



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CAMPUS VII - CODÓ
LICENCIATURA EM PEDAGOGIA

ROSELHA SILVA MACHADO

**APRENDIZAGEM COOPERATIVA NO ENSINO DE MATEMÁTICA BÁSICA:
TUTORIA ENTRE IGUAIS**

Codó/MA
2019

ROSELHA SILVA MACHADO

**APRENDIZAGEM COOPERATIVA NO ENSINO DE MATEMÁTICA BÁSICA:
TUTORIA ENTRE IGUAIS**

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura em Pedagogia, da Universidade Federal do Maranhão – UFMA – Campus VII - Codó, como requisito para obtenção do título de Licenciado em Pedagogia.

Orientadora: Profa. Ma. Severina Coelho da Silva Cantanhede

**Codó/MA
2019**

Silva Machado, Roselha.

Aprendizagem Cooperativa no Ensino de Matemática Básica: tutoria entre iguais / Roselha Silva Machado. - 2019.

63 p.

Orientador(a): Severina Coelho da Silva Cantanhede. Curso de Pedagogia, Universidade Federal do Maranhão, Codó, 2019.

1. Aprendizagem Cooperativa. 2. Ensino de Matemática. 3. Tutoria entre Iguais.

ROSELHA SILVA MACHADO

APRENDIZAGEM COOPERATIVA NO ENSINO DE MATEMÁTICA BÁSICA:

Tutoria entre Iguais

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura em Pedagogia, da Universidade Federal do Maranhão – UFMA – Campus VII - Codó, como requisito para obtenção do título de Licenciado em Pedagogia.

Orientadora: Profa. Ma. Severina Coelho da Silva Cantanhede

Codó - MA, 13 de Junho de 2019

APROVADA EM: ____ / ____ /2019. **NOTA:** _____

BANCA EXAMINADORA

Profa. Ma. Severina Coelho da Silva Cantanhede
Orientadora

Prof. Dr. Aziel Alves de Arruda

Prof. Me. Francisco da Silva Paiva

*Nos tornamos mais fortes quando descobrimos o
poder da cooperação.*

João Alberto Catalão

AGRADECIMENTOS

À Deus, que é o alicerce da minha vida;

À minha orientadora, Profa. Ma. Severina Coelho da Silva Cantanhede, que sempre coloca-se a disposição para sanar as dificuldades com muita sabedoria e paciência em suas instruções;

Ao Prof. Dr. Leonardo Cantanhede por todas as sugestões, juntamente ao Grupo de Pesquisa em Ensino de Química do Maranhão – GPEQUIMA.

À minha família que carinhosamente sempre torceram para o meu êxito;

À minha amiga companheira Beatriz Carneiro da Silva, que esteve comigo durante todo o processo de formação acadêmica e que participou dessa trajetória na primeira etapa do projeto;

Ao amigo Pablo Rahonne que com suas palavras motivadoras sempre me inspirou a continuar e sempre colocou-se a disposição para auxiliar nos momentos necessários;

À toda a comunidade pertencente a escola Unidade de Ensino José Sarney, por ter nos acolhido de maneira solidária e prestativa, de modo especial á todos os alunos que foram os principais sujeitos dessa pesquisa;

À Universidade Federal do Maranhão - Campus Codó abrangendo todo o corpo docente do curso de Pedagogia que contribuíram diretamente para a minha formação e para que essa pesquisa fosse desenvolvida.

RESUMO

O ensino de Matemática possui na atualidade, o desafio de buscar diversificar as metodologias de ensino, podendo assim, contribuir com a diversidade de necessidades educativas apresentadas pelos alunos. Nesse contexto, é importante a utilização de estratégias pedagógicas de ensino que possibilitem aos estudantes uma maior participação no processo de ensino-aprendizagem, construindo o seu conhecimento juntamente com o professor. Os métodos cooperativos de aprendizagem, por exemplo, representam uma metodologia construtivista que pode auxiliar no ensino de conteúdos matemáticos, tornando-o mais dinâmico e auxiliando o aluno a desenvolver habilidades interpessoais que o ajudarão a viver melhor em sociedade. Neste trabalho, foi utilizado o método de aprendizagem cooperativa: Tutoria entre iguais, para verificar as possíveis contribuições da Aprendizagem Cooperativa na melhoria do processo de alfabetização de estudantes com dificuldades em Matemática básica, em uma turma do 4º ano do ensino fundamental na Unidade de Ensino José Sarney, localizada no município de Timbiras/MA, entre os anos de 2017 e 2018, partindo do pressuposto de que atividades cooperativas podem favorecer uma relação positiva entre os envolvidos no processo de ensino e aprendizagem, como também na aquisição, por parte dos alunos, de habilidades e conhecimentos relacionados aos conteúdos abordados. Uma atividade diagnóstica e outra avaliativa sobre os conteúdos matemáticos trabalhados, foram utilizadas como parâmetro avaliativo do método cooperativo utilizado. Os resultados apontam que, após a utilização do método de aprendizagem cooperativa: tutoria entre iguais, o percentual de aproveitamento e entendimento dos conteúdos matemáticos abordados, tanto na turma de 2017, quanto na turma de 2018, foram de 78 e 85%, respectivamente. Esses resultados apontam, que método cooperativo trouxe benefícios no processo de ensino e aprendizagem, tanto dos conteúdos matemáticos abordados, quanto na obtenção de habilidades sociais.

Palavras Chave: Aprendizagem Cooperativa. Tutoria entre Iguais. Ensino de Matemática.

ABSTRACT

The teaching of Mathematics currently has the challenge of seeking to diversify teaching methodologies, thus contributing to the diversity of educational needs presented by the students. In this context, it is important to use pedagogical teaching strategies that allow students a greater participation in the teaching-learning process, rearing their knowledge together with the teacher. Cooperative learning methods, for example, represent a constructivist methodology that can aid in the teaching of mathematical content, making it more dynamic and helping the student develop interpersonal skills that will help him to live better in society. In this work, the cooperative learning method was used: Peer Tutoring, to verify the possible contributions of Cooperative Learning in the improvement of the literacy process of students with difficulties in Basic Mathematics, in a class of the 4th year of elementary School at the Unidade de Ensino José Sarney, located in the municipality of Timbiras/MA, between 2017 and 2018, based on the assumption that cooperative activities can favor a positive relationship between those involved in the teaching and learning process, as well as the students' acquisition of skills and knowledge related to the contents addressed. A diagnostic and other evaluative activity on the mathematical contents worked, were used as an evaluation parameter of the used cooperative method. The results show that, after using the cooperative learning method: Peer Tutoring, the percentage of achievement and understanding of the mathematical contents approached, both in the 2017 class and in the 2018 class, were 78 and 85%, respectively. These results show that the cooperative method has brought benefits in the teaching and learning process, both of the mathematical contents approached and in the achievement of social skills.

Keywords: Cooperative Learning. Peer Tutoring. Mathematics Teaching.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Fluxograma das atividades relacionadas com a Aprendizagem Cooperativa.....	24
Figura 2: Fluxograma das atividades relacionadas a aplicação do método cooperativo Tutoria entre Iguais no Ensino de Matemática.....	29
Figura 3: fluxograma de atividades baseadas no método cooperativo de aprendizagem: tutoria entre iguais, para as turmas de 2017 e 2018.....	30
Figura 4: Histograma e Polígono das respostas dos alunos da turma de 2017 para a atividade de diagnóstico de aprendizagem de conteúdos matemáticos (quatro operações), antes da aplicação do método cooperativo tutoria entre iguais.	35
Figura 5: Histograma e Polígono das respostas dos alunos da turma de 2017 para a Atividade de avaliação de aprendizagem, após a aplicação do método cooperativo tutoria entre iguais.	38
Figura 6: Questão referente a multiplicação resolvida no pós teste ao final da proposta do método de Aprendizagem Cooperativa tutoria entre iguais.	40
Figura 7: Histograma e Polígono das respostas dos alunos da turma de 2017 para a atividade de diagnóstico de aprendizagem de conteúdos matemáticos antes da aplicação do método cooperativo tutoria entre iguais.	42
Figura 8: Questão sobre fração e números decimais presente na atividade diagnóstica, aplicada para estudantes do 4º ano do ensino fundamental.....	44
Figura 9: Histograma e Polígono das respostas dos alunos da turma de 2018 para a Atividade de avaliação de aprendizagem, após a aplicação do método cooperativo tutoria entre iguais.	47

LISTA DE TABELA

Tabela 1: Artigos encontrados nas revistas investigadas sobre a temática Aprendizagem Cooperativa: Tutoria entre Iguais no período compreendido entre 2013 a 2019.	26
Tabela 2: Média, desvio padrão e percentuais de respostas Incorretas e Corretas dos alunos para a atividade diagnóstica turma, 2017.	36
Tabela 3: Média, desvio padrão e percentuais de respostas Incorretas e Corretas dos alunos para a atividade avaliativa turma, 2017.	39
Tabela 4: Média, desvio padrão e percentuais de respostas Incorretas e Corretas dos alunos para a atividade diagnóstica turma, 2018.	43
Tabela 5: Média, desvio padrão e percentuais de respostas Incorretas e Corretas dos alunos para a atividade avaliativa da turma, 2018.	48

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	11
1.1	CONTEXTO HISTÓRICO DA APRENDIZAGEM COOPERATIVA	13
1.2	CONCEITO E CENÁRIO ESCOLAR DA APRENDIZAGEM COOPERATIVA	14
1.3	APRENDIZAGEM COOPERATIVA: TUTORIA ENTRE IGUAIS	16
2	OBJETIVOS.....	22
2.1	OBJETIVO GERAL	22
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	22
3	FUNDAMENTAÇÃO TEORICA	23
4	METODOLOGIA	27
4.1	REFERENCIAL METODOLÓGICO	27
4.2	PERCURSO METODOLÓGICO	28
4.2.1	<i>Aplicação do Método de Aprendizagem Cooperativa: Tutoria entre Iguais</i>	<i>31</i>
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	34
5.1	TURMA 2017 – ATIVIDADE DIAGNÓSTICA E ATIVIDADE PÓS APLICAÇÃO DO MÉTODO COOPERATIVO TUTORIA ENTRE IGUAIS	34
5.2	TURMA 2018 – ATIVIDADE DIAGNÓSTICA E ATIVIDADE PÓS APLICAÇÃO DO MÉTODO COOPERATIVO TUTORIA ENTRE IGUAIS	41
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	50
	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	52
	APÊNDICES	56

1 INTRODUÇÃO

Nos debates educacionais da atualidade existem uma série de discussões referentes às metodologias aplicadas ao ensino de Matemática. Esses debates ressaltam que o sistema educacional tem apresentado falhas em relação a esse ensino, destacando que *para prosseguir rumo a um ensino de qualidade é necessário incorporar na prática docente novas metodologias de ensino* (DURAN, 2007). Por conta deste contexto, as buscas por mudanças metodológicas estão cada dia mais presentes nos debates da educação contemporânea. Considerando tal situação, autores como Maior e Ludovico (2009) destacam que a escola contemporânea tem o desafio de avançar junto com as mudanças científicas e tecnológicas que acontecem em ritmo acelerado. Nessa mesma perspectiva e considerando as modificações visíveis na sociedade, Guimarães e Marinheiro (2017), enfatizam que para acompanhar o dinamismo e a rápida evolução tecnológica existente na atualidade, é necessário identificar e discutir quais práticas favorecem as demandas profissionais e pessoais sem desconsiderar a importância e imprescindibilidade do processo de ensino e aprendizagem.

Diante disso, considerando seus objetivos, a escola precisa garantir uma aprendizagem de qualidade, e para isso necessita adotar novas práticas pedagógicas que possibilitem o avanço desse processo. Brighent, Biavatti e Souza (2015) retratam que a partir das mudanças e desafios encontrados na área da educação atual, as formas contemporâneas de ensinar exigem que os professores insiram novos métodos em suas práticas pedagógicas. No entanto, é notório que as inovações metodológicas desenvolvidas por pesquisadores, ainda não conseguem chegar em grande parte das escolas, principalmente as de nível básico. Tal fato tem contribuído para a permanência de um ensino tradicional que não contempla as necessidades educativas apresentadas pelos alunos, esta situação colabora com o desinteresse dos estudante.

Com isso, Oliveira e Romão (2018), destacam que com a ampliação do acesso a escola e da educação formal, desencadeou-se também desafios ao sistema educacional, pois a pluralidade de alunos matriculados não veem sentido prático em aulas descontextualizadas e puramente expositivas, essa dificuldade é manifestada, principalmente na disciplina de matemática, causando desânimo e desinteresse. Compactuando com esse pensamento, Negrão (2018) ressalta ainda que o ensino de matemática apresentado a partir de resolução de problemas abstratos dificulta a correlação com os saberes cotidianos da criança das series

iniciais, esse fator causa impactos negativos na trajetória acadêmica até na vida adulta da criança.

Neste sentido, os autores Guimarães e Marinheiro (2017) ressaltam que a Matemática atual ensinada é realizada de modo que não contempla o interesse e entusiasmo do aluno, o que favorece a falta de afinidade e empatia no momento de decidir pela formação profissional. Diante disso, buscando atender seus objetivos, a escola precisa garantir uma aprendizagem de qualidade, e para isso necessita adotar novas práticas pedagógicas que possibilitem o avanço desse processo. Nessa perspectiva, o ensino de Matemática possui, na atualidade, o desafio de abandonar práticas obsoletas de ensino e buscar diversificar as metodologias, podendo assim, contribuir com as necessidades educacionais apresentadas pelos alunos.

Sendo assim, nas circunstâncias virgentes, a alfabetização matemática tem se apresentado como algo imprescindível para a formação do estudante, por ser entendida como uma ciência presente no cotidiano, de maneira que se torna improvável não considerar as conexões existentes entre esta disciplina e a vivência em sociedade. Deste modo, é importante ressaltar que para avançar em um ensino de Matemática eficiente e de qualidade é fundamental compreender o papel do professor na mediação do processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos Matemáticos, na aquisição de conteúdos científicos e nas conexões com a realidade do dia a dia (RAMOS, 2015).

Ainda neste seguimento, Firmiano (2011) expõe algumas reflexões sobre a importância da escola ser apontada como um espaço que fomente respostas para as necessidades educativas dos estudantes, buscando desenvolver suas competências e habilidades, através de metodologias que permitam situar-se como sujeitos participativos, conscientes de suas responsabilidades quanto ao desenvolvimento de sua aprendizagem. Logo, torna-se indispensável investigar as distintas possibilidades de interações dos alunos como recurso/processo instrutivo (DURAN, 2007). Tal iniciativa se justifica por acreditar que as interações presentes no âmbito da escola por meio do ensino tradicional conferem aspectos desfavoráveis ao modo de ensino e aprendizagem, pois julga que esse modelo de prática costuma causar danos ao processo de aprendizagem do estudante.

Neste contexto, a literatura tem apresentado discussões pautadas nas possíveis contribuições do método Cooperativo de Aprendizagem para o desenvolvimento de práticas de ensino no ambiente de sala de aula. Autores como Fernandes e Costa (2015), consideram que através das interações e estímulos que ocorrem no contexto da sala de aula, alunos com a

mesma faixa etária podem melhor desenvolver vínculos de aprendizagem. Conforme Silva, Salazar e Poças (2015), a Aprendizagem Cooperativa é idealizada como uma estratégia didática que procura favorecer a aquisição de conhecimentos, valorizando não apenas o bom êxito individual, mas considera todo o coletivo.

1.1 Contexto Histórico da Aprendizagem Cooperativa

A carência nos ambientes escolares de mecanismos participativos e o emprego de técnicas de ensino no formato tradicional tem proporcionado para as crianças e jovens a apropriação de práticas egocêntricas e competitivas. Essas práticas que valorizam a disputa como impulso predominante, costumam fortalecer a competição e a sensação de decadência da eficiência para aqueles que atingem pouco progresso nos estudos, fortalecendo assim o sentimento de exclusão social. Além disso, não capacita os estudantes para os obstáculos e dificuldades impostas pelas relações sociais. Neste contexto, a escola se torna responsável por fornecer respostas para as distintas carências de seus alunos, com foco no andamento dos conhecimentos adquiridos e na possibilidade de maior atuação e compromisso com o desenvolvimento de sua aprendizagem.

