UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENGENHARIA DE LORENA

ANGELINA DE FÁTIMA MORENO VAZ DOS REIS

THINK PAIR SHARE – TPS:
aplicação no Ensino Fundamental I

Lorena-SP
2017

ANGELINA DE FÁTIMA MORENO VAZ DOS REIS

THINK PAIR SHARE – TPS:
aplicação no Ensino Fundamental I

Dissertação apresentada à Escola de Engenharia de Lorena da Universidade de São Paulo para a obtenção do título de Mestre em Ciências do Programa de Mestrado Profissional em Projetos Educacionais de Ciências.

Orientadora: Prof^a Dra. Maria Auxiliadora Motta Barreto

Edição reimpressa e corrigida

Lorena- SP
Abril/2017

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema Automatizado
da Escola de Engenharia de Lorena,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Reis, Angelina de Fátima Moreno Vaz dos
Think Pair Share - TPS: aplicação no Ensino
Fundamental I / Angelina de Fátima Moreno Vaz dos
Reis; orientadora Maria Auxiliadora Motta Barreto -
ed. reimp., corr. - Lorena, 2017.
90 p.

Dissertação (Mestrado em Ciências - Programa de
Mestrado Profissional em Projetos Educacionais de
Ciências) - Escola de Engenharia de Lorena da
Universidade de São Paulo. 2017
Orientadora: Maria Auxiliadora Motta Barreto

1. Metodologias ativas. 2. Think pair share. 3.
Ensino fundamental 1. I. Título. II. Barreto, Maria
Auxiliadora Motta , orient.

AGRADECIMENTOS

A Deus pela oportunidade conquistada.

Aos familiares e amigos pelo incentivo.

À Larissa, minha filha, pela revisão e correção de todo o trabalho.

À orientadora Maria Auxiliadora Motta Barreto pelo acompanhamento, incentivo, valorização e sugestões preciosas para a realização do trabalho.

Aos professores Marco Antônio Carvalho Pereira e Graziela Zamponi, pelas valiosas sugestões na qualificação.

Ao corpo docente do Programa de Pós Graduação em Projetos Educacionais de Ciências que a cada disciplina desenvolvida motivou e sensibilizou meu olhar para o ensino de ciências.

Aos queridos alunos da Escola “Carmelita de Moraes” por embarcarem na aplicação da metodologia *Think Pair Share* comigo.

Aos colegas do curso pela união, companheirismo, esclarecimentos e apoio em todos os momentos.

Aos secretários Júlio, Tavânia e Rita; à bibliotecária Regina Horta pelas contribuições e apoio técnico inestimáveis.

*A inquietude não deve ser negada,
mas remetida para novos horizontes
e se tornar nosso próprio horizonte.*
Edgar Morin

RESUMO

REIS, A.F.M.V. ***Think Pair Share-TPS***: aplicação no Ensino Fundamental I. 2017. 90 p. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Escola de Engenharia de Lorena, Universidade de São Paulo, Lorena, 2017.

As Metodologias Ativas de Aprendizagem são estratégias de ensino que visam a mobilizar o aluno para a construção do próprio conhecimento de forma proativa e menos receptora. A presente pesquisa, de abordagem qualitativa, propôs-se investigar a aplicação da metodologia ativa *Think Pair Share* no Ensino Fundamental I. Para tanto, foi desenvolvida uma sequência de atividades com o tema astronomia com ênfase para o tópico lua, em que os alunos tiveram que pensar em conjunto, discutir em pares e efetuar relações com a mediação do professor. O desenvolvimento desta estratégia foi considerado positivo, pois os alunos se mostraram engajados nas atividades e responderam satisfatoriamente a ela. Foi constatada escassez de material de pesquisa sobre metodologias ativas aplicada ao Ensino Fundamental I no Brasil, o que sinaliza a necessidade de aprofundar as práticas e efetuar um registro reflexivo sistemático sobre as mesmas.

Palavras-chave: Metodologias ativas. *Think Pair Share*. Ensino fundamental I

ABSTRACT

REIS, A.F.M.V. ***Think Pair Share- TPS***: application in Primary School. 2017. 90 p. Dissertation (Master of Science) - Escola de Engenharia de Lorena, Universidade de São Paulo, Lorena, 2017.

Learning Active Methodologies are teaching strategies to mobilize students to build knowledge through a more proactive and less receptive way. This research, of a qualitative approach, has proposed to investigate the application of active methodology Think Pair Share in Primary Education. Therefore, a sequence of activities was developed with the theme of astronomy with emphasis on the topic moon; students should think together, discuss in pairs and build relations with the mediation of the teacher. The development of this strategy has been positive because students were engaged in activities and responded satisfactorily. There is a shortage of Active Methodologies research material applied to Primary Education in Brazil, this shows the need of deepening the practices and create a systematic reflective record on them.

Keywords: Active methodology. Think Pair Share. Primary education.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01- Ciclo 1 da Pesquisa-Ação	39
Figura 02- Fragmentos dos textos: O que é Astronomia?	49
Figura 03- Texto: O mundo da Lua- O que eu penso?	50
Figura 04- Texto: O mundo da Lua- O que eu penso?	50
Figura 05- Aprendi com meu colega	51
Figura 06- Aprendi com meu colega	51
Figura 07- O que aprendi após discutir com o grupo.....	52
Figura 08- O que aprendi após discutir com o grupo.....	52
Figura 09- Aprendi mais um pouco sobre a lua.....	53
Figura 10- Aprendi mais um pouco sobre a lua.....	53
Figura 11- Por que a lua fica laranja? - Aprendendo um pouco mais sobre a lua	53
Figura 12- Por que a lua fica laranja? - Aprendendo um pouco mais sobre a lua	53
Figura 13- Texto: Quais tipos de satélites existem? Aprendi um pouco mais sobre os satélites artificiais	54
Figura 14- Texto: Quais tipos de satélites existem? Aprendi um pouco mais sobre os satélites artificiais	54
Figura 15- Aprendi um pouco mais sobre os satélites artificiais.....	55
Figura 16- NASA vai transmitir faixa dos Beatles para o espaço - Eu penso.....	56
Figura 17- NASA vai transmitir faixa dos Beatles para o espaço - Eu penso.....	56
Figura 18- NASA vai transmitir faixa dos Beatles para o espaço -	

