Deficiência Visual: perspectivas na contemporaneidade**. 1. ed. São Paulo: Vetor, 2009. p. 19-38.

CAMARGO, Eder Pires de. **Ensino de Física e Deficiência Visual: dez anos de investigações no Brasil**. São Paulo: Plêiade, 2008.

COSTA, Vanderlei Balbino da. **Inclusão Escolar do com deficiência visual no ensino regular**. Jundiá: Paco Editorial, 2012.

FERRONATO, Rubens. **A construção de um instrumento de inclusão no ensino da matemática**. 2002. 124 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Produção, Universidade Federal de

Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação permanente do professorado**: novas tendências. Trad. Sandra Trabucco Valenzuela. São Paulo: Cortez, 2009.

LUDKE, Menga; ANDRÉ, Marli. E. D. A. **Pesquisa em Educação**: abordagens qualitativas. 6. ed. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária (EPU), 2003.

Página | 145

MAGALHÃES, Rita de Cássia Barbosa Paiva; CARDOSO, Ana Paula Lima Barbosa. Educação Especial e Educação Inclusiva: conceitos e políticas educacionais. In: MAGALHÃES, Rita de Cássia Barbosa Paiva (org.). **Educação Inclusiva**: escolarização, política e formação docente. Brasília: Liber Livros, 2011. p. 13-33.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér. **Inclusão Escolar**: O que é? Por quê? Como Fazer? São Paulo: Moderna, 2006.

MITTLER, Peter J. **Educação inclusiva**: contextos sociais. Porto Alegre: Artmed, 2003.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. Trad. Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya. 11. ed. São Paulo: Cortez/Brasília: UNESCO, 2006.

MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti *et al.* **Escola e Aprendizagem da docência**: processos de investigação e formação. São Carlos: UFSCar, 2010.

NOVÓIA, António. O passado e o presente dos professores. In: NOVÓIA, António (org.). **Profissão Professor**. 2. ed. Porto, Portugal: Porto Editora, 1999. p. 13-34.

STAINBACK, Susan; STAINBACK, William. **Inclusão**: um guia para educadores. Trad. Magda França Lopes. Porto Alegre: Artmed, 1999.

TARDIF, Maurice. **Saberes Docentes e Formação Profissional**. 14. ed. Petrópolis: Vozes, 2012.

ULIANA, Marcia Rosa. **Formação de professores de Matemática, Física e Química na perspectiva da inclusão de estudantes com deficiência visual**: análise de uma intervenção realizada em Rondônia. 2015. 314 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática, Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá, 2015.

VALLE, Jan W.; CONNOR, David J.; **Ressignificando a deficiência**: da abordagem social às práticas inclusivas na escola. Traduzido por Fernando Siqueira Rodrigues. Porto Alegre: AMGH. 2014.

**Submetido em**: 15 de junho de 2019.

**Aprovado em**: 25 de agosto de 2019.