Assim, nos últimos anos, pesquisas voltadas para Aprendizagem Cooperativa desenvolvidas em universidades dos Estados Unidos e Europa têm comprovado efeitos significativos na melhoria da produtividade escolar e na conquista de aptidões coletivas. Logo, a Aprendizagem Cooperativa pode ser definida como um grupo de procedimentos de ensino em que os estudantes desenvolvem atividades em equipes pequenas que se apoiam reciprocamente, debatendo a solução de atividades, viabilizando a percepção do assunto abordado. As práticas são todas organizadas pelo o professor que assiste e determina os procedimentos pretendidos para os estudantes no andamento da aula. Com isso, o método oportuniza as interações entre professor e aluno, além de favorecer a conquista de independência e comprometimento para decidir sobre o desenvolvimento das tarefas no ambiente de sala de aula.

Quanto ao processo de construção do contexto histórico, segundo FERREIRA (2014) a aprendizagem cooperativa teve ponto de partida no ensino formal com o método do ensino mútuo ou método lancasteriano que chegou na Inglaterra pelo pastor anglicano Andrew Bell e foi divulgado pelo Joseph Lancaster. Esse método era utilizado para promover a educação

de massas na qual, os alunos mais adiantados exerciam a função de monitor e o professor era o observador.

O filósofo e pedagogo John Dewey (1859 – 1952), natural dos Estados Unidos, igualmente introduzia em suas práticas de ensino o emprego de grupos cooperativos. Segundo este autor, o professor por meio do ato de ensinar, além de capacitar o estudante, favorece o desenvolvimento de uma melhor qualidade de vida. Em uma das suas obras, intitulada *Democracy and Education* (1916), defende o propósito de que a escola deve ser considerada um ambiente para a construção da vida e do trabalho, no qual professores e estudantes, compartilhando as mesmas ações práticas possibilitam o ensino e a aprendizagem de forma simultânea. Nos anos entre 1900 e 1970, a Aprendizagem Cooperativa foi experienciada por distintos países da Europa como Alemanha, Portugal e França. Com isso, os irmãos Johnson (1975), Sharan e Saran (1976), Aronson et. Al., (1978), dentre outros, estabeleceram o regresso da Aprendizagem Cooperativa.

Ainda que tenha iniciado nos Estados Unidos da América, mas precisamente com as convicções de John Dewey, que evidenciava o interesse em defender a relevância do compartilhamento da aquisição de conhecimento, destacando como ponto de vista uma escola distinta, presente no cotidiano da sociedade, outros autores (filósofo e psicólogo alemão Johann Friedrich Herbart, o pedagogo alemão Friedrich Froebel e o pedagogo suíço Heinrich Pestalozzi) do continente europeu do século XIX já defendiam o mérito e os benefícios provenientes da utilização da Aprendizagem Cooperativa no ambiente escolar (FREITAS; FREITAS, 2002; LUDOVINO, 2012). No transcorrer dos tempos, o método da Aprendizagem Cooperativa despertou a atenção de agentes e escolas da Inglaterra, que buscaram introduzir essa prática de ensino e aprendizagem no seu contexto escolar. Em Portugal, distintas são as produções encontradas sobre o método da Aprendizagem Cooperativa, principalmente no âmbito das ciências sociais (Psicologia e Ciências da Educação) e ciências da natureza (COSTA, 2002; RIBEIRO, 2006; SERRA, 2007). Quanto ao cenário brasileiro, a Aprendizagem Cooperativa é bastante recente, pois o que se tem de registro são algumas pesquisas sobre a ideia e poucas práticas isoladas e sem divulgação (FIRMIANO, 2011).

1.2 Conceito e Cenário escolar da Aprendizagem Cooperativa

Buscando compreender o contexto escolar da Aprendizagem Cooperativa, a mesma tem seu início nas interpretações filosóficas de John Dewey, filósofo americano que imprime considerável relevância a uma aprendizagem que destaca e valoriza aspectos de cunho social e aplicação de estratégias de grupo (FREITA; FREITAS, 2002). Monereo e Gisbert (2002), reporta-se à prática cooperativa como obtenção e/ou utilização do conhecimento, constituída por meio de um grupo de estudantes que apresentam práticas heterogêneas incorporadas considerando as relações de aproximação.

Assim, quanto ao conceito, a Aprendizagem Cooperativa é considerada por Gonçalves (2010), um método que permite envolver todos os alunos, facilitando deste modo, além da aquisição de competências cognitivas o desenvolvimento de competências sociais. Nesse âmbito, essa metodologia se diferencia dos paradigmas tradicionais de ensino, pois além de valorizar as interações presentes no ambiente escolar, contempla a formação social do aluno.

Já Firmiano (2011), interpreta a Aprendizagem Cooperativa como um agrupamento de estratégias de ensino em que o professor organiza grupos concisos de alunos que colaboram entre si reciprocamente para responder questões problema, favorecendo o desenvolvimento do ensino e da aprendizagem. Para o andamento progressivo deste método, a composição dos grupos demanda cuidados do professor, em virtude da função distinta e elementar praticada pelo estudante no decorrer das atividades.

Para Scheibel, Silveira, Resende e Júnior (2009), a Aprendizagem Cooperativa é uma proposição que instrui a prática do professor que resolve proporcionar aos estudantes uma formação que não seja meramente baseada na transferência de informações e conhecimentos, mas que considere o desenvolvimento e aperfeiçoamento da capacitação coletiva e do trabalho em grupo cooperativos. Bessa e Fontaine (2002), atribuem que a Aprendizagem Cooperativa sugere mecanismos alternativos de ensino e de aprendizagem, fundamentados na melhoria e avanço de aptidões sociais e na prática restrita executada em organizações cooperativas de pequenas equipes, possibilitando a continuidade de perspectivas em contextos sociais de dependência bilateral.

Ainda sobre como conceituar a Aprendizagem Cooperativa Freitas e Freitas (2002) destacam que sua dimensão é extensiva, em virtude de abarcar um amplo número de procedimentos que podem ser trabalhados nos distintos graus de escolaridade. Assim, com base nas principais concepções da Aprendizagem Cooperativa, é possível para o professor elaborar estratégias que correspondam as suas carências mais imediatas. Neste contexto, o

método de Aprendizagem Cooperativa busca estimular o desenvolvimento e aprimoramento de competências e habilidades que normalmente não são destacadas no ensino tradicional (BESSA; FONTAINE, 2002). Sendo assim, este método de aprendizagem busca proporcionar ao estudante a capacidade de otimizar suas experiências nas relações sociais, favorecendo acontecimentos que permeiam as ações desenvolvidas no contexto diário (FREITAS; FREITAS, 2002). Além disso, quando fazem parte de equipes que possuem estudantes com níveis de capacitação mais elevados, será possibilitado para aqueles estudantes apontados com deficiência no processo de aprendizagem uma alternativa que favorece e estimula resultados com melhor qualidade.

Quanto aos estudantes indicados com melhor capacitação, também é possível identificar os resultados positivos advindos do estímulo a sua capacitação, quando auxilia os estudantes com menor nível de conhecimento. Neste sentido, os instrumentos utilizados estão direcionados para fomentar ao máximo o desenvolvimento da capacidade de aprendizagem do estudante com o objetivo de proporcionar um resultado final positivo para todos. Autores como Monereo e Gisbert (2002), discorrem sobre os benefícios advindos da aplicação da Aprendizagem Cooperativa, destacando que os estudantes quando reunidos em grupos podem aprender de forma mútua. Tal prática permite a apropriação das chamadas competências sociais, ação que permite o desenvolvimento do movimento de sociabilização do estudante, contribuindo assim para o equilíbrio de tendências indesejadas, como também para o aperfeiçoamento e cumprimento dos deveres escolares. Então, podemos inferir que a Aprendizagem Cooperativa apresenta uma estrutura que favorece o aprimoramento de uma sucessão de possibilidades, especificamente as competências sociais, além de viabilizar o êxito acadêmico dos estudantes (LUDOVINO, 2012).

1.3 Aprendizagem Cooperativa: Tutoria entre Iguais

Tutoria entre Iguais também conhecida como Tutoria entre Duplas, Tutoria entre Alunos ou, em inglês, *Peer Tutoring* é uma técnica que se constitui em organizar duplas de estudantes com papéis definidos para o desenvolvimento de suas atividades. Desta forma, considera-se que um estudante é o tutor e o outro é o tutorado, mas com objetivos comuns, definidos e compartilhados, ou seja, o ensino e a aprendizagem de um conteúdo já definido, com base em uma interação estruturada (MONEREO; GISBERT, 2005). Sendo assim, a

Tutoria entre Iguais é conhecida como uma variante da Aprendizagem Cooperativa, pois entre os dois participantes da dupla é gerada uma ligação de interdependência positiva. Isso constitui benefícios tanto para o tutor quanto para o tutorado. Para o tutor as vantagens acontecem em virtude de favorecer a compreensão dos conhecimentos, que são aprofundados em razão do trabalho de ensinar, desenvolvimento da auto-estima e do compromisso pessoal. Quanto ao tutorado, aprimora a aprendizagem por contar com a assistência específica, frequente e acessível de amigos da mesma faixa etária (MONEREO; GISBERT, 2005; FERNANDES; COSTA, 2015).

Essa proposta de ensino é bastante divulgada nos países das Américas e é empregada em várias áreas curriculares e para quase todas as faixas etárias e níveis educacionais. Além disso, em particular, é apontada para estudantes com exigências educacionais específicas. Em países como os Estados Unidos, já existe um número significativo de experiências em que estudantes com disfunções sócio familiares e complicações para se adaptar ao ambiente escolar, quando começaram a orientar estudantes mais jovens, apresentaram melhor rendimento escolar, como também uma melhoria no aumento da autoestima (MONEREO; GISBERT, 2005). Assim, para progredir em direção a um ensino de qualidade para todos, é fundamental integrar na prática docente, novas metodologias, pois quanto mais propostas de ensino forem utilizadas pelos professores, maiores serão as oportunidades de corresponder à variedade de exigências educativas exigida para os estudantes. Neste sentido, torna-se importante repensar a necessidade de desprezar práticas obsoletas, que consideram que os estudantes só compreendem a partir do auxílio do professor em sala de aula, passando a valorizar uma prática mediadora que valorize a interação entre iguais. Entretanto, tornar as interações entre alunos uma ocasião para a aprendizagem nem sempre é um ofício fácil, pois as tentativas de atividades em grupo, em geral, resultam na colaboração pouca ou nenhuma de alguns estudantes, enquanto para outros a responsabilidade de todo o trabalho. Esta é a natureza do trabalho em grupo na atualidade (DURAN, 2007).

Neste segmento, a Aprendizagem Cooperativa – Tutoria entre Iguais, se apresenta como uma oportunidade de valorização do trabalho em grupo, pois proporciona o aperfeiçoamento das colaborações individuais com o propósito de alcançar objetivos comuns para a equipe. Sendo assim, os procedimentos da Tutoria entre Iguais são planejamentos didáticos, alguns com segmentos simples outros mais complexos, que melhor orientam o trabalho em equipe, de maneira ativa e com a participação de todos os membros do grupo (MONEREO; GISBERT, 2005). Então, é frequente apontar a Aprendizagem Cooperativa –

Tutoria entre Iguais, como uma metodologia de ensino que propicia a escola inclusiva (para todos), em razão de não somente identificar as particularidades entre os estudantes, mas também buscar meios de aproveitar essas diferenças, aceitando a heterogeneidade como algo proveitoso (DURAN, 2007).

Neste sentido, a Tutoria entre Iguais, designação *peert tutoring*, tem sido indicada por especialistas da área de educação (UNESCO, 2000; DURAN, 2007; FIOR, 2017), como uma alternativa viável e eficiente no que se refere a uma escola de qualidade para todos. Essa prática pode ser desenvolvida, considerando uma natureza fixa ou intercambiável da função do estudante, podendo ser diferenciada entre tutoria de função fixa e tutoria mútua, em que o tutor e o tutorado mudam frequentemente de função (MONEREO; GISBERT, 2005). Essa experiência pode ser compreendida como um conjunto de atividades que proporcionam situações de aprendizagem que colaboram para aquisição de conhecimentos acadêmicos, a partir desse método, os estudantes orientados e motivados desenvolvem com autonomia o seu processo de aprendizagem (FERNÁNDEZ, 2010).

Posto isso, concordamos que a sociedade do século XXI, da comunicação e do conhecimento, necessita de metodologias educativas que promovam a formação de cidadãos que saibam aprender autonomamente. Assim, em uma sociedade que vivência a democracia e que busca práticas de sustentabilidade, instruir o outro, compartilhar e produzir conhecimentos, é entendido não apenas como uma excelente forma de aprender, mas como uma oportunidade de formar cidadãos críticos e participativos perante a sociedade na qual estão inseridos.

Logo, a utilização do método é considerado viável por valorizar a importância de envolver o estudante em práticas individuais e coletivas, buscando minimizar ações competitivas. Neste sentido, na perspectiva de Fiorini e Nabeiro (2013) a tutoria é um mecanismo que enaltece o respeito as diferenças, aquisição de responsabilidades e a cooperação mútua. Assim, ao utilizar essa metodologia, além de trabalhar os conteúdos específicos do currículo, também é possível explicar sobre os conteúdos atitudinais.

Nas considerações de Coleta e Fernandes (2017) ressalta-se que a tutoria entre pares além de favorecer vantagens relacionadas a aprendizagem de conteúdos, favorece a inclusão das crianças, promovendo a socialização. Por fim, tanto os alunos, quanto os professores, ao desempenharem esse modelo de ensino, estarão exercitando competências e habilidades específicas que influenciarão significativamente na vida de cada um, como também na aquisição de novos conhecimentos.

Além do exposto, considerando a situação educacional atual do município de Timbiras. Que atualmente possui 18 escolas urbanas e 35 escolas rurais de ensino, totalizando 53 estabelecimentos de Ensino Fundamental. De acordo com o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) de 2017, previsto a partir da Prova Brasil e do Censo Escolar o índice é de 4.0 para os anos iniciais (1º ao 5º ano) do Ensino Fundamental e 3,7 para os anos finais (6º ao 9º ano). Ainda nesse contexto, dados de uma pesquisa realizada na região dos Cocais, ano de 2010, pelo Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartografia, o município de Timbiras apresenta índices bastante significativo de analfabetismo, um quantitativo de 37,8% de analfabetos.

Assim, os baixos índices obtidos pelos alunos do Ensino Fundamental nas últimas avaliações municipais, estaduais e nacionais, nos faz melhor compreender o disposto na literatura quando destaca que *o problema do analfabetismo impossibilita o pleno exercício da cidadania, visto que conserva um ciclo vicioso de pobreza, impossibilitando o desenvolvimento econômico do analfabeto* (DINIZ; MACHADO; MOURA, 2014) e do próprio município onde reside. Além disso, segundo Freire (1990) o cidadão analfabeto torna-se vítima da injustiça social, pois lhe foi negado o total direito de ser alfabetizado. Compartilhando deste mesmo pensamento, Teixeira (2012) atesta que o analfabetismo é um empecilho para o desenvolvimento de uma sociedade livre, justa e solidária, pois considera que a alfabetização é uma exigência fundamental para a existência de uma sociedade democrática.

Assim, a Aprendizagem Cooperativa – Tutoria entre Iguais, consiste em valorizar a formação de duplas, em que o estudante auxilia e contribui para aprendizagem mútua. Um aspecto relevante desse método de ensino é que o foco está no aluno, e não apenas no professor ou no conteúdo, portanto, distancia-se dos meios estratégicos convencionais de ensino. Firmiano (2011) define essa proposta como um conjunto de técnicas de instrução em que o professor constrói pequenos grupos de alunos que contribuem mutuamente na resolução de problemas, facilitando assim o processo de ensino e aprendizagem. Nesse âmbito, durante o desenvolvimento dessa técnica, a formação da equipe necessita de uma atenção especial partindo do professor, pois cada aluno desempenha um papel diferente e fundamental durante o desenvolvimento das atividades. Portanto, ao adotar a Aprendizagem Cooperativa: Tutoria entre Iguais, no contexto da sala de aula, o mediador do conhecimento (professor) precisa organizar as equipes, com base no desempenho apresentado por cada estudante. Tal atenção

se torna necessária considerando a qualidade das interações, de modo que haja uma contribuição positiva e significativa no processo de ensino e aprendizagem.