Aprendi com meu colega	57
Figura 19- NASA vai transmitir faixa dos Beatles para o espaço -	
Aprendi com meu colega	57
Figura 20- NASA vai transmitir faixa dos Beatles para o espaço -	
Aprendi após discussão com o grupo	59
Figura 21- NASA vai transmitir faixa dos Beatles para o espaço -	
Aprendi após discussão com o grupo	59
Figura 22- Curiosidades e Mitos sobre a lua - Descobri depois da Leitura e discussão do texto com os colegas.....	61
Figura 23- Por que a lua não cai na Terra?	62
Figura 24- Por que a lua não cai na Terra?	62
Figura 25- Experiência- Um copo em loop	63
Figura 26- Experiência- Um copo em loop	63
Figura 27- Gravidade- Eu Penso	64
Figura 28- Gravidade- Eu Penso	64
Figura 29- Gravidade- Aprendi com meu colega	64
Figura 30- Gravidade- Aprendi com meu colega	64
Figura 31- Gravidade- Aprendi após discussão com o grupo	65
Figura 32- Gravidade- Aprendi após discussão com o grupo	65
Figura 33- Música Lindo Balão Azu I- Aprendi após discutir o video com os colegas	66
Figura 34- Música Lindo Balão Azu I- Aprendi após discutir o video com os colegas	66

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 EDUCAÇÃO BÁSICA	17
2.1 Ensino Fundamental	18
2.1.1. Ensino de Ciências no Ensino Fundamental I	21
3 METODOLOGIAS ATIVAS	26
3.1 Metodologia Ativa THINK PAIR SHARE.....	33
4 A PESQUISA.....	38
4.1 Diagnóstico.....	39
4.2 Planejamento da ação	39
4.3 Ação.....	40
4.4 Avaliação e Aprendizado	40
5 APLICAÇÃO DA METODOLOGIA ATIVA THINK PAIR SHARE.....	41
5.1 Aplicação das atividades	41
6 RESULTADOS	49
7 LIÇÕES APRENDIDAS.....	67
7.1 Fator tempo	67
7.2 Em relação às atividades incorporadas à metodologia enquanto se desenvolvia	70
7.3 Em relação às crianças com dificuldades de aprendizagem ou inclusão.....	71
7.4 A reinvenção do papel do professor.....	71
7.5 O registro dos alunos	73
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS	75
REFERÊNCIAS	76

Apêndice A Fichas elaboradas para o registro dos alunos	84
Apêndice B Capa do Livreto	85
Anexo A Declaração para autorização da aplicação	86
Anexo B Avaliação	87

1 INTRODUÇÃO

Rapidez, movimento, instantaneidade, provisoriedade, tecnologia, inovação: termos contemporâneos inseridos em nosso fazer diário, termos que evocam situações, que aliciam nossos desejos, que nos movem para projetos de vida antes não imaginados.

Vivemos num mundo em profundas mudanças que nos obrigam a encontrar outro jeito de realizar as atividades diárias, uma nova forma de viver, muitas possibilidades para aprender, para compartilhar, para sentir-se pertencente a um grupo, a uma estrutura organizacional, a diversas formas de organização familiar.

Neste contexto está inserida a escola, a comunidade em seu entorno, os professores e alunos, as aulas, o ensino, a aprendizagem, as relações de afetividade, o conhecimento.

Na docência de classe de 5º ano do ensino fundamental na Rede Municipal de Guaratinguetá e ao mesmo tempo, atuando na Universidade desenvolvendo a disciplina Didática na licenciatura dos cursos de História e Psicologia no Centro Universitário Salesiano UNISAL, em Lorena, acompanhamos muitos professores.

Ao longo deste tempo, algumas leis educacionais foram alteradas, programas curriculares passaram por atualizações, concepções de alfabetização e ensino e aprendizagem foram questionadas, a idade de egresso da criança na vida escolar antecipou-se, mas quando adentramos a sala de aula, percebemos poucas mudanças.

A exemplo de estudos já realizados, podemos citar o que aponta Libâneo (1985) sobre as concepções pedagógicas que se constituem ao longo da História da Educação Brasileira, como práticas escolares alicerçadas ora numa pedagogia liberal, ora numa pedagogia progressista. Se no início da trajetória como professora a orientação era que deveria sempre me perguntar como ensinar, no decorrer deste caminho, muitos avanços aconteceram e em algum ponto, este questionamento mudou para “como é que o meu aluno aprende”.

Hoje vamos um pouco mais além quando trazemos à tona por que ainda há quem não aprende.

Encontramos em Paulo Freire (1983) um chamado para uma educação libertadora e problematizadora que parte das seguintes ideias, segundo Bordenave e Pereira (1991, p.10).

- Uma pessoa só conhece bem algo quando o transforma, transformando-se ela também no processo.
- A solução de problemas implica na participação ativa e no diálogo constante entre alunos e professores. A aprendizagem é concebida como a resposta natural do aluno ao desafio de uma situação problema.
- A aprendizagem torna-se uma pesquisa em que o aluno passa de uma visão “sincrética” ou global do problema a uma visão “analítica” do mesmo- através de sua teorização- para chegar a uma “síntese” provisória, que equivale à compreensão. Desta apreensão ampla e profunda da estrutura do problema e de suas consequências nascem hipóteses de solução viáveis. A síntese tem continuidade na práxis, isto é na atividade transformadora da realidade.

O uso de Metodologias Ativas no ensino superior vem ocorrendo com frequência com resultados interessantes e isso nos leva a questionar por que não ampliar sua aplicação, no Brasil, no ensino fundamental I.

Muito difundida na área da saúde e nas universidades nos últimos anos, a Metodologia Ativa (MA) de acordo com Diaz-Bordenave¹ (*apud* SOBRAL, CAMPOS, 2012, p.18).

é uma concepção educativa que estimula processos de ensino-aprendizagem crítico-reflexivos, no qual o educando participa e se compromete com seu aprendizado. O método propõe a elaboração de situações de ensino que promovam uma aproximação crítica do aluno com a realidade; a reflexão sobre problemas que geram curiosidade e desafio; a disponibilização de recursos para pesquisar problemas e soluções; a identificação e organização das soluções hipotéticas mais adequadas à situação e a aplicação dessas soluções.

As Metodologias Ativas de Aprendizagem instigam os alunos a assumirem mais responsabilidade por sua própria aprendizagem, o que já era proposto por Freire (1996), que defendia que educador e educandos deveriam recriar o conhecimento. Entre as diversas e possíveis metodologias ativas aplicadas no ensino, elegemos uma para o presente trabalho, neste segmento: *Think Pair Share* (TPS).

Think Pair Share, aprendizagem entre pares, possibilita a interação dos alunos uma vez que deverão pensar em conjunto (em duplas e em grupo).

¹ BORDENAVE, J.D. e PEREIRA, A.M. Estratégias de Ensino-Aprendizagem, 12. ed. Petrópolis: Vozes, 1991.

Nesta metodologia é preciso trocar informações, questionar, pontuar, selecionar, argumentar, portanto, são habilidades que, desenvolvidas, podem possibilitar grande avanço no crescimento pessoal do aluno e principalmente, no desenvolvimento do conhecimento.

A mediação do professor, no entanto, é fundamental nesse processo.

Conforme Vygotsky (1991), o conceito de mediação é entendido como sendo a base dos processos cognitivos elementares superiores.

Este conceito ganhou força na educação, uma vez que é preciso compreendermos o papel do professor como alguém que está (pela cultura) entre o saber do aluno, e o saber científico. Tal perspectiva é válida à medida em que também se compreende a importância da interação entre o sujeito e seu objeto, isto é, entre o aluno e o conhecimento.