Então, a Tutoria entre Iguais se caracteriza como uma variante da Aprendizagem Cooperativa, em que cada aluno tem um papel pré-estabelecido entre tutor e tutorado. Esse papel é definido com base nas competências cognitivas apresentada pelos alunos. Segundo Frison (2013), essa proposta torna-se significativa em virtude de requerer o envolvimento de todos os integrantes da sala de aula, ou seja, alunos e professor. Sendo assim, no que concerne a utilização do método em questão, é viável enfatizar a importância da valorização dos estudantes, individualmente e coletivamente, de forma não competitiva. Na perspectiva de Fiorini e Nabeiro (2013) a tutoria é um mecanismo que enaltece o respeito as diferenças, aquisição de responsabilidades e a cooperação mútua. Desse modo, ao utilizar essa metodologia, além de trabalhar os conteúdos específicos do currículo, igualmente, torna-se possível incentivar o desenvolvimento dos conteúdos atitudinais.

Nesta perspectiva, Cervantes, Lieberman, Magnésio e Madeira (2013) destacam que, a partir da heterogeneidade presente na sala de aula, o método de Tutoria entre Iguais pode ser compreendida como uma forma de orientar e acompanhar os estudantes, buscando melhorias e qualidade para as necessidades educacionais vivenciadas no ambiente escolar. Nesse âmbito, a Tutoria entre Iguais pode ser considerada um mecanismo capaz de auxiliar os estudantes no processo de aprendizagem, pois a mesma possui multifuncionalidade pedagógica que contribuem diretamente com as necessidades educativas relacionadas as questões do ensino e da aprendizagem.

Algumas reflexões apresentadas por Frison (2013) relatam que o método em questão, pode *adquirir significado, quando os alunos, ao vivenciarem diferentes situações, consigam desenvolver reflexões teóricas, abstraindo melhor os conhecimentos gerais e específicos*. Dessa forma, a Tutoria entre Iguais viabiliza uma valorização e disseminação dos conhecimentos já obtidos pelos alunos. O autor ainda destaca que a tutoria pode ser considerada como uma estratégia de ensino e aprendizagem capaz de ser utilizada com diversos objetivos, principalmente o de ajudar estudantes, individualmente ou em grupo, na orientação de colegas. Assim, ao empregar esse método como prática pedagógica, o mesmo pode possibilitar uma formação que alcance as metas estabelecidas na escola.

Nesse sentido, a função da Aprendizagem Cooperativa – Tutoria entre Iguais, segundo Ribeiro e Cavassan (2016), é criar uma interação entre o grupo/dupla, em que os alunos possam trocar experiências ente si, deixando de lado as aulas convencionais para

trabalharem e aprenderem uns com os outros. Sendo assim, o objetivo do presente trabalho é verificar as possíveis contribuições da Aprendizagem Cooperativa – Tutoria entre Iguais para a melhoria do processo de alfabetização de estudantes com dificuldades em Matemática básica, partindo do pressuposto de que atividades cooperativas podem favorecer uma relação positiva entre os envolvidos no processo de ensino e aprendizagem, como também na aquisição, por parte dos alunos, de habilidades e conhecimentos relacionados aos conteúdos abordados.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Verificar, a partir da Aprendizagem Cooperativa – Tutoria entre Iguais, suas possíveis contribuições para a melhoria do processo de alfabetização de estudantes com dificuldades em Matemática básica, partindo do pressuposto que atividades cooperativas podem contribuir para uma relação positiva entre os envolvidos no processo de ensino e aprendizagem, como também na aquisição, por parte dos alunos, de habilidades e conhecimentos relacionados aos conteúdos específicos abordados.

2.2 Objetivos Específicos

- Resolver problemas que envolvam as ideias associadas às operações matemáticas através da Aprendizagem Cooperativa – Tutoria entre Iguais;
- Aproveitar a heterogeneidade da turma, ou seja, as diferenças nos níveis de competência da turma, para auxiliar os estudantes com necessidades singulares de aprendizagem em Matemática;
- Favorecer uma experiência cooperativa entre alunos com dificuldades para se ajustarem aos hábitos escolares;
- Incentivar o trabalho coletivo, visando uma aprendizagem mais significativa, o aperfeiçoamento das relações sociais e afetivas entre os estudantes;
- Estimular a aquisição de conhecimentos, baseada na resolução de problemas, a partir da interação dos estudantes na busca de objetivos comuns.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Atualmente, o meio acadêmico tem discutido sobre as contribuições da Aprendizagem Cooperativa – Tutoria entre Iguais para melhoria do processo de ensino e aprendizagem. Isso por que, essa metodologia tem apresentado potencial significativo para uma aprendizagem mais ativa desenvolvida por meio do estímulo¹. Nesse sentido, a abordagem cooperativa se diferencia da prática competitiva, visto que não favorece o individualismo e o egocentrismo nos alunos. Assim, considerando que o perfil exigido para a escola no século XXI exige do estudante características que perpassam o comprometimento ativo de equipes, inter e multidisciplinaridade, criatividade, apresentação de suas ideias, porém considerando as ideias e pontos de vista do outro, o que se tem buscado é a adequação de propostas de ensino que proporcione aos estudantes o desenvolvimento de tais características. Portanto, a Aprendizagem Cooperativa: Tutoria entre Iguais se caracteriza como um tipo de aquisição de conhecimento baseada na resolução de problemas e está relacionada com a Aprendizagem Colaborativa que busca a interação entre os estudantes de forma a alcançar objetivos comuns (VASCONSELOS, 2007).

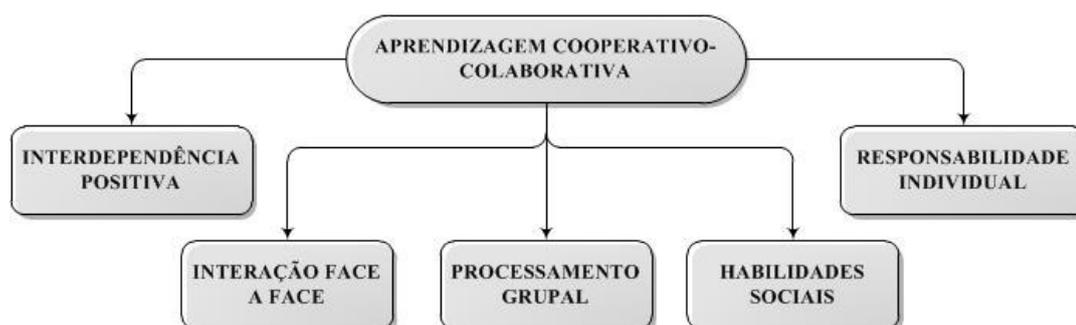
Desta forma, essa proposta metodológica de ensino proporciona uma liberdade de posicionamento e discussão, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades sociais dos indivíduos, criatividade e equilíbrio individual. Neste segmento, podemos evidenciar três teorias que buscam esclarecer as formas de cooperação: Teoria da Interdependência Social; Teoria Cognitivo Evolutivo e Teoria da Aprendizagem Comportamental. Esses princípios destacam os benefícios advindos do trabalho em grupo, considerando as características individuais dos participantes para o êxito do trabalho em equipe e entre os quais podemos destacar: interdependência positiva, responsabilidade individual, interação promotora, habilidades sociais e processamento de grupo (VASCONSELOS, 2007).

A teoria da Interdependência Social investiga a cooperação como consequência da interdependência positiva (cooperação) que acontece entre os propósitos dos indivíduos, de modo que essa interdependência é considerada a estrutura fundamental do grupo. Sobre essa teoria pesquisadores evidenciam que sua asserção se orienta na maneira como a interdependência social é estruturada, o que delibera a forma como os indivíduos interagem, que, no que lhe concerne, determina os resultados (JOHNSON; JOHNSON; SMITH, 1998).

¹TORRES, P. L.; IRALA, E. A. F. Aprendizagem Colaborativa: Teoria e Prática. Disponível em: http://www.agrinho.com.br/site/wp-content/uploads/2014/09/2_03_Aprendizagem-colaborativa.pdf. Acesso em: 26/03/2019.

A Teoria Cognitivo-Evolutiva considera a cooperação uma condição para o desenvolvimento cognitivo e, embasada em ideais de alguns pesquisadores admitem que quando os indivíduos cooperam, estimulam-se habilidades que favorecem o desenvolvimento cognitivo (JOHNSON; JOHNSON; SMITH, 1998). Quanto à teoria da Aprendizagem Comportamental, presume que os estudantes busquem funções que lhes proporcionem alguma compensação. Diante disso, a Aprendizagem Cooperativa é programada para propiciar estímulos aos participantes do grupo, por meio de empenhos (VASCONCELOS, 2007). Esclarecidas essas teorias, torna-se necessário verificar as circunstâncias que as tornam eficientes como metodologia de ensino. Neste contexto, destacamos cinco elementos indispensáveis para a prática da cooperação (FATARELI et al., 2010) como apresentado na Figura 1:

Figura 1: Fluxograma das atividades relacionadas com a Aprendizagem Cooperativa.



- **Interdependência Positiva** → desenvolvimento do trabalho conjunto para fins coletivos, sendo que cada aluno se preocupa com a aprendizagem dos colegas.
- **Responsabilidade Individual** → contribuição ativa de todo o grupo, com responsabilidade pela sua própria aprendizagem e também para aprendizagem dos colegas.
- **Interação Face a Face** → oportunidade de integração com os colegas para socialização das informações, esclarecimentos e desenvolvimento da temática abordada.
- **Processamento Grupal** → acompanhamento frequente e contínuo do andamento do grupo, buscando maximizar o desenvolvimento da aprendizagem individual e coletiva.
- **Habilidades Sociais** → tomada de decisão, liderança, capacidade de comunicação, habilidades para gerenciar conflitos.

Nesse sentido, a Aprendizagem Cooperativa é apresentada como uma metodologia de ensino que busca incentivar o trabalho coletivo, sendo que as equipes se envolvem com

esforços cooperativos, favorecendo uma aprendizagem mais significativa, aperfeiçoamento das relações sociais, como também o aperfeiçoamento das relações afetivas entre os estudantes (BARATA, 2000). Posto isso, e julgando que a investigação realizada abrange uma prática que possui a Aprendizagem Cooperativa como foco, desenvolvemos um levantamento bibliográfico tendo por suporte revistas especializadas da área de educação, no âmbito nacional, que abordam a temática em questão, entre os anos de 2013 a 2019. O levantamento foi realizado com o propósito de averiguar como a literatura apresenta a Aprendizagem Cooperativa e suas possibilidades para auxiliar na melhoria do processo de ensino e aprendizagem.

Tendo em vista que o foco da pesquisa realizamos um levantamento bibliográfico considerando como base os resultados de pesquisas, publicadas em periódicos especializados da área de educação. Investigamos as características dos trabalhos que abordavam sobre a temática em periódicos do âmbito nacional, que baseado na Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoa de Nível Superior (Capes²) estão relacionados a área de Ensino de Ciências. Um aspecto considerado para seleção dos periódicos foi a sua classificação quanto ao Qualis da Capes³. Esse programa é utilizado para categorizar a qualidade da produção científica dos programas de pós-graduação quanto as publicações de artigos em periódicos científicos. Esse procedimento foi instituído para responder as carências singulares do sistema de avaliação e está fundamentado nas informações concedidas mediante aplicativo de Coleta de Dados. Como produto, proporciona uma relação contendo a identificação e a categoria dos meios empregados pelos programas de pós-graduação para publicação de sua produtividade.

Para embasar teoricamente a presente investigação foi realizada uma consulta a 15 periódicos voltados para a área da educação sendo estes: (*Revista - Psicologia: Ciência e profissão; Revista Eletrônica de Educação (REVEDUC); Educar em Revista; Revista Educação; Educação por Escrito; Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia; Revista Conexões Ciência e Tecnologia; Revista Contexto & Educação; Revista Diálogo e Educação; Revista de Exatas e Tecnologia, Revista Educação; Revista Conexões Ciência e Tecnologia; Revista Contexto & Educação; Revista Diálogo e Educação; Revista de Exatas e Tecnologia*). No entanto, em um universo de 3308 publicações 7 estão voltados para a Aprendizagem Cooperativa e no que se refere ao método de Tutoria entre Iguais, apenas 4 publicações abordam esta temática, como descrito na Tabela 1 a seguir:

² Disponível em: www.capes.gov.br. Acesso em 26/03/2019.

³ Disponível em: <https://sucupira.capes.gov.br>. Acesso em: 10/07/2018. Disponível em http://www.periodicos.capes.gov.br/ez67.periodicos.capes.gov.br/index.php?option=com_phome. Acesso em 26/03/2019.

Tabela 1: Artigos encontrados nas revistas investigadas sobre a temática Aprendizagem Cooperativa: Tutoria entre Iguais no período compreendido entre 2013 a 2019.

Nº	Nome do periódico	Título do artigo
1	Revista: Psicologia: Ciência e profissão	Práticas educativas inovadoras na formação do Psicólogo escolar: Uma experiência com aprendizagem cooperativa.
2	Alexandria: Revista de Educação em ciência e tecnologia	Atividade cooperativa no formato jigsaw: Um estudo no ensino superior de química.
3	Revista conexões ciência e tecnologia	Aprendizagem cooperativa como estratégia no aprendizado de química no ensino médio.
4	Revista eletrônica de Educação REVEDUC	Planejamento cooperativo como método de investigação da sala de aula.
5	Revista diálogo e educação	As opiniões de professores sobre a aprendizagem cooperativa.
6	Revista de exatas e Tecnologia	Os princípios da aprendizagem cooperativa e as ferramentas de interação em cursos EAD via WEB: uma alternativa de AVA'S.
7	Revista Educação e Pesquisa	Autonomia, cooperativismo e autogestão em Freinet: fundamentos de uma pedagogia solidária internacional
8	Revista Reflexão e ação	Tutoria: uma prática de ensino autorregulada utilizada no ensino superior
9	Revista Práxis educativa	Programa de formação de colegas tutores: a tutoria no processo de inclusão escolar nas aulas de educação Física
10	Revista Brasileira De Educação	Possibilidades da Tutoria de Pares para Estudantes com Deficiência Visual no Ensino Técnico e Superior
11	Revista Brasileira De Educação	Possibilidades da tutoria de pares para estudantes com deficiência visual no ensino técnico e superior

Julgando o universo reduzido de trabalhos que discutem sobre a temática, ainda assim as informações adquiridas, a partir da leitura foram significativas para nossa compreensão sobre as potencialidades da utilização Aprendizagem Cooperativa como possibilidade de melhoria para o ensino de Matemática. Nesse sentido, cabe mencionar que os artigos encontrados abordam, justamente, a Aprendizagem Cooperativa como estratégia de aprendizagem. Assim, concluímos que os trabalhos investigados a partir do levantamento bibliográfico sobre a Aprendizagem Cooperativa evidenciam o potencial didático dessa metodologia como auxílio ao ensino formal. Nesse contexto, entendemos que esses pesquisadores partilham do mesmo ponto de vista quando apontam que esse método pode contribuir na organização de um conhecimento mais amplo e contextualizado no ambiente de sala de aula, assim como favorecer um convívio cooperativo entre os estudantes.

4 METODOLOGIA

4.1 Referencial Metodológico

Os procedimentos adotados para realização desta proposta de ensino estão baseados no trabalho desenvolvido por Monereo e Gisbert (2005). Assim, as etapas que orientaram a estruturação da pesquisa foram organizadas de acordo com o que será descrito abaixo:

- **Seleção e formação das duplas** → a opção foi por alunos do mesmo ano e pertencentes à mesma turma, considerando principalmente o nível de competência de cada estudante.

- **Estabelecimento prévio dos papéis** → a fim de proporcionar uma melhor adequação de cada aluno com o papel por ele desenvolvido serão apresentadas as funções que cada um irá desempenhar durante a atividade. Essas informações iniciais para os alunos (tutores e tutorados) são essenciais para o bom desempenho da aplicação do método. Assim sendo, foi abordado os conceitos de tutoria entre iguais, vantagens para os tutores e tutorados, apresentação das variadas funções procedentes dos respectivos papéis em cada grupo de atividades.

- **Tempo de apropriação do funcionamento da proposta de ensino** → a inter relação entre os componentes da dupla de estudantes a partir do desenvolvimento do respectivo papel inclui uma fase introdutória de aprendizagem e apropriação, em que é fundamental proporcionar um *feedback* aos tutores.

- **Supervisionamento** → a tutoria entre iguais modifica as atribuições do professor, pois a partir de então torna possível praticar aquilo que normalmente não acontece no ensino tradicional, como por exemplo, atender individualmente aos alunos ou pares que necessitam de orientações. No caso da tutoria entre iguais é indispensável à observação e acompanhamento das duplas, particularmente no que se refere ao desempenho dos tutores.

- **Avaliação** → autoavaliação e coavaliação das duplas por meio da observação contínua, sendo complementada por provas ou dossiês finais.

4.2 Percurso Metodológico

O presente trabalho de pesquisa denominado Aprendizagem Cooperativa no Ensino de Matemática Básica: Tutoria entre Iguais foi realizado entre os anos de 2017 e 2018, com estudantes do 4º ano do Ensino Fundamental da escola pública Unidade de Ensino José Sarney, localizada no município de Timbiras/Maranhão, a partir do método considerado pouco comum dentro dos paradigmas tradicionais do ensino de Matemática. É relevante mencionar, que a escolha da referida escola foi fundamentada em virtude de considerar os dados referentes aos baixos Índices de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB)⁴. No ano de 2015, a escola atingiu a nota 4,1 e, dessa forma, atingiu a meta estabelecida (4,0), entretando, no ano de 2017, a escola não atendeu os requisitos necessários para a sua participação na avaliação do IDEB, em virtude do número de participantes ser insuficiente.

No ano de 2017, a escola possuía 170 alunos matriculados no turno matutino e 164 matriculados no turno vespertino. Assim, os sujeitos da pesquisa no ano de 2017 fazem parte de uma turma do 4º ano do Ensino Fundamental, que apresenta um quantitativo de 26 alunos, sendo 15 do sexo masculino e 11 do sexo feminino, com faixa etária entre 10 a 13 anos de idade. Já no ano de 2018, a escola possuía um quantitativo de 167 alunos matriculados no turno matutino e 157 no turno vespertino, no entanto, nessa etapa os sujeitos eram 30 alunos do 4º ano. A Figura 2 apresenta o fluxograma com as etapas desenvolvidas ao longo da aplicação da proposta de aprendizagem cooperativa Tutoria entre Iguais para o ensino de matemática no Ensino Fundamental.

⁴Disponível em: <http://ideb.inep.gov.br/resultado>

Figura 2: Fluxograma das atividades relacionadas a aplicação do método cooperativo Tutoria entre Iguais no Ensino de Matemática.

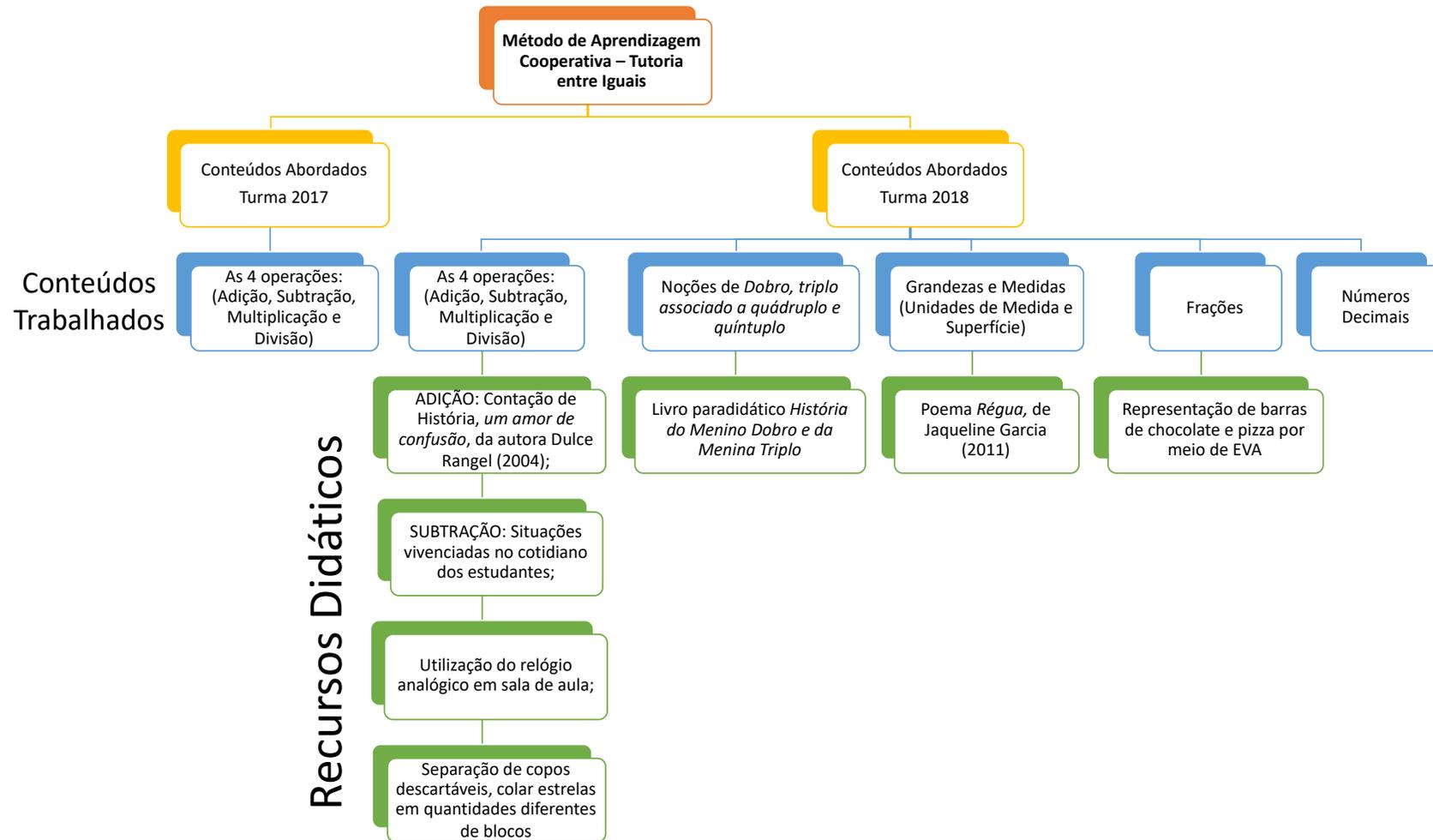


Fonte: Elaborada pela autora

Tendo em vista os objetivos propostos, verificar as possíveis contribuições do método para a melhoria do processo de alfabetização de estudantes com dificuldades em Matemática básica, a partir da Aprendizagem Cooperativa – Tutoria entre Iguais, a pesquisa passou por diferentes fases. Inicialmente, deu-se o processo de escolha e contato com a escola e professora responsável pela turma que o trabalho de pesquisa seria aplicado. Em seguida, foi realizado um levantamento dos conteúdos abordados no livro didático adotado por essa escola, seguido do planejamento das aulas e atividades que seriam aplicadas em sala de aula.

Os conteúdos desenvolvidos foram escolhidos a partir da base curricular contemplada no livro didático (DANTE, 2014), adotado pela escola, com destaque. Considerando o ano de 2017, os assuntos trabalhados no formato do método de aprendizagem cooperativa: tutoria entre iguais, foram: Adição, Subtração, Multiplicação e Divisão. Já para a turma de 2018, os assuntos trabalhados foram: as 4 operações (Adição, Subtração, Multiplicação e Divisão), Noções de dobro e triplo associados com as noções de quádruplo e quádruplo, Grandezas e Medidas (unidades de medida e superfície), Fração e Números decimais. Em seguida, foram elaborados um plano anual de aula, para a turma de 2017 (APÊNDICE A) e para a turma de 2018 (APÊNDICE B), além de um roteiro de aplicação, fundamentado no método cooperativo de aprendizagem, Tutoria entre Iguais para ambas as turmas (APÊNDICE C e APÊNDICE D). A Figura 3 apresenta o fluxograma de atividades baseadas no método cooperativo de aprendizagem: tutoria entre iguais, para as turmas de 2017 e 2018.

Figura 3: fluxograma de atividades baseadas no método cooperativo de aprendizagem: tutoria entre iguais, para as turmas de 2017 e 2018.



Fonte: elaborada pela autora

É importante mencionar que todas as atividades descritas a seguir foram aplicadas tanto para a turma de 2017, quanto para a turma de 2018. Assim, inicialmente, ocorreu a apresentação da proposta para a gestão escolar e para a professora da turma de 4º ano selecionada, com o objetivo de esclarecer o planejamento da intervenção e as atividades que seriam desenvolvidas com os alunos. Em seguida, foi esclarecido sobre a relevância de momento específico com os estudantes para elucidação sobre os objetivos da pesquisa, assim como apresentação das atividades que seriam desenvolvidas no decorrer da intervenção. Após todos os esclarecimentos, foi entregue o termo de consentimento para os responsáveis dos alunos com o intuito de explicar e garantir a integridade dos estudantes participantes da pesquisa. Após o recebimento dos termos de consentimento, ocorreu a aplicação da atividade diagnóstica, individualizada, com a finalidade de identificar o nível de conhecimento dos estudantes em relação as quatro operações matemáticas. Dessa forma, a etapa seguinte foi trabalhar na Formação das duplas e identificação dos Tutores e Tutorados.

4.2.1 Aplicação do Método de Aprendizagem Cooperativa: Tutoria entre Iguais

Quanto à aplicação da proposta, as aulas foram organizadas para encontros semanais, duas vezes por semana. Inicialmente, foram aplicadas atividades diagnósticas tanto para a turma de 2017, quanto para a turma de 2018, APENDICE E e F, respectivamente. O objetivo dessas atividades, foi de identificar quais alunos apresentavam maiores dificuldades na aprendizagem do conteúdo matemático, as quatro operações básicas da Matemática.

Todas as atividades elaboradas e aplicadas na sala de aula, a partir desse diagnóstico, fundamentaram-se no pressuposto de que, para avançar nos conteúdos curriculares com maior grau de complexidade, é primordial o esclarecimento das dúvidas e questionamentos dos alunos, manifestadas nas respostas referentes a atividade diagnóstica. Neste contexto, as atividades desenvolvidas ao longo do ano no ambiente de sala de aula, obedeciam aos critérios disposto pelo método cooperativo Tutoria entre iguais, com exceção das atividades avaliativas, voltadas para verificação individual da aprendizagem do aluno.

Assim, as duplas de alunos foram organizadas considerando que os dois componentes apresentam papéis predefinidos (Tutor e Tutorado). Além disso, buscando melhor desempenho dos estudantes envolvidos, destacou-se o desenvolvimento do método,

considerando as principais vantagens, quando corretamente aplicado. Nessa concepção, Duran (2007) destaca que os estudantes que desempenham o papel de tutor pode possibilitar ao seu tutorado uma contribuição pedagógica de qualidade. Portanto, esse método caracteriza-se como uma alternativa que pode proporcionar maior liberdade de ensino e valorização dos saberes dos alunos. Isso porque, um dos fatores que facilita esse processo é a semelhança da linguagem que possibilita uma relação de interdependência positiva no andamento da aprendizagem a partir das atividades trabalhadas e, por esta razão, o método apresenta benefícios tanto para o tutor quanto para o tutorado.

Quanto as atividades desenvolvidas em sala de aula, o primeiro conteúdo abordado foi Números e Adição, obedecendo o planejamento da professora responsável pela a sala de aula. Na ocasião foram abordadas as noções de quantidade a partir da contagem de objetos. Esse conteúdo foi concluído com a aplicação do recurso lúdico (jogo – passa ou repassa). É importante ressaltar que a relevância dos desafios propostos, para cada dupla, foram realizados com o intuito de favorecer possibilidades de novas reflexões e discussões sobre o assunto abordado. Sendo assim, a partir dessa prática pedagógica foi possível identificar aqueles alunos que apresentavam maiores dificuldades em relação ao conteúdo desenvolvido. Diante dessa constatação, procuramos aplicar atividades de revisão, sempre que necessário, com o objetivo de potencializar o desempenho de cada dupla de estudante.

A partir do método de Aprendizagem Cooperativa – Tutoria entre Iguais, buscou-se verificar suas possíveis contribuições para a melhoria do processo de alfabetização de estudantes com dificuldades de aprendizagem no conteúdos específicos de Matemática básica e partindo do pressuposto que atividades cooperativas podem favorecer relação positiva entre os envolvidos no processo de ensino e aprendizagem, como também na aquisição, por parte dos alunos, de habilidades e conhecimentos relacionados aos conteúdos abordados. Então, para o levantamento e análise das informações, foram utilizados distintos métodos de coleta de dados: observação, análise documental (trabalhos escritos pelos alunos) e atividades sobre o conteúdo matemático, as 4 operações.

Após o término do conteúdo, foi aplicada a mesma atividade avaliativa que foi utilizada como diagnóstico, sobre os conteúdos trabalhados a partir do método cooperativo Tutoria entre Iguais, tanto no ano de 2017, quanto em 2018. Os dados obtidos com a aplicação das atividades antes e após a aplicação do método cooperativo Tutotia entre Iguais, foram Tabelados e representados graficamente, pois os gráficos representam um instrumento importante para os sistemas de representação e à sistematização dos dados, uma vez que

possibilitam a compreensão de uma forma geral e não apenas de aspectos isolados das informações tratadas, além de permitirem o tratamento de informações de diversas áreas de conhecimento (MONTEIRO, 1999).

Dessa forma, os dados das atividades de diagnóstico gerados antes da aplicação metodológica foram comparados com os dados dos questionários posteriores, com o objetivo de verificar as contribuições da aplicação do método de aprendizagem cooperativa tutoria entre iguais no processo de ensino e aprendizagem do conteúdo matemático trabalhado.

As representações gráficas, foram baseadas em análise estatística, no formato de histogramas de distribuição de frequência relativa, gerados a partir das repostas dos alunos nas atividades aplicadas antes e após a aplicação da proposta metodológica. Na análise estatística, realizou-se a conversão das repostas dos alunos, considerando as Repostas Corretas (RC) e Respostas Incorretas (RI), que foram convertidas para os valores 1 e 2, respectivamente.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

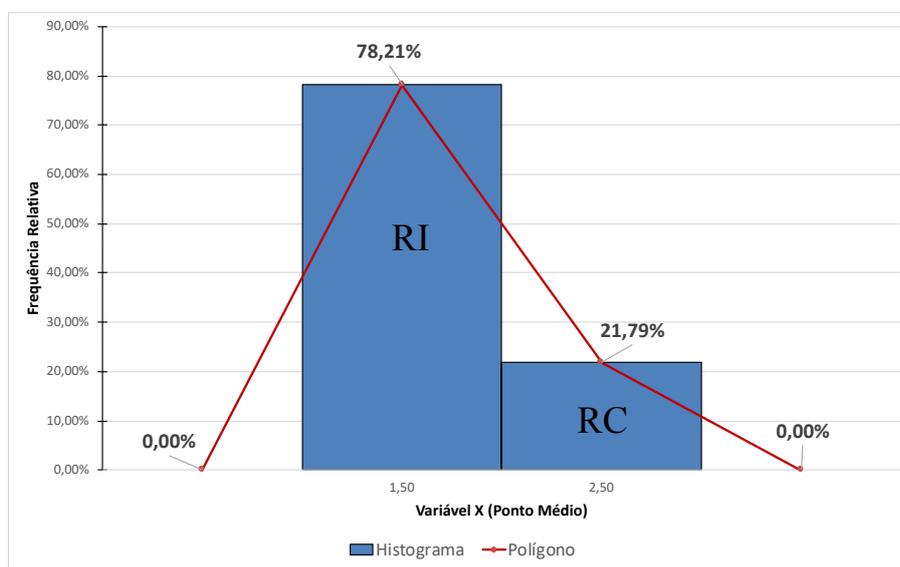
Norteamos nossa proposta de investigação sobre as contribuições e importância da Aprendizagem Cooperativa: Tutoria entre Iguais para a aprendizagem de conteúdos específicos de Matemática, considerando o currículo do 4º ano do nível fundamental de ensino, com fundamento na análise das atividades desenvolvidas em sala de aula e na verificação do desempenho demonstrado pelos alunos em todo o percurso da pesquisa.