Cabe ao professor compreender como ocorre a interação entre os alunos em sala de aula e como esse processo evolui para formas mais complexas de cognição.

Um trabalho adequado com os alunos possibilita o desenvolvimento de vários aspectos do pensamento e, entre eles, destacam-se as ações de conjecturar, experimentar, registrar, argumentar e comunicar procedimentos e resultados.

Para aplicar a metodologia TPS, fizemos a opção pelo conteúdo de Astronomia, Ciências Naturais.

Astronomia foi escolhida por ser um conteúdo que fascina as crianças em especial. Por natureza curiosas, elas questionam muito sobre o universo durante as aulas, já possuem um interesse natural sobre o tema.

Por outro lado, o conteúdo consta dos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ciclo 1 no eixo Terra e Universo, porém é pouco explorado; os professores não são especialistas e, por considerarem o tema difícil de ser desenvolvido, muitas vezes o trabalham de forma superficial, ou o que é pior, suprimem-no do conteúdo.

Astronomia envolve uma combinação de ciência, tecnologia e cultura e é uma ferramenta poderosa para despertar o interesse em Física, Química, Biologia e Matemática, inspirando os jovens às carreiras científicas e tecnológicas. Mais do que isso, mostra ao cidadão de onde viemos, onde estamos e para onde vamos. Astronomia é a base para se adquirir uma noção sobre onde nos situamos no universo, assim como

para a compreensão dos fenômenos naturais (DAMINELI; STEINER, 2010, p.105).

A astronomia é importante para entendermos o dia e a noite, as estações do ano, as marés, o calendário, faz parte do nosso cotidiano.

Por outro lado, estudos atuais apontam para a necessidade da alfabetização e para o letramento científico. Ou seja, é preciso garantir que todos se apropriem da ciência.

Assim, aplicar a Metodologia Ativa de Aprendizagem *Think Pair Share*-TPS no ensino fundamental I, analisando suas possíveis contribuições para o ensino neste segmento, foi o objetivo desta pesquisa.

No capítulo 1 é apresentada a introdução deste trabalho.

O capítulo 2 apresenta a escola básica, o ensino fundamental I e o ensino de ciências neste segmento do ensino.

Metodologias Ativas é o foco do capítulo 3, essência deste trabalho, pois além de apresentar como desenvolver algumas metodologias ativas, aprofunda a *Think Pair Share* que é o objeto desta pesquisa.

O capítulo 4 apresenta o método de pesquisa utilizado.

No capítulo 5 são descritas todas as atividades realizadas durante as doze aulas da aplicação da metodologia.

O capítulo 6 apresenta os resultados do trabalho.

O capítulo 7 traz “algumas lições aprendidas” com a aplicação da TPS e encerra lembrando que todas as formas de registro do aprendizado pelo aluno são válidas.

2 EDUCAÇÃO BÁSICA

De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais gerais para a Educação Básica (DCNEB - 2013), na organização do Estado brasileiro, a matéria educacional é conferida pela Lei nº 9.394/96, de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), aos diversos entes federativos: União, Distrito Federal, Estados e Municípios. A cada um deles, compete organizar seu sistema de ensino, cabendo, ainda, à União, a coordenação da política nacional de educação, articulando os diferentes níveis e sistemas e exercendo função normativa, redistributiva e supletiva (artigos 8º, 9º, 10 e 11).

Afirma o documento:

A Educação Básica de qualidade é um direito assegurado pela Constituição Federal e pelo Estatuto da Criança e do Adolescente. Um dos fundamentos do projeto de Nação que estamos construindo, a formação escolar é o alicerce indispensável e condição primeira para o exercício pleno da cidadania e o acesso aos direitos sociais, econômicos, civis e políticos. A educação deve proporcionar o desenvolvimento humano na sua plenitude, em condições de liberdade e dignidade, respeitando e valorizando as diferenças, (DCNEB, 2013, p. 6).

Ainda de acordo com as DCNEB (2013), a Educação Básica é direito de todos e base indispensável para a capacidade de exercer em plenitude o direito à cidadania. É o tempo, o espaço e o contexto em que o sujeito aprende a constituir e reconstituir a sua identidade, em meio a tantas transformações, como as corporais, socioculturais, afetivas, respeitando sempre as diferenças individuais.

Entre tantas incumbências da Educação Básica apontadas pela LDB, está assegurar o Ensino Fundamental e oferecer, com prioridade, o Ensino Médio a todos que o demandarem. Já ao Distrito Federal e aos Municípios, cabe oferecer a Educação Infantil em Creches e Pré-Escolas, e com prioridade, o Ensino Fundamental (DCNEB, 2013).

Importante ressaltar que a LDB, em seu artigo 9º, atribuí à União estabelecer, em colaboração com os Estados, o Distrito Federal e os municípios competências e diretrizes para Educação Infantil, Ensino Fundamental e Médio,

que nortearão currículos, conteúdos mínimos, de forma a assegurar formação básica comum (DCNEB, 2013).

O Ensino Fundamental é nosso foco neste trabalho e, portanto, será aprofundado a seguir.

2.1 ENSINO FUNDAMENTAL

Pedra angular da Educação Básica, o Ensino Fundamental se constituiu foco central da luta pelo direito à educação (DCNEB, 2013).

Segunda etapa da Educação Básica é um dever do estado e de direito subjetivo (DCNEF, 1998).

De acordo com as DCNEF (1998, p. 1)

O exercício do direito à Educação Fundamental supõe, também, todo o exposto no art. 3º da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, no qual os princípios da igualdade, da liberdade, do reconhecimento do pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, da convivência entre instituições públicas e privadas estão consagrados.

Ainda neste art. 3º, as bases para que estes princípios se realizem estão estabelecidas na proposição da valorização dos professores e da gestão democrática do ensino público com garantia de padrão de qualidade.

Assim, o ensino fundamental é direito do cidadão, uma vez que constitui uma garantia mínima de formação para a vida pessoal, social e política, é dever do Estado, dos sistemas de ensino e das escolas assegurarem que todos a ela tenham acesso e que a cursem integralmente, chegando até à conclusão do processo de escolarização que lhe corresponde. Além disso, todos têm o direito de obter o domínio dos conhecimentos escolares previstos para essa etapa e de adquirir os valores, atitudes e habilidades derivados desses conteúdos e das interações que ocorrem no processo educativo DCNEB (p. 108, 2013).

O Ensino Fundamental foi, durante muito tempo, o único grau de escolaridade da maioria da população brasileira.

Sua organização, funcionamento, aperfeiçoamento de professores, estudos acerca de um currículo que atenda às necessidades contemporâneas foram foco de reflexões e investimentos. Uma das mudanças mais significativas deu-se com a ampliação desse segmento para 9 (nove) anos de duração,

mediante a matrícula obrigatória de crianças com 6 (seis) anos de idade, objeto da Lei nº 11.274/2006.