Entretanto, é relevante destacar que o primeiro desafio foi a organização das duplas para o desenvolvimento das atividades, visto que os estudantes manifestaram resistência em aceitar a forma de estruturação na composição das duplas de acordo com método utilizado. Diante dessa constatação, identificamos a conveniência de incentivar práticas que permitissem aos estudantes a possibilidade de refletirem sobre o respeito e aceitação do outro. Além disso, tanto a situação precária da escola, quanto a infraestrutura e indisponibilidade de recursos didáticos que viabilizassem um melhor desenvolvimento das atividades, dificultaram o andamento da proposta.

5.1 Turma 2017 – Atividade Diagnóstica e Atividade pós aplicação do método cooperativo Tutoria entre Iguais

A atividade diagnóstica contendo situações problema que abordavam conteúdos básicos de Matemática (Adição e subtração com números naturais; Problemas envolvendo as ideias associadas à multiplicação e divisão; Multiplicação por 10, 100 e 1000; Cálculo mental, arredondamento e resultados aproximados; Multiplicação: algoritmo da decomposição), foi aplicada com o objetivo de investigar o conhecimento prévio dos estudantes a cerca de suas potencialidades e dificuldades apresentadas no contexto específico da sala de aula e avaliar as intervenções necessárias. A Figura 4 a seguir, apresenta os resultados da atividade diagnóstica desenvolvidas com os alunos do 4º ano do ensino fundamental, a partir da frequência relativa das respostas dos alunos.

Figura 4: Histograma e Polígono das respostas dos alunos da turma de 2017 para a atividade de diagnóstico de aprendizagem de conteúdos matemáticos (quatro operações), antes da aplicação do método cooperativo tutoria entre iguais.



RI – Resposta Incorretas
RC – Respostas Corretas

(Fonte: elaborado pelo autor)

De acordo com o estudo sobre os conhecimentos dos estudantes quanto aos conteúdos de adição, subtração, multiplicação e divisão, é possível identificar que, aproximadamente, 78% dos alunos apresentaram dificuldades no entendimento das quatro operações básicas. Para uma melhor verificação do entendimento dos alunos sobre o assunto trabalhado, a partir das respostas dos estudantes à atividade diagnóstica, a Tabela 2, apresenta a média, o desvio padrão e os percentuais de frequência relativa das respostas dos alunos para cada questão (n) da atividade diagnóstica a respeito das quatro operações básicas da Matemática.

Tabela 2: Média, desvio padrão e percentuais de respostas Incorretas e Corretas dos alunos para a atividade diagnóstica turma, 2017.

n	Proposição	Média	Desvio Padrão	Incorretas (%)	Corretas (%)								
1	Pedro está juntando tampinhas de garrafa PET para produzir uma dama. Ele já possui 12 tampas, seu pai lhe deu 23. Quantas tampinhas ele já conseguiu?	1,69	0,46	30,77	69,23								
2	Aline gosta de fazer cálculo mental. Depois ela registra no caderno. Mas dessa vez ela errou em uma das adições que fez. Circule qual a adição que Aline errou e escreva corretamente. a) $31 + 3 = 34$ b) $27 + 12 = 39$ c) $20 + 17 = 37$ d) $50 + 25 = 35$ e) $13 + 05 = 18$ f) $90 + 10 = 100$	1,42	0,49	57,69	42,31								
3	Mara gosta muito de ler. Certo dia ela leu 12 páginas de um livro no período da manhã e 27 no período da tarde. Quantas páginas ela leu no dia inteiro?	1,42	0,49	57,69	42,31								
4	Houve uma eleição para escolher o representante da sala do 3º ano. Observe na tabela abaixo a quantidade de votos que cada um dos candidatos recebeu. <table border="1" data-bbox="470 1019 874 1146"> <thead> <tr> <th>Candidatos</th> <th>Total de Votos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Otávio</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Maria</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Giovanna</td> <td>17</td> </tr> </tbody> </table> <p>Qual foi a diferença de votos entre o aluno que recebeu mais votos e o que recebeu menos votos?</p>	Candidatos	Total de Votos	Otávio	15	Maria	13	Giovanna	17	1,23	0,42	76,92	23,08
Candidatos	Total de Votos												
Otávio	15												
Maria	13												
Giovanna	17												
5	O professor de Ciências vai realizar uma excursão para um museu. O grupo terá 60 alunos. Até agora 34 já se inscreveram. Quantas vagas ainda restam?	1,12	0,32	88,46	11,54								
6	Júnior e Pedro foram pescar. Júnior conseguiu pescar 17 peixinhos, Pedro conseguiu 12. Quantos peixes Júnior pescou a mais do que Pedro?	1,23	0,42	76,92	23,08								
7	Jonas e seus amigos decidiram colecionar petecas. Eles possuíam 130 petecas dentro de uma caixa. Quantas petecas precisariam para guardar em 4 caixas?	1,12	0,32	88,46	11,54								
8	Para uma festa de aniversário minha mãe encomendou 5 doces para cada convidado, se ela convidou 70 pessoas, quantos doces serão necessários?	1,15	1,18	37,93	27,59								
9	Em um parque há 32 carrinhos de bate-bate. Em cada carrinho cabem 2 crianças. Quantas crianças são necessárias para lotar todos os carrinhos?	1,15	0,36	84,62	15,38								
10	Para uma festa de aniversário, Camila está colocando 5 cadeiras em cada mesa. Ela quer saber quantas mesas vai precisar, aproximadamente, se tem 148 cadeiras.	1,00	0,00	100,00	0,00								
11	Laura comprou 21 maçãs. Ela irá reparti-las igualmente entre seus três irmãos. Quantas maçãs cada um receberá?	1,08	0,27	92,31	7,69								
12	Judite está guardando seus lápis em caixas. Em cada caixa cabem 15 lápis. Ela tem 300 lápis para guardar. Quantas caixas serão necessárias para guardar todos os lápis?	1,00	0,00	100,00	0,00								

As dificuldades dos alunos estavam concentradas, principalmente nas questões referentes a multiplicação e divisão. Os erros mais frequentes estavam associados com a tabuada envolvendo essas operações para números de 1 a 10 e a falta de compreensão em relacionar a multiplicação como um processo de soma de partes iguais, pois nenhum aluno recorreu a este mecanismo.

Nas perguntas que abordavam a operação básica da divisão, por exemplo, nenhum aluno conseguiu compreender e resolver as questões propostas na atividade (n10 e n12). Para a operação de divisão, o principal problema identificado foi que a turma inteira não consegue realizar essa operação básica, ou melhor, os alunos não conseguem correlacionar a divisão como fracionamento de partes iguais, pois, assim como na operação de multiplicação nenhum aluno recorreu a este mecanismo para facilitar o processo de divisão.

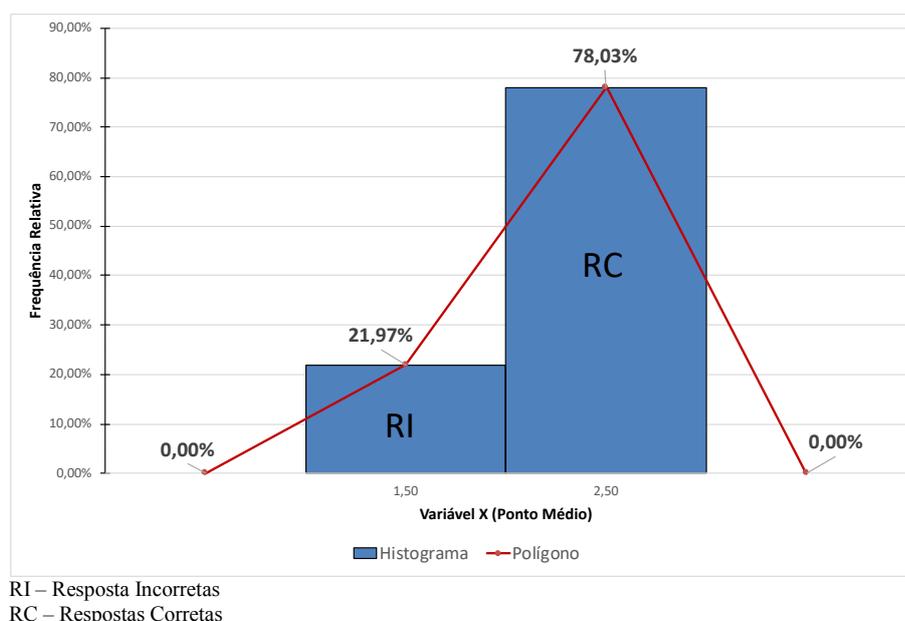
As informações obtidas a partir da atividade diagnóstica realizada, permitiu reconhecer características singulares da turma e refletir sobre ações e intervenções necessárias para melhor desempenho da aprendizagem em sala de aula, favorecendo dessa forma maior qualidade no desempenho escolar futuro desses estudantes. Quanto a este fato, autores como Ramos (2015) discutem sobre como deve ser interpretado pelo professor a ação do erro cometido pelo estudante em atividades desenvolvidas em sala de aula. Ainda neste contexto, segundo este autor, o ato de errar não deve ser desconsiderado, mas compreendido como uma indicação que sinaliza para um acesso que conduz a melhor qualidade do processo de aprendizagem do aluno.

Além disso, a literatura evidencia que os obstáculos presentes no campo da Matemática podem acontecer de inúmeras maneiras. Desse modo, as crianças que demonstram falta de compreensão já no princípio da aprendizagem dos procedimentos básicos de cálculo na adição e subtração, podem apresentar, posteriormente, dificuldades cognitivas, mostrando entendimento deficiente da capacidade necessária exigida em conhecimentos futuros, o que justifica o baixo nível de compreensão das operações seguintes como multiplicação e divisão (ANDRADE; COLARES; COSTA, 2018).

Então, em virtude de acreditar que a aquisição da capacidade de solucionar problemas matemáticos pode está muito associado com os distintos campos do saber, buscou-se incentivar, desde o início, a partir do método empregado os aspectos considerados necessários para que o estudante não sentisse grande dificuldades ao desenvolver as operações matemáticas. Desse modo, quanto a atividade desenvolvida no final da proposta, a Figura 5,

reproduz o resultado das atividades relacionadas com as quatro operações matemáticas aplicadas em sala de aula, a partir do método cooperativo tutoria entre iguais.

Figura 5: Histograma e Polígono das respostas dos alunos da turma de 2017 para a Atividade de avaliação de aprendizagem, após a aplicação do método cooperativo tutoria entre iguais.



(Fonte: elaborada pela autora)

Considerando o estudo sobre os conhecimentos dos estudantes quanto aos conteúdos de adição, subtração, multiplicação e divisão, após a aplicação do método cooperativo tutoria entre iguais, é possível identificar que, aproximadamente, 78% dos alunos apresentaram um entendimento satisfatório, no que se diz respeito as quatro operações básicas. Para uma melhor verificação do entendimento sobre as contribuições que o método cooperativo tutoria entre iguais proporcionou aos alunos sobre o assunto trabalhado, considerando as respostas dos estudantes à atividade avaliativa, a Tabela 3, apresenta a média, o desvio padrão e os percentuais de relacionados às respostas corretas e incorretas dos alunos, para cada questão da atividade, a respeito das quatro operações básicas da matemática.

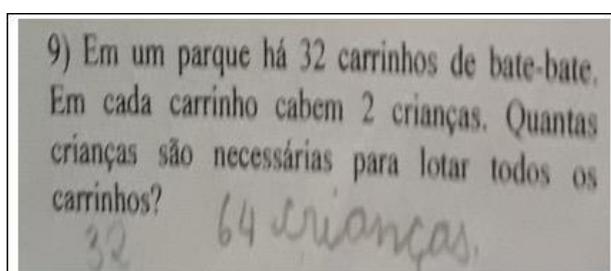
Tabela 3: Média, desvio padrão e percentuais de respostas Incorretas e Corretas dos alunos para a atividade avaliativa turma, 2017.

n	Proposição	Média	Desvio Padrão	Incorretas (%)	Corretas (%)								
1	Pedro está juntando tampinhas de garrafa PET para produzir uma dama. Ele já possui 12 tampas, seu pai lhe deu 23. Quantas tampinhas ele já conseguiu?	2,00	0,00	0,00	100,00								
2	Aline gosta de fazer cálculo mental. Depois ela registra no caderno. Mas dessa vez ela errou em uma das adições que fez. Circule qual a adição que Aline errou e escreva corretamente. g) $31 + 3 = 34$ h) $27 + 12 = 39$ i) $20 + 17 = 37$ j) $50 + 25 = 35$ k) $13 + 05 = 18$ l) $90 + 10 = 100$	1,91	0,29	9,09	90,91								
3	Mara gosta muito de ler. Certo dia ela leu 12 páginas de um livro no período da manhã e 27 no período da tarde. Quantas páginas ela leu no dia inteiro?	1,64	0,48	36,36	63,64								
4	Houve uma eleição para escolher o representante da sala do 3º ano. Observe na tabela abaixo a quantidade de votos que cada um dos candidatos recebeu. <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th>Candidatos</th> <th>Total de Votos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Otávio</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Maria</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Giovanna</td> <td>17</td> </tr> </tbody> </table>	Candidatos	Total de Votos	Otávio	15	Maria	13	Giovanna	17	1,68	0,47	31,82	68,18
Candidatos	Total de Votos												
Otávio	15												
Maria	13												
Giovanna	17												
5	Qual foi a diferença de votos entre o aluno que recebeu mais votos e o que recebeu menos votos? O professor de Ciências vai realizar uma excursão para um museu. O grupo terá 60 alunos. Até agora 34 já se inscreveram. Quantas vagas ainda restam?	1,77	0,42	22,73	77,27								
6	Júnior e Pedro foram pescar. Júnior conseguiu pescar 17 peixinhos, Pedro conseguiu 12. Quantos peixes Júnior pescou a mais do que Pedro?	1,73	0,45	27,27	72,73								
7	Jonas e seus amigos decidiram colecionar petecas. Eles possuíam 130 petecas dentro de uma caixa. Quantas petecas precisariam para guardar em 4 caixas?	1,82	0,39	18,18	81,82								
8	Para uma festa de aniversário minha mãe encomendou 5 doces para cada convidado, se ela convidou 70 pessoas, quantos doces serão necessários?	1,64	1,18	36,36	63,64								
9	Em um parque há 32 carrinhos de bate-bate. Em cada carrinho cabem 2 crianças. Quantas crianças são necessárias para lotar todos os carrinhos?	1,82	0,39	18,18	81,82								
10	Para uma festa de aniversário, Camila está colocando 5 cadeiras em cada mesa. Ela quer saber quantas mesas vai precisar, aproximadamente, se tem 148 cadeiras.	1,82	0,39	18,18	81,82								
11	Laura comprou 21 maçãs. Ela irá reparti-las igualmente entre seus três irmãos. Quantas maçãs cada um receberá?	1,77	0,42	22,73	77,27								
12	Judite está guardando seus lápis em caixas. Em cada caixa cabem 15 lápis. Ela tem 300 lápis para guardar. Quantas caixas serão necessárias para guardar todos os lápis?	1,77	0,42	22,73	77,27								

Considerando, principalmente, as questões relacionadas às operações de Multiplicação e Divisão, percebe-se que houve um maior entendimento sobre essas operações. O percentual de acertos para a questão de número 7 (n7), que aborda a multiplicação, por exemplo, que era de aproximadamente 11%, antes da aplicação do método, aumentou para em torno de 82%, após o desenvolvimento do método cooperativo tutoria entre iguais. Já as questões envolvendo a operação de divisão (n10, n11 e n12), também tiveram aumento nos percentuais de acerto após a aplicação do método cooperativo. Os percentuais de acertos que não ultrapassavam de 8% das respostas dos alunos, após o trabalho dessas quatro operações, a partir do método cooperativo, ficaram próximos a 80%.

De maneira geral e, considerando todas as operações, os percentuais obtidos, refletem que a maioria dos estudantes demonstraram ter mais domínio quanto ao processo de armar e efetuar as operações, considerando que esta ação encontra-se predominantemente relacionada com o ato de memorizar os resultados (tabuada) e algoritmos (armar e efetuar), o que certifica um bom resultado de todo o trabalho desenvolvido a partir da proposta. O avanço considerável dos alunos na resolução de problemas é perceptível, pois, ao realizar individualmente a mesma atividade proposta inicialmente na investigação diagnóstica o percentual de acerto foi de aproximadamente 78%. A Figura 6 representa a mesma questão de multiplicação resolvida anteriormente pelo mesmo estudante de forma errada, agora resolvida no pós teste ao final da proposta do método de Aprendizagem Cooperativa: tutoria entre iguais.

Figura 6: Questão referente a multiplicação resolvida no pós teste ao final da proposta do método de Aprendizagem Cooperativa tutoria entre iguais.



As informações sugerem uma mudança positiva, pois, evidenciam que alguns dos obstáculos encontrados pelos estudantes para realizar cálculos aritméticos, cálculos estes que estão diretamente relacionados com a capacidade de constituir equivalência biunívoca, como

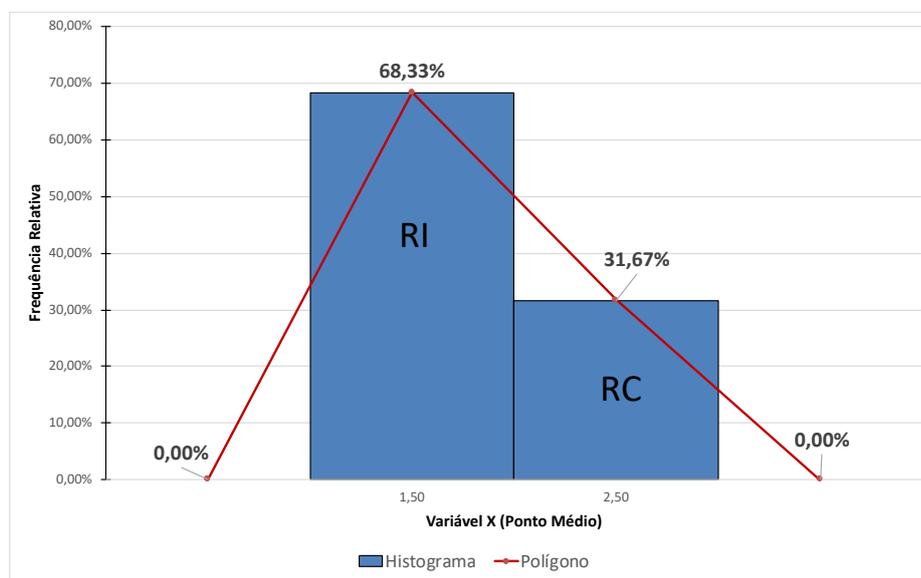
também saber utilizar habilidades que possibilitam interpretar os sinais de operação e ordenação dos números, foram superados (JOHNSON; MYKLEBUST, 2007).

5.2 Turma 2018 – Atividade Diagnóstica e Atividade pós aplicação do método cooperativo Tutoria entre Iguais

Assim como na turma de 2017, a proposta de investigação se fundamentou na análise das atividades desenvolvidas em sala de aula e com base na verificação do desempenho demonstrado pelos alunos durante todo o ano letivo. Nesta etapa da pesquisa, a turma era composta por 30 alunos matriculados e frequentes e os conteúdos abordados foram escolhidos tendo como base o currículo e o livro didático adotados pela escola. Assim, os conteúdos propostos foram: *Noções de dobro e triplo associados com as noções de quádruplo e quádruplo; Cálculo mental, arredondamento e resultados aproximados; Grandezas e medidas: comprimento e superfície; Frações; Números decimais; Grandezas e medidas: massa e capacidade.*

Como na turma de 2017, foi aplicada uma atividade diagnóstica com o propósito de identificar quais os conhecimentos prévios da turma com relação aos conteúdos propostos. A Figura 7 apresenta a distribuição das frequências das respostas dos alunos da turma de 2018 para a atividade diagnóstica, que abordava questões envolvendo situações problemas sobre as quatro operações básicas da matemática e os demais conteúdos pré selecionados no plano de trabalho.

Figura 7: Histograma e Polígono das respostas dos alunos da turma de 2017 para a atividade de diagnóstico de aprendizagem de conteúdos matemáticos antes da aplicação do método cooperativo tutoria entre iguais.



RI – Resposta Incorretas
RC – Respostas Corretas

(Fonte: elaborada pela autora)

Considerando a aplicação da atividade diagnóstica, é possível identificar que, aproximadamente, 68% dos alunos apresentaram dificuldades no entendimento, tanto das quatro operações básicas, quanto aos aspectos relacionados a problemas envolvendo grandezas e medidas. Para uma melhor verificação do entendimento dos alunos sobre o assunto trabalhado, a partir das respostas dos estudantes à atividade diagnóstica, a Tabela 4, apresenta a média, o desvio padrão e os percentuais de frequência para as respostas corretas e incorretas dos alunos para cada questão da atividade diagnóstica a respeito das quatro operações básicas da matemática e dos conhecimentos sobre grandezas e medidas.

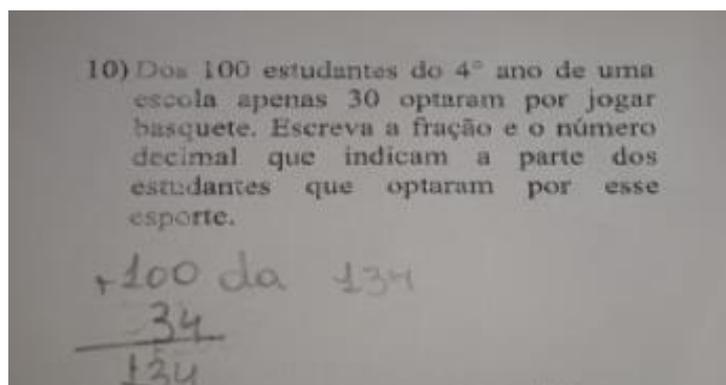
Tabela 4: Média, desvio padrão e percentuais de respostas Incorretas e Corretas dos alunos para a atividade diagnóstica turma, 2018.

n	Proposição	Média	Desvio Padrão	Incorretas (%)	Corretas (%)
1	Carlos tinha 56 figurinhas do homem aranha. Ganhou 15 de seu irmão mais novo. Com quantas figuras Carlos ficou?	1,73	0,44	26,67	73,33
2	Em uma caixa havia 45 bombons de chocolate, Júlia adicionou mais 12. Quantos bombons totalizaram na caixa?	1,93	0,25	6,67	93,33
3	O professor de ciências vai realizar uma excursão para um museu. O grupo terá 70 alunos. Até agora 34 já se inscreveram. Quantas vagas ainda restam?	1,17	0,37	83,33	16,67
4	No aquário de Joana há 19 peixes. No de Pedro há 15 peixes. Quantos peixes Joana têm a mais do que Pedro?	1,67	0,47	33,33	66,67
5	Para uma festa na escola, a professora encomendou 5 doces para cada aluno. Quantos doces são necessários para 30 alunos?	1,17	0,37	83,33	16,67
6	Em um parque há 32 carrinhos de bate-bate. Em cada carrinho cabe 3 crianças. Quantas crianças são necessárias para lotar todos os carrinhos?	1,10	0,30	90,00	10,00
7	Júlia comprou 48 lápis novos. Ela irá repartir igualmente com sua irmã mais nova. Quantos lápis cada uma ficará?	1,33	0,47	66,67	33,33
8	1 elefante pesa 4 toneladas, seu filhote pesa 1700 quilogramas. Quantos quilogramas pesam os dois juntos?	1,00	1,18	37,93	27,59
9	Dos 100 estudantes do 4º ano de uma escola apenas 30 optaram por jogar basquete. Escreva a fração e o número decimal que indicam a parte dos estudantes que optaram por esse esporte.	1,00	0,00	100,00	0,00
10	O pai de Ivo percorreu 5 quilômetros em seu carro e perguntou ao filho: Ivo quantos metros há em 5 quilômetros?	1,07	0,25	93,33	6,67

Foi identificado que os estudantes conseguem demonstrar um bom aproveitamento nas questões que envolviam conhecimentos simples sobre as operações de adição, subtração e multiplicação (n1, n2 e n4). Entretanto, nas questões seguintes que tratavam sobre fração, grandezas e medidas, comprimento e superfície e unidades de medida foi registrado um baixo número de acertos, como por exemplo, nas questões de n5 a n10, que obtiveram percentuais

abaixo de 35% de respostas corretas, demonstrando que os estudantes investigados não conseguem desenvolver cálculos mais elaborados, portanto, não possuem esta habilidade consolidada. A Figura 8, representa a resposta de um dos alunos a uma das questões sobre fração e números decimais disposta na atividade diagnóstica.

Figura 8: Questão sobre fração e números decimais presente na atividade diagnóstica, aplicada para estudantes do 4º ano do ensino fundamental.



Logo, embora as questões tenham apresentado um grau simplificado e, levando em conta o alto percentual de erros, é possível julgar que nesse momento, estes estudantes, não conseguem desenvolver operações aritméticas, por não entenderem a ordenação dos números, o que caracteriza uma insuficiente capacidade com o desenvolvimento do pensamento matemático lógico (JOHNSON; MYKLEBUST, 2007). Neste contexto, Torres, Soares e Macedo (2016), destacam que as dificuldades encontradas para progredir nos conteúdos é um tema recorrente nos debates e reflexões dos pesquisadores da educação brasileira. No entanto, é escasso os investimentos e prioridades para o desenvolvimento de políticas públicas educacionais.

Diante desse contexto, iniciou-se a implementação do método de aprendizagem cooperativa: tutoria entre iguais, com o objetivo de contribuir para o entendimento dos conteúdos matemáticos propostos. Cabe salientar, que alguns alunos não estavam adaptados a proposta referente a Aprendizagem Cooperativa: tutoria entre iguais e, portanto, apresentaram algumas dificuldades de relacionamento, pois manifestaram resistência em aceitar a formação das duplas sugeridas. Diante da situação verificamos a necessidade de desenvolvermos atividades que permitissem aos alunos refletirem sobre a aceitação do outro. Através da história, *um amor de confusão*, da autora Dulce Rangel (2004), fizemos as mediações

necessárias e pertinentes para a situação. A escolha por este livro foi em virtude de abordar temáticas distintas como: além da adição; amizade; solidariedade e compaixão, bastante pertinente na ocasião. Além disso, foram realizados recursos e atividades lúdicas como bingo e tabuada confeccionada com TNT. Na tentativa de contribuir e amenizar o nível de dificuldade da maioria dos estudantes, optou-se em continuar trabalhando os conteúdos referentes as quatro operações básica, muito embora este não tenha sido o tópico com maior grau de dificuldades.

No conteúdo sobre *subtração*, por exemplo, buscou-se direcionar a aula a partir de situações vivenciadas no cotidiano dos estudantes, com o objetivo de obter melhores resultados. Concordando com a mesma opinião de Andrade, Colares e Costa (2018), quando destacam que para um número significativo de estudantes o ensino da Matemática é considerado incompreensível, complicado uma vez que os conteúdos abordados não apresentam significado ou relação para a vida do estudante fora do contexto da escola. Entretanto, ainda assim percebemos existir dificuldade por parte de alguns estudantes em diferenciar os conceitos e aplicação relacionados as duas operações, adição e subtração. No entanto, constatamos avanços positivos quanto as relações mútuas e cumplicidade entre as duplas e, dessa forma, o método cooperativo – tutoria entre iguais, pôde ser iniciado.

Para o conteúdo *multiplicação*, a maneira pela qual as questões problema foram abordadas e apresentadas aos tutores e tutorados, partiu de uma necessidade recorrente da turma, visto que os estudantes manifestaram não saber identificar as horas em um relógio analógico. Diante disso, a aula foi conduzida de maneira que tornasse possível a compreensão do conteúdo multiplicação, a partir da utilização do relógio analógico em sala de aula. É relevante mencionar que grande parte das duplas apresentaram dificuldades, principalmente, no momento de organizar os fatores da multiplicação para encontrar o produto. Além disso, o grau de dificuldade torna-se mais agravante se a operação de multiplicação envolve mais de dois algarismos. Diante disso, buscou-se criar e resolver o maior número possível de situações problema, recorrentes no cotidiano, com o objetivo de minimizar esse nível de dificuldade,

Na aula sobre o conteúdo *divisão*, foram utilizados alguns recursos didáticos (separação de copos descartáveis, colar estrelas em quantidades diferentes de blocos) para esclarecer que o processo de divisão compreende em compartilhar em partes iguais determinados objetos ou elementos. Durante a realização das atividades envolvendo cálculos maiores, ficou evidente as dificuldades apresentadas, tanto para os tutores, quanto para os tutorados. Com isso, foi necessário voltar aos conceitos mais básicos, desde os termos da

divisão até as situações problema com maior grau de dificuldade. Sendo assim, a aula sobre o conteúdo de divisão por dois algarismos só teve início depois de concluída a revisão sobre o conteúdo divisão. Diante disso, foi constatado um progresso significativo a partir das atividades propostas (situações problema) envolvendo a divisão por dois algarismos.

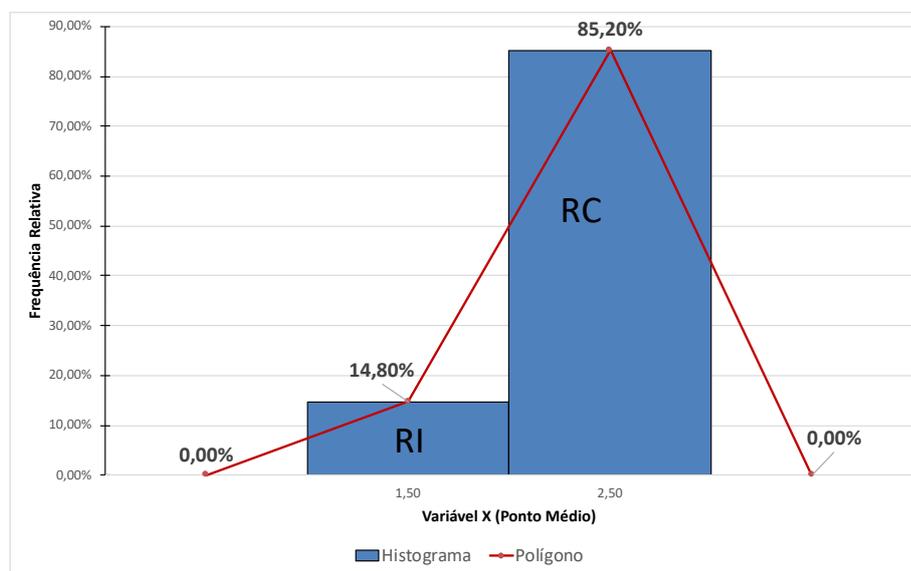
Para o conteúdo sobre *Dobro, triplo associado as noções de quádruplo e quántuplo*, o ponto de partida foi um desafio lançado para tutores e tutorados, que de início já apresentou dificuldades por não conhecerem o significado da palavra triplo. Diante disso, foi utilizado como recurso pedagógico um livro paradidático denominado, *História do Menino Dobro e da Menina Triplo*, de autoria desconhecida, que de maneira simples, abordava noções de dobro e triplo. Dessa forma, os estudantes conseguiram fazer relações e melhor compreender os conceitos e nomenclaturas a partir dessa abordagem.