A implementação de uma política de ampliação do ensino fundamental de oito para nove anos de duração exige tratamento político, administrativo, pedagógico, uma vez que objetiva garantir um tempo maior das crianças na escola, possibilitando mais oportunidades de aprendizagem (BEAUCHAMP, 2007).

Na prática, a organização do Ensino Fundamental divide-o em dois ciclos. O primeiro corresponde aos cinco primeiros anos e é chamado de “anos iniciais” do Ensino Fundamental e o segundo chamado de “anos finais”. Esta forma de organização está ligada à antiga divisão do ensino primário em relação ao ciclo do ensino secundário, também chamado de ginásial.

O trabalho aqui desenvolvido deu-se em uma classe do 5º ano do Ensino Fundamental I. São crianças com 11 anos completos ou a completar.

Normalmente, em classes do Ensino Fundamental I, há apenas um professor que desenvolve todo o trabalho com as disciplinas Matemática, Português, História, Geografia e Ciências. Já para o desenvolvimento das disciplinas Educação Física e Inglês os professores são profissionais específicos da área.

A criança que chega ao Ensino Fundamental I usualmente está saindo da Educação Infantil e se depara com muitos desafios nesta nova etapa da Educação Básica.

Pela primeira vez, em 1996, este seguimento aparece dentro de uma Lei de Diretrizes e Bases da Educação e não é visto mais como um setor assistencialista. Há intenções pedagógicas, há currículo próprio, há especialização para professores, há objetivos e uma orientação de metodologia que passa pelo lúdico, pelo fazer em grupo, pela interdisciplinaridade dos conteúdos.

A Educação Infantil é lugar de brincar, sim, mas há intenções nestas brincadeiras, há um fazer pedagógico que é fundamental para a socialização do aluno e para o desenvolvimento de sua capacidade cognitiva e emocional.

Ao completar seis anos, estas crianças vão, então, para o Ensino Fundamental I, também com um único professor, mas com um ambiente totalmente diferente do anterior.

Normalmente as salas estão enfileiradas, há o momento do correr, do brincar que antes perpassava por todo currículo e que agora se limita a 15 minutos de intervalo. As disciplinas, ainda que se fale em interdisciplinaridade nos dias de hoje, são desenvolvidas de forma estanque, mesmo que com um único professor.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), documento elaborado pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC) em 2001, que visa ser um instrumento no apoio às discussões pedagógicas na escola, na elaboração de projetos educativos, na reflexão sobre a prática na sala de aula, ou seja um referencial para Educação Fundamental I, há um histórico cronológico sobre o desenvolvimento do Ensino Fundamental no país.

Não é foco deste trabalho percorrer estes caminhos, mas é importante sinalizar que os registros existentes ao longo da história do ensino fundamental mostram questões de repetência, abandono da escola e distorção idade/série neste segmento. Há ainda, um levantamento realizado pelo Censo Educacional de 1994 (BRASIL, 2001, p.29) sobre a pessoa do professor: sua formação inicial, experiência e atuação.

O documento também pontua concepções pedagógicas de professores, metodologias utilizadas nas últimas décadas e sinaliza um caminho, um parâmetro para este segmento pautado numa abordagem construtivista. Esta perspectiva construtivista na educação é configurada, de acordo com o documento, numa série de princípios explicativos em relação ao desenvolvimento do ensino e aprendizagem. O documento afirma:

A configuração do marco explicativo construtivista para os processos de educação escolar deu-se entre outras influências, a partir da psicologia genética, da teoria sociointeracionista e das explicações da atividade significativa. Vários autores partiram dessas ideias para desenvolver e conceitualizar as várias dimensões envolvidas na educação escolar trazendo inegáveis contribuições à teoria e à prática educativa. O núcleo central da integração de todas essas contribuições refere-se ao reconhecimento da importância da atividade mental construtiva nos processos de aquisição de conhecimento. Daí o termo construtivismo (BRASIL, 2001 p. 50).

A partir dessa concepção, o conhecimento não é mais visto como algo situado fora do indivíduo, a ser adquirido por meio de cópia e também fora do

contexto, das relações com outros indivíduos. Passa a ser considerado uma construção histórica e social, na qual interferem vários fatores de ordem cultural e psicológica (BRASIL, 2001).

Tendo como bases teóricas, entre outros, Piaget e Vigostsky, o documento sinaliza que o que o aluno pode aprender em determinado momento da escolaridade depende das possibilidades delineadas pela forma de pensamento de que dispõe naquela fase do desenvolvimento, dos conhecimentos que já construiu anteriormente e do ensino que recebe.

O conhecimento é resultado de um complexo e intrincado processo de modificação, reorganização e construção, utilizado pelos alunos para assimilar e interpretar os conteúdos escolares. O objetivo geral do Ensino Fundamental é utilizar diferentes linguagens - verbal, matemática, gráfica, plástica, corporal - como meio para expressar e comunicar suas ideias, interpretar e usufruir das produções da cultura. (BRASIL, 2001).

Os componentes curriculares foram formulados a partir da análise da experiência educacional acumulada em todo o território nacional. Pautaram-se, também, pela análise das tendências mais atuais de investigação científica, a fim de poderem expressar um avanço na discussão em torno da busca de qualidade de ensino e aprendizagem.

Uma vez que nosso trabalho com a Metodologia Ativa *Think Pair Share* foi desenvolvido na área de Ciências Naturais, abordaremos esta disciplina especificamente.

2.1.1 ENSINO DE CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL I

Logo na apresentação do PCN de Ciências Naturais, encontramos a afirmação de que a formação de um cidadão crítico exige sua inserção numa sociedade em que o conhecimento científico e tecnológico é cada vez mais valorizado (BRASIL, 2001, p. 15). Mas como colocar o aluno frente a este conhecimento é a inquietação de muitos professores.

Na disciplina de ciências, especificamente, encontramos ao longo da história diversas tendências pedagógicas. Passamos pelo período no qual o

conteúdo era valorizado, o conhecimento científico era tomado como neutro e não se punha em questão a verdade científica (BRASIL, 2001, p. 19).

Com o surgimento da Escola Nova, outras demandas foram surgindo e passou-se a valorizar a participação ativa dos alunos no processo de ensino-aprendizagem. Não bastava mais apenas a informação, mas objetivos formativos começaram a ser valorizados. Com isso, as atividades práticas foram inseridas nas escolas, chegando mesmo a serem proclamadas como a grande solução para o ensino de ciências (BRASIL, 2001, p. 20).

Embora fossem solicitadas nos documentos oficiais, tais atividades práticas só ocorriam nos grandes centros e muitas vezes, de forma equivocada, pois os professores não eram bem preparados para o desenvolvimento de tais atividades ou ainda trabalhavam os textos e deixavam de dar as experiências práticas. (BRASIL, 2001).

Como processo, todas essas tendências foram importantes para o avanço do ensino desta disciplina, mas na década de 80, pesquisadores do ensino de ciências comprovaram o que os professores já conheciam na prática: simplesmente experimentar não garantia a aquisição do conhecimento científico (BRASIL, 2001, p. 21).

A ênfase, a partir daí, foi dada ao processo de construção do conhecimento científico pelo aluno partindo de dois pressupostos básicos: a aprendizagem provém do envolvimento ativo do aluno com a construção do conhecimento e as ideias prévias que eles têm exercem um papel fundamental no processo de aprendizagem (PCN, 2001 p. 23).

Esse modelo também recebeu críticas, mas não invalidou o processo de construção conceitual nesta área.

No momento atual, em que a sociedade valoriza a tecnologia, pensar na formação de um cidadão crítico pressupõe um saber científico e a partir daí é preciso considerar para que estudar Ciências Naturais no ensino fundamental.

De acordo com o PCN de Ciências Naturais (BRASIL, 2001), resumimos alguns pontos destacados: mostrar a ciência como um conhecimento que colabora para a compreensão do mundo e suas transformações; para reconhecer o homem como parte do universo e como indivíduo, reconstruir a relação homem-natureza; estudar o corpo humano como um todo dinâmico, que interage com o

meio em sentido amplo; compreender a natureza, gerar representações do mundo.

Uma vez que se considera o ensino fundamental o nível de escolarização obrigatório no Brasil, não se pode pensar em ensino de Ciências para o futuro. A criança já é cidadã hoje e conhecer a ciência amplia suas possibilidades futuras.

Este conhecimento, no entanto dá-se gradualmente. Nos primeiros ciclos, o aluno constrói repertórios de imagens, fatos, noções, sendo que o estabelecimento dos conceitos científicos se configura nos anos finais (BRASIL, 2001).

Para subsidiar o desenvolvimento dos conteúdos, o PCN de Ciências (BRASIL, 2001) apresenta algumas orientações didáticas, como a problematização, na qual o professor deve lançar perguntas, problematizar, desestabilizar os conhecimentos prévios dos alunos, promover a busca de informações em fontes variadas; desenvolver a capacidade de observação dos alunos; promover a experimentação e proporcionar momentos para a leitura de textos informativos.

Estudos atuais apontam para a necessidade da alfabetização e para o letramento científico. Ou seja, é preciso garantir que todos se apropriem da ciência.

Para esta apropriação, Chassot (2003) defende uma alfabetização científica em que o aluno possa saber ler a linguagem em que está escrita a natureza. Afirmar ser analfabeto científico aquele incapaz de uma leitura do universo. Enfatiza duas dimensões que, segundo ele, demandam estudos e investigações:

a primeira, o quanto o conhecimento científico é uma instância privilegiada de relações de poder e esse conhecimento, como patrimônio mais amplo da humanidade, deve ser socializado; a segunda, o quanto há cada vez mais exigências para que se ampliem as possibilidades de acesso à ciência (CHASSOT, 2003, p.96).

O autor defende um ensino de ciências que contemple aspectos históricos, dimensões ambientais, posturas éticas e políticas, mergulhadas na procura de saberes populares e nas dimensões das etnociências, proposta que traz vantagens para uma alfabetização científica mais significativa, como também confere dimensões privilegiadas para a formação dos educadores. Ou seja, a

ciência precisa ser contextualizada e acreditamos que desenvolver o conteúdo desta disciplina por meio de uma Metodologia Ativa de Aprendizagem pode ser uma grande possibilidade para essa contextualização.

Além disso, na prática de atividades como as propostas com metodologias ativas de ensino, há concomitantemente, a opção teórica adotada nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), que apontam a existência de competências cognitivas e habilidades a serem desenvolvidas pelo aluno no processo de ensino-aprendizagem.

De acordo com Perrenoud (1999, p. 10), a construção de competências, pois, é inseparável da formação de esquemas de mobilização dos conhecimentos com discernimento, em tempo real, ao serviço de uma ação eficaz.

Para Macedo (1999):

o direito de todas as crianças percorrerem os ciclos que compõem a escola fundamental é uma conquista recente e importante. Está expresso, por exemplo, na Declaração dos Direitos Humanos (1948), no Estatuto da Criança e do Adolescente (1990), em nossa atual Constituição Brasileira (1988) e, mais recentemente, na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (1996). Com isso, pretende-se que a escola seja para todos e que nela as crianças possam formar valores, normas e atitudes favoráveis a sua cidadania e dominarem competências e habilidades para o mundo do trabalho e da vida social, nos termos em que hoje se expressam.

No Brasil, a valorização de um ensino por competências e habilidades na educação básica foi desencadeada pelo Enem (MACEDO, 2009). Para a formulação deste exame, de acordo com o proposto nas Leis das Diretrizes e Bases da Educação Nacional, as seguintes questões foram sinalizadas: o que a sociedade, a família e os próprios alunos podem esperar ao término do ensino médio?

Nessa nova perspectiva, os professores, designados pelas disciplinas em que são especialistas (matemática, língua portuguesa, história, artes etc.), devem se comportar como "profissionais da aprendizagem". O que era fim (os conteúdos disciplinares) agora são meios por intermédio dos quais os alunos aprendem a pensar, criticar, antecipar, argumentar, tomar decisões.

Valorizar competências e habilidades na educação básica significa compreender crianças e jovens como capazes de aprender noções básicas das disciplinas científicas, expressar pontos de vista, viver contradições ou insuficiências e construir autonomia.

Trata-se, de modo geral, de aprender a ser competente para trabalhar em grupo, defender posições, argumentar, compartilhar informações, participar e cooperar em projetos, definir, aceitar ou consentir em regras que organizam ou disciplinam o convívio escolar, respeitar limites de espaço e tempo.

Podemos concluir, portanto, que é necessário desenvolver um trabalho que possibilite ao aluno ir além de simplesmente memorizar conteúdos e posicionar-se passivamente frente àquilo que é apresentado pelos professores. Neste sentido, as metodologias ativas de aprendizagem apresentam-se como estratégias alternativas para mobilizar o aluno no desenvolvimento de competências e habilidades.

3 METODOLOGIAS ATIVAS

Historicamente, a metodologia do ensinar e aprender se constituiu como objeto de questionamento dos educadores. Tentar desvendar a melhor maneira de fazer com que os alunos aprendam implica, entre outras vertentes, investigar o método utilizado.

Durante muitos anos, as aulas que contavam com o professor como centro do saber e os conhecidos exercícios de fixação foram processos metodológicos assumidos na prática docente e ainda o são em diversos exemplos.

A exemplo de estudos já realizados, podemos citar o que aponta Libâneo (1985) sobre as concepções pedagógicas que se constituem ao longo da História da Educação Brasileira como práticas escolares alicerçadas ora numa pedagogia liberal, ora numa pedagogia progressista.