Para a temática *Unidades de medidas*, foi empregado o poema denominado *régua* de Jaqueline Garcia (2011), em virtude de abordar a Matemática de maneira diferenciada, pois envolve sentimentos, emoções e poesia. Quanto as noções de medidas, os estudantes ressaltaram que já conheciam e usavam instrumentos como a régua e o palmo, entretanto não possuíam conhecimento das diferenças entre elementos com escalas padronizadas e não padronizadas.

Sobre o conteúdo *Frações*, identificamos que a representação dessa temática, a partir do manuseio de alguns objetos (representação de barras de chocolate e pizza por meio de EVA), facilitou o processo de ensino e de aprendizagem. Tal situação foi evidenciada, segundo a apresentação das questões problema propostas em sala de aula. Entretanto, sobre o conteúdo *Números Decimais*, foi constatado um nível bastante elevado de dificuldade, pois a turma não conseguia identificar a aplicação e importância destes números no seu cotidiano. Embora, este seja um conteúdo presente no livro didático utilizado pela escola. Assim, ao concluir as abordagens previstas no plano de trabalho, com base no método da Aprendizagem Cooperativa: tutoria entre iguais, e com o objetivo de identificarmos a eficiência da proposta, aplicamos uma avaliação somativa. Segundo Rios (2016) a realização da avaliação somativa se torna relevante por possibilitar a verificação do progresso dos alunos no final de uma unidade de aprendizagem, além de permitir comparações com o desempenho apresentado nas avaliações iniciais. A Figura 9 apresenta a distribuição das frequências das respostas dos alunos da turma de 2018 para a atividade avaliativa, após a aplicação do método cooperativo tutoria entre iguais, que abordava questões envolvendo situações problemas sobre as quatro

operações básicas da matemática e os demais conteúdos pré selecionados no plano de trabalho.

Figura 9: Histograma e Polígono das respostas dos alunos da turma de 2018 para a Atividade de avaliação de aprendizagem, após a aplicação do método cooperativo tutoria entre iguais.



RI – Resposta Incorretas
RC – Respostas Corretas

(Fonte: elaborada pela autora)

De acordo com o estudo relacionado aos conhecimentos dos estudantes sobre os conteúdos abordados: (Adição, Subtração, Multiplicação e Divisão); Noções de dobro e triplo associados com as noções de quádruplo e quádruplo; Grandezas e Medidas (unidades de medida e superfície); Fração e Números decimais. Após a utilização do método cooperativo tutoria entre iguais é possível verificar que, 85% dos discentes apresentaram respostas satisfatórias, no que diz respeito aos conteúdos abordados. Assim, para melhor verificar a contribuição do método na aprendizagem nos conteúdos trabalhados, é interessante considerar as respostas apresentadas pelos alunos na atividade avaliativa de forma individualizada. A Tabela 5, apresenta, a média, o desvio padrão e os percentuais de frequência relativa relacionados às respostas corretas e incorretas dos discentes para a atividade avaliativa.

Tabela 5: Média, desvio padrão e percentuais de respostas Incorretas e Corretas dos alunos para a atividade avaliativa da turma, 2018.

n	Proposição	Média	Desvio Padrão	Incorretas (%)	Corretas (%)
1	Carlos tinha 56 figurinhas do homem aranha. Ganhou 15 de seu irmão mais novo. Com quantas figuras Carlos ficou?	1,92	0,27	8,00	92,00
2	Em uma caixa havia 45 bombons de chocolate, Júlia adicionou mais 12. Quantos bombons totalizaram na caixa?	1,96	0,20	4,00	96,00
3	O professor de ciências vai realizar uma excursão para um museu. O grupo terá 70 alunos. Até agora 34 já se inscreveram. Quantas vagas ainda restam?	1,80	0,40	20,00	80,00
4	No aquário de Joana há 19 peixes. No de Pedro há 15 peixes. Quantos peixes Joana têm a mais do que Pedro?	1,84	0,37	16,00	84,00
5	Para uma festa na escola, a professora encomendou 5 doces para cada aluno. Quantos doces são necessários para 30 alunos?	1,76	0,43	24,00	76,00
6	Em um parque há 32 carrinhos de bate-bate. Em cada carrinho cabe 3 crianças. Quantas crianças são necessárias para lotar todos os carrinhos?	1,80	0,40	20,00	80,00
7	Júlia comprou 48 lápis novos. Ela irá repartir igualmente com sua irmã mais nova. Quantos lápis cada uma ficará?	1,84	0,37	16,00	84,00
8	1 elefante pesa 4 toneladas, seu filhote pesa 1700 quilogramas. Quantos quilogramas pesam os dois juntos?	1,92	0,27	8,00	92,00
9	Dos 100 estudantes do 4º ano de uma escola apenas 30 optaram por jogar basquete. Escreva a fração e o número decimal que indicam a parte dos estudantes que optaram por esse esporte.	1,76	0,43	24,00	76,00
10	O pai de Ivo percorreu 5 quilômetros em seu carro e perguntou ao filho: Ivo quantos metros há em 5 quilômetros?	1,92	0,27	8,00	92,00

A abordagem de conteúdos básicos de Matemática, fundamentados no método de Aprendizagem Cooperativa: tutoria entre iguais, possibilitou melhorias e avanços na aprendizagem dos conteúdos discutidos, tendo em vista a ampliação e aprofundamento destes conhecimentos no ambiente de sala de aula. Tal constatação se torna evidente na medida em que foi possível identificar um aumento na capacidade demonstrada pelos alunos, na aprendizagem dos conteúdos desenvolvidos, visto que os estudantes passam a resolver e

melhor discutir questões e situações referentes aos conhecimentos mais específicos do ensino de Matemática básica. Isso pode ser demonstrado ao analisar a questão n 9, que aborda o assunto *Fração*, onde na atividade diagnóstica nenhum aluno conseguiu responder corretamente essa questão. Entretanto, após aplicação do método, houve uma mudança significativa, tendo em vista que 76% dos alunos da turma manifestaram respostas satisfatórias para essa questão (n 9).

Na medida em que são comparados os percentuais de respostas corretas nas atividades de diagnóstico e nas atividades avaliativas, que ocorreram após a aplicação do método cooperativo, é possível observar mudanças expressivas, principalmente nas questões n8 (Grandezas e Medidas, Comprimento e Superfície), n9 (Frações) e n10 (Unidades de Medida). Nessas questões os percentuais de repostas corretas ultrapassam 75%.

Além disso, durante a aplicação da proposta também se tornou visível uma modificação de comportamento da turma, pois além da aprendizagem de conteúdos formais presentes no currículo do ensino de Matemática, a utilização do método também contribuiu significativamente para o desenvolvimento de uma postura atitudinal dos estudantes, visto que a prática de auxiliar e contribuir com a aprendizagem do outro, favoreceu o respeito e solidariedade as diferenças (GUEDES, BARBOSA e JÓFILI, 2007).

Através das reflexões de Lucena (2010) é analisado que um dos pressupostos fundamentais presentes na obra de Durkheim é o conceito de solidariedade para o desenvolvimento de uma preocupação com a formação da consciência coletiva, que existe a partir das crenças e e dos sentimentos existentes na consciência individual. Nesse sentido a consciência coletiva desenvolveria funções relacionadas aos valores morais, assim, a consciência individual aliada a consciência coletiva promoveria benefício para o grupo.

No que se refere ao método de Aprendizagem Cooperativa – tutoria entre iguais, identificou-se que este, permite maior liberdade de posicionamento e discussão no ambiente escolar, estimulando assim, as habilidades sociais dos indivíduos, o desenvolvimento da criatividade e o equilíbrio individual (VASCONCELOS et al., 2007). Sendo assim, este seguimento caracteriza-se como uma forma de oportunizar interações sociais em busca de um bem comum, a aprendizagem, mediante a participação de todos os integrantes das equipes.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa é considerada relevante por evidenciar informações fundamentais para qualidade da prática pedagógica do ensino de Matemática básica. Por conta disso, a investigação procurou ter como foco os principais obstáculos encontrados pelos estudantes no ensino de Matemática, especialmente no nível fundamental, buscando intervir a partir do método da Aprendizagem Cooperativa: tutoria entre iguais para melhor qualidade desse ensino. Assim, fundamento no fato de que uma das responsabilidades do professor é estruturar um acesso que favoreça um vínculo entre a Matemática e o Aluno, objetivando o desenvolvimento da interlocução e o compartilhamento de raciocínio é que planejamos toda a proposta para ser desenvolvida no 4º ano do ensino fundamental de um escola pública do município de Timbiras, cidade esta situada no interior do Estado do Maranhão.

Nessa proposta, o professor passa a ser mediador do conhecimento, uma vez que compartilha toda a responsabilidade da aprendizagem com os estudantes. Isso seguramente indicou para resultados concretos e positivos, pois produziu experiências relevantes para a constituição de reflexões coletivas que contribuíram para reconhecimento da necessidade e importância da disciplina. Ao fazer uso da prática de Aprendizagem Cooperativa: tutoria entre iguais, os estudantes, além de adquirirem conhecimentos de maneira racional e comprometida, vivenciaram uma oportunidade de integrar inovações na maneira de raciocinar e assimilar conhecimentos e informações, o que insere a constituição de uma nova maneira de refletir sobre o processo de ensino e aprendizagem.

Dessa forma o ato de ensinar passa a ser a capacidade de expor para o aluno a maneira de como realizar a ação, fomentando o reconhecimento e resolução de situações problema, contribuindo para a formação de novas práticas e costumes de raciocínio e de atitude. Desse modo, é permitido ao professor direcionar o estudante para desenvolver a capacidade de questionar, problematizar e raciocinar de forma ativa as informações e ideias difundidas e com assimilação da pertinência sobre aquilo que necessita estudar.

Assim, por considerar que o estudante necessita entender os conceitos e processos matemáticos, tanto para alcançar resultados quanto para fazer argumentações e tomar decisões é que concluímos que a realização desta pesquisa foi relevante, especialmente por identificar um avanço significativo na aprendizagem dos alunos frente as temáticas estudadas, comparando as dificuldades apresentadas antes da aplicação da proposta. Nesse âmbito, em decorrência dos dados apresentados, consideramos positiva a utilização do método de

Aprendizagem Cooperativa no Ensino de Matemática Básica: Tutoria entre Iguais na alfabetização de estudantes com dificuldades em Matemática, visto que o mesmo proporciona uma valorização mútua dos saberes matemáticos, fazendo associações com a realidade vivenciada no cotidiano, contribuindo assim com a formação social e individual dos estudantes.

Além disso, a utilização do método também contribuiu para a complementação e melhor assimilação dos conteúdos abordados no ambiente escolar, promover um melhor entendimento e rendimento sobre aspectos importantes da prática de ensino e aprendizagem. Ademais, uma aprendizagem mais significativa pode minimizar os índices consideráveis de crianças que não sabem ler e escrever, ao concluírem o 4º ano, realidade presente na região de Timbiras/MA.

No que se refere ao método de Aprendizagem Cooperativa – Tutoria entre Iguais, identificamos que este permite maior liberdade de posicionamento e discussão no ambiente escolar, estimulando assim, as habilidades sociais dos indivíduos, o desenvolvimento da criatividade e o equilíbrio individual (VASCONCELOS et al., 2007). Sendo assim, este seguimento caracteriza-se como uma forma de oportunizar interações sociais em busca de um bem comum, a aprendizagem, mediante a participação de todos os integrantes de um grupo participativo.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ANDRADE, W. M.; COLARES, G. S.; COSTA, M. R. Uma Análise sobre as dificuldades dos alunos nas operações fundamentais. In: V Congresso Nacional de Educação – CONEDU. Olinda – PE, 2018.

BARATA, K. M. A. Aprendizagem Cooperativa: Aprender a Cooperar e Cooperar para Aprender. Revista Mestre, 2000.

BESSA, N.; Fontaine, A. M. (2002). Cooperar para aprender: Uma Introdução à aprendizagem cooperativa. Edições ASA.

BRIGHENTI, Josiane; BIAVATTI, Vânia Tanira; SOUZA, Taciana Rodrigues de. Metodologias de ensino-aprendizagem: uma abordagem sob a percepção dos alunos. Revista GUAL, Florianópolis, v.8, n.3, p. 281-304, set. 2015.

CERVANTES, C. M. LIEBERMAN, L. J. MAGNÉSIO, B. MADEIRA, J. **Peer tutoring: meeting the demands of inclusion in Physical Education today**. Journal of Physical Education, Recreation & Dance, v. 84, nº. 3, p. 43 - 48, 2013.

COLETA, N. Fernandes. P. **Tutoria de pares com alunos com perturbações do espectro do autismo: uma via para a inclusão?** *Revista Educação Especial em Debate* | v. 2, n. 03, p. 61-84, 2017.

COSTA, R. **Aprender a cooperar e a trabalhar em grupo**. Revista Portuguesa de Investigação Educacional, v. 1,n. 79-88, 2002.

DANT, L. R. **Alfabetização Matemática**. 2. Ed. São Paulo: Ática, 2014, 440 p

DINIZ, G. M.; MACHADO, D. Q.; MOURA, H. J. Políticas públicas de combate ao analfabetismo no Brasil: uma investigação sobre a atuação do Programa Brasil Alfabetizado em municípios do Ceará. *Rev. Adm. Pública* — Rio de Janeiro 48 (3): 641666, 2014.

DURAN, D. **Tutoria entre iguais e aprendizagem cooperativa**. *Pátio*, v.11, nº 41, p. 12-15, 2007.

FATARELLI, E. F.; FERREIRA, L. N. A.; FERREIRA, J. Q.; QUEIROZ, S. L. Método Cooperativo de Aprendizagem Jigsaw no Ensino de Cinética Química. *Química Nova na Escola*, v. 32, n. 3, 2010.

FERREIRA, F. D. C. D. S. **Estudo Teórico Da Aprendizagem Cooperativa No Ensino De Química: uma proposta de utilização do método jigsaw**, 2014. 74 p. Monografia (Graduação) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão – Campus Codó, 2014.

FERNÁNDEZ, M. (2010). **El tutor en la nueva universidade**. Gestiópolis.

FERNANDES, W. L.; COSTA, C. S. L. **Possibilidades da tutoria de pares para estudantes com deficiência visual no ensino técnico e superior**. Revista Brasileira de Educação Especial, Marília, v. 21, nº. 1, p. 39 - 56, 2015.

FIOR, C. A. **Contribuições da monitoria e da tutoria entre pares para a permanência do estudante no ensino superior: análise de publicações do CLABES de 2011 a 2014**. Congressos CLABES, 2017.

FIORINI, M. L. S.; NABEIRO, M. **Treinamento de colegas tutores como auxílio à inclusão de alunos com deficiência em aulas de Educação Física**. ADAPTA, Presidente Prudente, v. 9, n.1, p. 13 - 18, 2013.

FIRMIANO, E. P. **Aprendizagem Cooperativa na Sala de Aula. Programa de Educação em Células Cooperativas – PRECE**, 2011.

FREIRE, P. **Alfabetização: leitura do mundo e leitura da palavra**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1990.

FREITAS, L.; FREITAS, C. **Aprendizagem cooperativa**. Lisboa: Edições ASA, 2002.

FRISON, L. M. B. **Tutoria: Uma Prática De Ensino Autorregulada Utilizada No Ensino Superior**. Revista Reflexão e Ação, Santa Cruz do Sul, v. 21, nº. esp., p. 66 - 81, 2013.

GONÇALVES, L. M. P. **A Aprendizagem Cooperativa Contributo para a melhoria das competências cognitivas e sociais de alunos com e sem N.E.E.** Tese (Mestrado) - Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. 2010.