De acordo com Anastasiou e Alves (2012), um dos elementos básicos de discussão da ação docente refere-se ao ensinar, ao aprender e ao apreender. Defendem haver uma diferença entre aprender e apreender:

O apreender, do latim *apprehendere*, significa segurar, prender, pegar, assimilar mentalmente, entender, compreender, agarrar. Não se trata de um verbo passivo; para apreender é preciso agir, exercitar-se, informar-se, tomar para si, apropriar-se (ANASTASIOU E ALVES, 2012, p.19).

Já o verbo aprender, derivado de apreender por síncope, significa tomar conhecimento, reter na memória mediante estudo, receber a informação de.

Anastasiou e Alves (2012) ainda afirmam que as aprendizagens não se dão todas da mesma forma, dependem tanto do sujeito que apreende quanto do objeto de apreensão. Portanto, não são iguais e não se dão ao mesmo tempo.

É notável, pela literatura disponível (BENDER, 2014; BERBEL, 1998; BORDENAVE, PEREIRA, 1991), a demanda atual para o desenvolvimento de uma metodologia, em sala de aula, que coloque o aluno em posição de protagonista do conhecimento e não simplesmente como mero receptor de conteúdos transmitidos pelo professor. A exemplo disto, podemos citar Freire

(1983), com sua educação libertadora e problematizadora, em que os alunos passam a ser descobridores, transformadores e produtores de conhecimento.

De acordo com Morin (2005, p.69-70),

aprender é um processo evolutivo em espiral, no qual os termos inato/adquirido se encadeiam, se permutam e se produzem, desenvolvendo a cerebralização e, por intermédio disso, as competências inatas aptas a adquirir conhecimento.

No contexto das novas tendências pedagógicas, as Metodologias Ativas de Aprendizagem são uma prática na qual os alunos são protagonista central, ou seja, corresponsável por sua trajetória educacional e o professor apresenta-se como coadjuvante, um facilitador das experiências relacionadas ao processo de aprendizagem.

É uma concepção educativa (SOBRAL; CAMPOS, 2012) que estimula processos de ensino-aprendizagem e possibilita a participação e comprometimento do educando com o próprio aprendizado de forma crítica e ativa.

As Metodologias Ativas de Aprendizagem instigam os alunos a assumirem mais responsabilidade por sua própria aprendizagem, o que já era proposto por Freire (1996), que defendia que educador e educandos devem recriar o conhecimento. O ato de aprender, desta forma, passa por uma ressignificação a partir da realidade individual.

Para Freire (1983), quanto mais o professor possibilitar aos estudantes perceberem-se como seres inseridos no mundo, tanto mais se sentirão desafiados a responder aos novos desafios. Ele afirma que o pesquisar, ensinar e aprender envolvem dois momentos do processo do conhecimento: o que se ensina e se aprende o conhecimento já existente e o que se trabalha na produção de novas aprendizagens.

Para aprender algo, é preciso saber algo, o conhecimento não é gerado do nada, é uma permanente transformação a partir do conhecimento que já existe.

Outra variável presente nessa concepção é a de que não basta simplesmente comunicar um problema ao aluno para que este o assuma, é preciso motivá-lo, envolvê-lo.

Várias são as possibilidades de metodologias ativas, que visam desenvolver a autonomia e o protagonismo do aluno. A seguir, alguns exemplos de metodologias já empregadas no Brasil.

Uma bastante tradicional, o Arco de Magueres, base para a aplicação da Metodologia da Problematização, foi elaborada na década de 70 e tornada pública por Bordenave e Pereira (1989) a partir de 1977 (COLOMBO , BERBEL, 2007). Trabalhos com o arco de Magueres têm sido realizados, segundo Berbel (2011), em ciências agrárias, em ciências da saúde, estágios e no desenvolvimento de inicialização científica.

Numa primeira etapa, a da observação da realidade, o aluno é mobilizado para olhar o entorno e efetuar uma leitura sobre ele. É necessário definir o problema a estudar e todo o grupo deve estar de acordo.

Na segunda etapa, com um olhar mais reflexivo para este entorno, o aluno levanta pontos relevantes que devem ser observados para a compreensão do problema.

Na terceira etapa, passa à teorização do problema, investigando informações que precisam ser analisadas e avaliadas quanto a sua relevância para a resolução do problema. Neste processo é fundamental o papel do professor para incentivar o aluno a levantar hipóteses e fomentar as discussões do grupo na busca por possíveis soluções para o problema.

A aplicação dos resultados obtidos à realidade é a última fase da metodologia. Aqui é o momento da intervenção, do exercitar e manejar situações associadas à solução do problema.

O **Estudo de Caso** é outra metodologia ativa conhecida, na qual o aluno é mobilizado à análise de problemas específicos, propostos pelo professor, e a tomadas de decisão. O estudo de caso possibilita aos alunos analisar uma situação, questioná-la, levantar hipóteses e verificar se a solução encontrada é realmente a melhor, que consequências ou benefícios poderá trazer.

Abreu e Maseto (1989) pontuam que estes casos podem ser reais, fictícios ou adaptados da realidade. Os alunos devem empregar conceitos já estudados para analisar e chegar a conclusões. Nem sempre há uma resposta certa para um caso estudado; o importante é reconhecer que soluções implicam consequências. Por outro lado, a forma de ver um caso pode variar de indivíduo para indivíduo.

São objetivos desta estratégia (ABREU; MASETO, 1989, p.68):

- Desenvolver a capacidade de analisar problemas e encaminhar soluções e preparar-se para enfrentar situações reais e complexas, mediante o estudo de situações propostas no ambiente não ameaçador de sala de aula.
- Desenvolver a empatia ou capacidade de desempenhar os papéis de outros e de analisar situações de conflito a partir não só do próprio ponto de vista, mas também do de outras pessoas envolvidas.
- Alcançar objetivos do tipo atitudinal, orientados para valores, tais como desenvolvimento pessoal, aquisição e habilidades interpessoais, consciência de si mesmo, independência social, sensibilidade a situações grupais.

Outra metodologia bastante utilizada é a proposta curricular de **Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP ou PBL- *Problem Based Learning*)**. Trata-se de uma estratégia pedagógico/didática que foi introduzida no Brasil na área de Medicina e hoje, de acordo com Bender (2014), tem sido cada vez mais utilizada, à medida que os educadores e os líderes empresariais procuram maneiras de permitir que se desenvolvam as habilidades dos alunos em resolução de problemas, tecnologia e cooperação.

De acordo com Sakai e Lima (1996), a ABP se desenvolve com base na resolução de problemas propostos, com a finalidade de que o aluno estude e aprenda determinados conteúdos. De acordo com os autores, esta metodologia é formativa na medida em que estimula uma atitude ativa do aluno em busca do conhecimento.

Segundo Berbel (1998), a PBL baseia-se nos “princípios da Escola Ativa, do Método Científico, de um Ensino Integrado e Integrador dos conteúdos, dos ciclos de estudo e das diferentes áreas envolvidas, em que os alunos aprendem a aprender e se preparam para resolver problemas relativos à sua futura profissão”.