GUEDES, M. G. de M.; BARBOSA, R. M. N.; JÓFILI, Z. M. S. Aprender Ciências em grupo: o que os alunos pensam?. In: **Anais do VI encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 2007, Florianópolis.

GUIMARÃES, U. A.; MARINHEIRO, C. A. **A História da Matemática no Ensino Fundamental**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 2, v. 16. p. 05 - 11, 2017.

JOHNSON, D.; MYKLEBUST, H.R. **Distúrbio da Aprendizagem**. Biblioteca Pioneira de Ciências Sociais, 5 ed. EDUSP, 2007.

JOHNSON, D. W.; JOHNSON, R. T.; SMITH, K. A. Cooperative Learning Returns To College What Evidence Is There That It Works? Change: The Magazine of Higher Learning, v. 30, Issue 4, p. 26, 1998.

LOPES, J.; SILVA, H. S. **Aprendizagem Cooperativa na sala de aula: um guia prático para o professor**. 1. ed. Lisboa: Lidel, 2009.

LUCENA, C. **O Pensamento Educacional de Émile Durkheim**. Revista HISTEDBROnline, Campinas, n. 40, p. 295-305, 2010.

LUDOVINO, P. N. B. **A aprendizagem cooperativa: uma metodologia a aplicar nas disciplinas de História e de Geografia**. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Letras – Universidade do Porto, Portugal, 2012.

MAIOR, L.; TROBIA, J. **Tendências metodológicas de ensino-aprendizagem em educação matemática: resolução de problemas – um caminho**: 2009. Disponível em <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1785-8.pdf>. Acesso: 15 de julho de 2018.

MONEREO, C.; GISBERT, D. **Procedimentos para a aprendizagem cooperativa**. São Paulo: Artmed Editora, 2002.

MONEREO, C.; GISBERT, D. D. *Tramas: Procedimentos para a Aprendizagem Cooperativa*. Porto Alegre, Ed. Artmed, 2005.

MONTEIRO, C. E. F. *Interpretação de Gráficos: Atividade social e conteúdo de ensino*. ANPED, 22^a, 1999.

NEGRÃO, F, C. **O ensino de matemática na formação de professores: uma aula prática no mercado municipal adolpho lisboa em manaus (AM)** *Educação Matemática em Revista*, Brasília, v. 23, n. 59, p. 139-149, jul./set. 2018.

OLIVEIRA, L. S; ROMÃO, E. C. **Aprendizagem baseada em projetos no ensino de matemática**. *Educação Matemática em Revista*, Brasília, v. 23, n. 59, p. 87-100, 2018.

RAMOS, M. L. P. D. **A importância da análise didática dos erros matemáticos como estratégia de revelação das dificuldades dos alunos**, *REVEMAT*. Florianópolis (SC), v.10, n. 1, p. 132-149, 2015.

RIBEIRO, C. M. C. **Aprendizagem cooperativa na sala de aula: Uma estratégia para aquisição de algumas competências cognitivas e atitudinais definidas pelo Ministério da Educação**. Dissertação de Mestrado em Biologia e Geologia para o ensino. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, 2006.

RIBEIRO, J. A. G.; CAVASSAN, Or. **A adoção da aprendizagem cooperativa (ac) como prática pedagógica na educação ambiental (ea): possibilidades para o ensino e a aprendizagem de conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais**. *Pesquisa em Educação Ambiental*, vol. 11, nº 1, p. 19-36, 2016.

RIOS, S. C. G. S. **Reflexões Sobre a Implicação da Avaliação no Processo Ensino/Aprendizagem**. *REVASF*, Petrolina - PE, v. 6, n.11, p. 102-114, 2016.

SCHEIBEL, M. R.; SILVEIRA, R. M. C. F.; RESENDE, L. M.; JÚNIOR, G. S. **Aprendizagem cooperativa: uma opção metodológica para se trabalhar as questões da ciência e da tecnologia nos cursos de formação de professores**. *R. B. E. C. T*, v. 2, p. 75-87, 2009.

SERRA, A. P. L. B. **Uma oficina de Formação de aprendizagem cooperativa: Aspetos da lecionação da Matemática**. Dissertação de Mestrado em Ensino das Ciências. Universidade Aberta, Lisboa, 2007.

SILVA, J. L.C; SALAZAR, J; POÇAS, E. M. **Trabalho Cooperativo Como Finalidade E Estratégia De Aprendizagem. Um Estudo De Caso Em Biologia Humana**. Interacções. nº. 39, p. 485-510, 2015.

TEIXEIRA, P. de A. P. Direito fundamental à alfabetização. Universitas/JUS, v. 23, n. 1, p. 41- 52, 2012.

TORRES, N. L.; SOARES, T. S.; CONCEIÇÃO, F. H. G. **DIFICULDADE DE APRENDIZAGEM: além do Muro Escolar**. FAMA – Faculdade Amadeus. II Encontro Científico Multidisciplinar – Aracaju/SE – 17 e 18 de maio 2016.

VASCONCELOS, A. L. F. S.; SILVA, M.F.N.; LIMA, C.A.; MELO, E.A.T. **Uma reflexão da aprendizagem cooperativa como estratégia de ensino para a formação dos contadores**. RIC-Revista de Informação Contábil v.2, nº1, p. 72-83, 2007.

APÊNDICES



APÊNDICE A

PLANEJAMENTO – TURMA 2017

ESCOLA: UNIDADE DE ENSINO JOSÉ SARNEY

LOCALIDADE: TIMBIRAS DISCIPLINA: MATEMÁTICA

SERIE/ ANO: 4º ano

DISCIPLINA: MATEMÁTICA

SERIE/ ANO: 4º ano

TURNO: MATUTINO

BASES TECNOLÓGICAS (CONTEÚDOS)	COMPETÊNCIAS (OBJETIVOS)	PROCEDIMENTOS (METODOLOGIAS)	RECURSOS MATERIAIS	AValiaÇÃO
<ul style="list-style-type: none">➤ Adição➤ Subtração➤ Multiplicação➤ Divisão	<ul style="list-style-type: none">➤ Associar a matemática com realidade cotidiana➤ Aprender a resolver problemas que envolvem ideias de adição➤ Resolver atividades de subtração envolvendo situações problemas➤ Adquirir noções de multiplicação➤ Compreender a divisão como distribuição em partes iguais	<ul style="list-style-type: none">➤ Aprendizagem cooperativa: Tutoria entre iguais	<ul style="list-style-type: none">➤ Livro didático	<ul style="list-style-type: none">➤ Diagnostica➤ Avaliativa➤ somativa



APÊNDICE B

PLANEJAMENTO TURMA – 2018

ESCOLA: UNIDADE DE ENSINO JOSÉ SARNEY

LOCALIDADE: TIMBIRAS

DISCIPLINA: MATEMÁTICA

TURNO: MATUTINO

SERIE/ ANO: 4º ano

BASES TECNOLÓGICAS (CONTEÚDOS)	COMPETÊNCIAS (OBJETIVOS)	PROCEDIMENTOS (METODOLOGIAS)	RECURSOS MATERIAIS	AValiação
<ul style="list-style-type: none">➤ 4 operações básicas (Adição, Subtração, Multiplicação e Divisão)➤ Noções de dobro e triplo associados com as noções de quádruplo e quintuplo➤ Grandezas e medidas: comprimento e superfície➤ Frações➤ Números decimais	<ul style="list-style-type: none">➤ Resolver problemas que envolvem as 4 operações básicas➤ Aprender o significado matemático das expressões; dobro, triplo associados com as Noções de quádruplo e quintuplo➤ Desenvolver habilidades para dobrar, triplicar, quadriplicar e quintuplicar➤ Conhecer instrumentos de medidas padronizados e não padronizados➤ Identificar situações cotidianas que utiliza-se unidades de medidas.➤ Explorar as ideias de fração de uma figura ou objeto e fração de uma quantidade➤ Introduzir o conceito de operações com números decimais.➤ Explorar situações problema, que envolvam números decimais.	<ul style="list-style-type: none">➤ Aprendizagem cooperativa: Tutoria entre iguais	<ul style="list-style-type: none">➤ Livro didático➤ Livros paradidáticos➤ Relógio Analógico➤ Poema	<ul style="list-style-type: none">➤ Diagnostica➤ Avaliativa➤ Somativa



APÊNDICE C

ROTEIRO DE APLICAÇÃO METODO APRENDIZAGEM COOPERATIVA: Tutoria entre iguais

Turma 2017 – 4º ano do ensino fundamental Unidade de Ensino José Sarney

Tema: 4 Operações básicas

Metodologia: utilização do método cooperativo de aprendizagem: tutoria entre iguais.

Aplicação de atividade diagnóstica, organização das duplas, esclarecimento prévio dos papéis, apresentação do conteúdo, dialogo das duplas em relação aos conteúdos e resolução de atividades.

1º ETAPA

Seleção e formação das duplas: Composta por alunos da mesma série, a partir de níveis de competência relacionadas a conteúdos de matemática básica demonstrada em uma atividade diagnóstica

2º ETAPA

Estabelecimento prévio dos papéis: Aplicação de uma aula com a finalidade de esclarecer a função que será exercida por cada integrante da dupla, tutor e tutorado. Essas informações são essenciais para proporcionar uma melhor adequação do funcionamento da proposta para os alunos

3º ETAPA

Tempo de apropriação e funcionamento da proposta: A interação entre as duplas de estudantes a partir do desenvolvimento do respectivo papel inclui uma fase introdutória de aprendizagem e apropriação, em que é fundamental apresentar os conteúdos.

4º ETAPA

Supervisionamento: A tutoria modifica as atribuições do professor, a partir desse método é possível praticar aquilo que normalmente não acontece nos ambientes tradicionais de ensino, como por exemplo, atender individualmente todos os alunos ou pares que necessitam de orientações.

5º ETAPA

Avaliação: Além da auto-avaliação e coavaliação das duplas por meio da observação continua sendo complementada por provas ou dossiês finais.



APÊNDICE D

ROTEIRO DE APLICAÇÃO METODO APRENDIZAGEM COOPERATIVA: Tutoria entre iguais

Turma 2018 – 4º ano do ensino fundamental Unidade de Ensino José Sarney

Tema: Noções de dobro e triplo associados com as noções de quádruplo e quántuplo,; Grandezas e medidas: comprimento e superfície; Frações; Números decimais;

Metodologia: utilização do método cooperativo de aprendizagem: tutoria entre iguais.

Aplicação de atividade diagnóstica, organização das duplas, esclarecimento prévio dos papéis, apresentação do conteúdo, dialogo das duplas em relação aos conteúdos e resolução de atividades.

1º ETAPA

Seleção e formação das duplas: Composta por alunos da mesma série, a partir de níveis de competência relacionadas a conteúdos de matemática básica demonstrada em uma atividade diagnóstica

2º ETAPA

Estabelecimento prévio dos papéis: Aplicação de uma aula com a finalidade de esclarecer a função que será exercida por cada integrante da dupla, tutor e tutorado. Essas informações são essenciais para proporcionar uma melhor adequação do funcionamento da proposta para os alunos

3º ETAPA

Tempo de apropriação e funcionamento da proposta: A interação entre as duplas de estudantes a partir do desenvolvimento do respectivo papel inclui uma fase introdutória de aprendizagem e apropriação, em que é fundamental apresentar os conteúdos.

4º ETAPA

Supervisionamento: A tutoria modifica as atribuições do professor, a partir desse método é possível praticar aquilo que normalmente não acontece nos ambientes tradicionais de ensino, como por exemplo, atender individualmente todos os alunos ou pares que necessitam de orientações.

5º ETAPA

Avaliação: Além da auto-avaliação e coavaliação das duplas por meio da observação continua sendo complementada por provas ou dossiês finais.



APÊNDICE E

ATIVIDADE DIAGNÓSTICA – TURMA 2017

(4 OPERAÇÕES – adição, subtração, multiplicação e divisão)

- 1) Pedro está juntando tampinhas de garrafa PET para produzir uma dama. Ele já possui 12 tampas, seu pai lhe deu 23. Quantas tampinhas ele já conseguiu?
- 2) Aline gosta de fazer cálculo mental. Depois ela registra no caderno. Mas dessa vez ela errou em uma das adições que fez. Circule qual a adição que Aline errou e escreva corretamente.
 - a) $31 + 3 = 34$
 - b) $27 + 12 = 39$
 - c) $20 + 17 = 37$
 - d) $50 + 25 = 35$
 - e) $13 + 05 = 18$
 - f) $90 + 10 = 100$
- 3) Mara gosta muito de ler. Certo dia ela leu 12 páginas de um livro no período da manhã e 27 no período da tarde. Quantas páginas ela leu no dia inteiro?
- 4) Houve uma eleição para escolher o representante da sala do 3º ano. Observe na tabela abaixo a quantidade de votos que cada um dos candidatos recebeu.

Candidatos	Total de Votos
Otávio	15
Maria	13
Giovanna	17

Qual foi a diferença de votos entre o aluno que recebeu mais votos e o que recebeu menos votos?

- 5) O professor de Ciências vai realizar uma excursão para um museu. O grupo terá 60 alunos. Até agora 34 já se inscreveram. Quantas vagas ainda restam?
- 6) Júnior e Pedro foram pescar. Júnior conseguiu pescar 17 peixinhos, Pedro conseguiu 12. Quantos peixes Júnior pescou a mais do que Pedro?
- 7) Jonas e seus amigos decidiram colecionar petecas. Eles possuíam 130 petecas dentro de uma caixa. Quantas petecas precisariam para guardar em 4 caixas?
- 8) Para uma festa de aniversário minha mãe encomendou 5 doces para cada convidado, se ela convidou 70 pessoas, quantos doces serão necessários?
- 9) Em um parque há 32 carrinhos de bate-bate. Em cada carrinho cabem 2 crianças. Quantas crianças são necessárias para lotar todos os carrinhos?
- 10) Para uma festa de aniversário, Camila está colocando 5 cadeiras em cada mesa. Ela quer saber quantas mesas vai precisar, aproximadamente, se tem 148 cadeiras.
- 11) Laura comprou 21 maçãs. Ela irá reparti-las igualmente entre seus três irmãos. Quantas maçãs cada um receberá?
- 12) Judite está guardando seus lápis em caixas. Em cada caixa cabem 15 lápis. Ela tem 300 lápis para guardar. Quantas caixas serão necessárias para guardar todos os lápis?



APÊNDICE F

ATIVIDADE DIAGNÓSTICA – TURMA 2018

(4 OPERAÇÕES – adição, subtração, multiplicação e divisão)

- 1) Carlos tinha 56 figurinhas do homem aranha. Ganhou 15 de seu irmão mais novo. Com quantas figuras Carlos ficou?
- 2) Em uma caixa havia 45 bombons de chocolate, Júlia adicionou mais 12. Quantos bombons totalizaram na caixa?
- 3) O professor de ciências vai realizar uma excursão para um museu. O grupo terá 70 alunos. Até agora 34 já se inscreveram. Quantas vagas ainda restam?
- 4) No aquário de Joana há 19 peixes. No de Pedro há 15 peixes. Quantos peixes Joana têm a mais do que Pedro?
- 5) Para uma festa na escola, a professora encomendou 5 doces para cada aluno. Quantos doces são necessários para 30 alunos?
- 6) Em um parque há 32 carrinhos de bate-bate. Em cada carrinho cabe 3 crianças. Quantas crianças são necessárias para lotar todos os carrinhos?
- 7) Júlia comprou 48 lápis novos. Ela irá repartir igualmente com sua irmã mais nova. Quantos lápis cada uma ficará?
- 8) 1 elefante pesa 4 toneladas, seu filhote pesa 1700 quilogramas. Quantos quilogramas pesam os dois juntos?
- 9) Dos 100 estudantes do 4º ano de uma escola apenas 30 optaram por jogar basquete. Escreva a fração e o número decimal que indicam a parte dos estudantes que optaram por esse esporte.
- 10) O pai de Ivo percorreu 5 quilômetros em seu carro e perguntou ao filho: Ivo quantos metros há em 5 quilômetros?