Uma das maneiras de se desenvolver o trabalho com PBL é seguir os sete passos abaixo:

- 1-Leitura do problema e identificação de termos desconhecidos.
- 2- Identificação do problema proposto pelo enunciado
- 3-Formulação de hipóteses explicativas para o problema identificado anteriormente com base nos conhecimentos prévios do grupo.
- 4-Resumo de hipóteses formuladas no passo 3.
- 5- Formulação dos objetivos do aprendizado.
- 6-Estudo individual dos assuntos relacionados aos objetivos do aprendizado.
- 7-Rediscussão do problema com base nos conhecimentos adquiridos no passo 6 (MAMEDE², 2001, *apud* CABRAL E ALMEIDA, 2014, p. 3) .

2 MAMEDE S. Aprendizagem baseada em problemas: características, processos e racionalidade. In: Mamede S; Penafort J, org. Aprendizagem baseada em problemas: anatomia de uma nova abordagem educacional. Fortaleza: Hucitec, 2001, p. 25-48.

Os autores ainda destacam que é necessário gerenciar o PBL, e que para isto há comissões que trabalham permanentemente verificando o rumo do processo, aperfeiçoando conteúdos, propondo novos problemas e acompanhando o desempenho de alunos e professores.

A Aprendizagem Baseada em Projetos (ABPj) é mais uma alternativa metodológica no conjunto das Metodologias Ativas.

De acordo com Bender (2014), é uma das mais eficazes formas disponíveis de envolver os alunos com o conteúdo de aprendizagem e, por essa razão, é recomendada por muitos líderes educacionais na atualidade (BARELL, 2010; BARON, 2011; COLE; WABURN-MOSES, 2010; LARMER; MERGENDOLLER, 2010).

Para o autor, a ABPj é um formato de ensino empolgante e inovador, no qual os alunos selecionam muitos aspectos de sua tarefa e são motivados por problemas do mundo real que podem, e em muitos casos irão, contribuir para a comunidade.

Os alunos são mobilizados por meio de projetos e podem escolher, junto com o grupo, as maneiras que desenvolverão o trabalho, o que os coloca frente aos problemas com motivação para desenvolvê-lo.

É recomendada como uma técnica de ensino do século XXI (BENDER, 2014) visto que aumenta a motivação para aprender; trabalhar em equipe e desenvolver habilidades colaborativas.

Muitos outros termos foram utilizados para nomear essa abordagem de ensino (BENDER, 2014), incluindo aprendizagem baseada em problemas, aprendizagem investigativa, aprendizagem autêntica e aprendizagem por descoberta.

Trabalhos em língua inglesa referem Project Based Learning e Problem Based Learning pela mesma sigla – PBL, o que aumenta a confusão. Embora o desenvolvimento de um projeto geralmente ocorra com a resolução de problemas, uma prática tem como foco o problema, e a outra, o projeto. Por outro lado, ambas têm como premissas o ensino centrado no aluno e a aprendizagem colaborativa e participativa. Em geral, a terminologia “aprendizagem baseada em projeto” é aplicada a modalidades em que há um produto tangível como resultado.

Independentemente do nome que recebe, o cerne da metodologia é mobilizar os alunos, em grupo, a resolverem problemas do mundo real que considerem importantes, a partir de um projeto.

Bender (2014) apresenta um quadro com diversos termos utilizados em tal abordagem de ensino.

São alguns deles:

- a) Âncora: é a base para perguntar. Pode ser um vídeo, um artigo, uma situação real que prepara o aluno para o projeto.
- b) Artefatos: são itens criados ao longo do desenvolvimento do trabalho que representem possíveis soluções para o problema. Este termo é utilizado para enfatizar que nem todos os projetos resultam em um documento escrito ou uma apresentação, podendo ser finalizado com um produto digital, um vídeo por exemplo.
- c) Desempenho autêntico: representa a ênfase da metodologia em partir de projetos pautados em situações reais, cujas soluções sejam resultado do que se espera de adultos.
- d) Brainstorming: é o levantamento de possíveis soluções para um determinado problema, utilizando o esquema de número grande de ideias sem crítica até análise mais criteriosa de tais pensamentos.
- e) Questão motriz: é a meta principal, é razão do trabalho a ser desenvolvido e deve mobilizar os alunos totalmente.
- f) Aprendizagem expedicionária: é uma forma de aprendizagem em projetos que envolvem viagens a locais relacionados ao projeto que se vá desenvolver.
- g) Voz e escolha do aluno: expressão utilizada para indicar que os alunos devam ter algum poder de decisão sobre a escolha do projeto que desenvolverão.
- h) Web 2.0: Expressão que passou a ser utilizada para mostrar que mais que uma ferramenta digital utilizada em modernos ambientes de tecnologia instrucional, fazer uso de aplicativos atuais de forma colaborativa possibilita aos alunos criarem conhecimento de forma ativa em vez de simplesmente usar a tecnologia de forma passiva. Sendo assim, a web 2.0 não é uma coleção de novas aplicações tecnológicas, mas uma forma de utilizar

aplicativos atuais para ajudar os alunos a resolverem problemas construindo, desta forma, o conhecimento.

É considerada uma abordagem interdisciplinar uma vez que integra disciplinas variadas e possibilita aos professores a trabalharem com vários conteúdos, ensinando os alunos a enxergarem a conectividade entre eles.

O **Peer Instruction** é outra metodologia ativa que se traduz literalmente por “instrução em pares” ou, ainda, “instrução pelos colegas” (SCHELL, 2013). Desenvolvido pelo professor de Física da Universidade de Harvard, Eric Mazur em 1991, o Peer Instruction é uma técnica que tem sido muito bem sucedida e reproduzida (LAMBERT, 2012).

Segundo Watkins e Mazur (2009), é uma técnica de ensino interativo que promove a interação em sala de aula para envolver os alunos e abordar aspectos difíceis do material. Ao fornecer oportunidades para discutirem conceitos em sala de aula, o PI permite que os alunos aprendam uns com os outros. No entanto, para que este método seja mais eficaz, os alunos precisam vir para a aula com alguma compreensão básica do material. Os conteúdos teóricos são estudados fora do horário de aula e o tempo em classe é utilizado para fomentar o debate e discussão entre os alunos. (KALENA, 2015).

A estrutura proposta pode ser dividida em 9 passos (MAZUR³, 1997 e CROUCH⁴ et al 2007, apud MÜLLER et al, 2012): efetua-se uma apresentação oral sobre os elementos centrais de um dado conceito; faz-se uma pergunta de múltipla escolha aos alunos que têm dois minutos para respondê-la registrando e mostrando ao professor; obtendo entre 35 a 70% de acertos, discutem as questões com seus pares e as respondem novamente. A partir desse resultado, o professor explica a resposta e pode ou não apresentar uma nova questão.

Cabe ressaltar que a adoção do PI pode ser feita de modo complementar às atividades de resolução de problemas, trabalho experimental e/ou simulação computacional, voltadas para o ensino.

Writing Across the Curriculum (WAC), traduzido como “escrita através do currículo escolar” McLeod (1992) é uma metodologia que desenvolve a escrita em todas as disciplinas e não apenas nas específicas de idioma e literatura, ou

³ MAZUR, E. Peer instruction: A user's manual. Upper Saddle River, N.J. Prentice Hall, 1997. 253p.

⁴ CROUCH, C.H.; WATKINS, J.; FAGEN, A.P.; MAZUR, E. Peer Instruction: Engaging Students One-on-One; All At Once. Research-Based Reform of University Physics. v.1, p.1-55, 2007.

seja, todas as cátedras, inclusive as ciências exatas devem propor ao aluno a efetuar registros por escrito.

Segundo Mcleod (2001), quando se fala de WAC, falamos de duas diferentes abordagens pedagógicas, porém complementares, “escrever para aprender” e “escrever para comunicar”

A primeira abordagem, “escrever para aprender” é o momento da aula em que o aluno deverá registrar, de forma simples e coloquial, com seu próprio vocabulário, o que ele absorveu da aula. Com base nas teorias da linguagem e aprendizagem articuladas por James Britton e por Janet Emig em seu artigo "A escrita como modo de aprendizagem", incentiva-se os professores a usarem a escrita, a fim de que os alunos pensem no papel.

Uma das mais poderosas formas de ajudar os alunos a construir e mudar suas estruturas de conhecimento é colocá-los a escrever e explicar algo para si mesmos, antes de terem de explicá-los para outra pessoa.

A segunda abordagem “escrever para se comunicar” foca na escrita para um público, ou seja, precisa ser revisada, corrigida, seguir a norma culta da língua, usa linguagem formal de um discurso específico (termos técnicos da matemática, física, geografia, etc).

Outra metodologia conhecida, porém pouco explorada, é o Think Pair Share (TPS), a que foi eleita para este trabalho de pesquisa e que será descrita a seguir.

3.1 METODOLOGIA ATIVA *THINK PAIR SHARE*

A *Think Pair Share* (TPS), desenvolvida pelo Dr. Frank Lyman na Universidade de Maryland em 1981, citada por Ledlow (2001) Kothyal (2013) Shih e Reynolds (2015); e adaptada por educadores como Kagan (1994) e Ledlow (2001), entre outros.

Svinicki (2013) afirma que esta estratégia foi mencionada praticamente por todos os autores que escreveram sobre aprendizagem em grupo na sala de aula.

Pesquisas apontam para o uso desta metodologia na área da saúde, em cursos de formação e aperfeiçoamento, (SAHAKIAN, 2002; KADDOURA, 2013; KOTHIYAL, 2013; CLAPPER, 2014); na área educacional (IBE, 2009; KARGE,

2011; GOLDSMITH, 2013; SHIH, 2015; BAMIRO, 2015; TAVARES, 2015) e em muitas outras, principalmente nas universidades, em cursos de aprofundamento em engenharia, matemática e ensino de segunda língua.

É considerada uma estratégia de aprendizagem cooperativa que inclui três componentes: tempo para pensar, tempo para compartilhar com um parceiro, e tempo para compartilhar entre pares para um grupo maior.

A aprendizagem entre pares possibilita a interação dos alunos uma vez que deverão pensar em conjunto (em duplas e em grupo).

De acordo com McCarthy (2013), o professor gera uma situação problema por meio de perguntas balizadoras sobre o assunto a estudar ou propõe a leitura de um texto; os alunos ganham um tempo para pensar; a seguir, reúnem-se em pares, discutem a situação e posteriormente, compartilham suas ideias com o grupo. Esse momento pode ser acrescido com vários recursos para enriquecer o assunto: vídeos, charges, propagandas, músicas, etc.

Também é papel do professor estabelecer os pares que compartilharão suas primeiras ideias sobre o assunto. Em vez de esperar até o tempo de discussão, o professor já deve indicar antecipadamente quem será o colega parceiro, caso contrário, o foco do aluno pode ser em encontrar um parceiro em vez de pensar sobre o assunto à mão. Os alunos devem ter oportunidade de pensar com uma variedade de parceiros.

Nesse momento, deve-se monitorar o diálogo dos alunos para verificar o entendimento; verificar equívocos comuns e ideias originais para discutir posteriormente com o grupo; deve-se assegurar o respeito aos diferentes pontos de vista.

Durante este compartilhamento os alunos precisarão praticar o ouvir, e é preciso acompanhá-los para que ambos esclareçam suas ideias.

Após este tempo, que é relativo, pois dependerá do assunto abordado, o professor escolherá então, algumas duplas para compartilhar suas respostas com toda a classe ou poderá também trocar os pares para um novo compartilhamento. Esse é o momento para discutir o que não ficou claro e para sistematização do conhecimento.

McCarty (2013) ainda destaca que o professor não necessita de nenhum material específico e que a estratégia pode ser usada em qualquer disciplina. Os

alunos são estimulados a pensar, a construir suas ideias a partir das ideias dos colegas e essa é uma habilidade importante para adquirirem.

A autora enfatiza que os alunos precisam de tempo para processar mentalmente novas ideias com a finalidade de se apropriar delas na memória e que habilidades de comunicação, uso adequado da linguagem falada, registro escrito eficaz e habilidades cooperativas são melhor obtidos quando usada essa estratégia.

Bamiro (2015) também confirma tais ideias, ressaltando que a estratégia une os aspectos cognitivos e sociais da aprendizagem, promovendo o desenvolvimento do pensamento e da construção do conhecimento.

Nessa metodologia, os alunos precisarão trocar informações, questionar, pontuar, selecionar, argumentar, o que possibilita grande avanço no crescimento pessoal e no desenvolvimento do conhecimento.

A estratégia é rica, pois com o desenvolvimento dos três componentes: tempo para pensar, tempo para compartilhar com um parceiro e tempo para compartilhar com um grupo maior, é possível tirar o aluno da posição de ouvinte passivo e engajá-lo na atividade.

Price (2012) destaca que a TPS possibilita aos alunos compartilharem e acessarem o conhecimento prévio que trazem para sala a partir de suas próprias experiências, além de permitir compartilharem pensamentos diferentes, gerando assim novas aprendizagens.

Ledlow (2001) pontua que *Think Pair Share* é uma estratégia que tem vantagens sobre a estrutura de questionamento tradicional como "tempo de pensar", ou seja, incorpora o importante conceito de "tempo de espera". Este "tempo" permite que todas as crianças desenvolvam respostas mais elaboradas e que justifiquem suas razões e suas escolhas de forma mais segura. Ainda esclarece que uma pergunta é uma ótima maneira de engajar os alunos no assunto abordado. Porém, quando colocada a questão para a classe como um todo, geralmente um número limitado de alunos respondem e às vezes, nenhum aluno se habilita.

Por outro lado, a autora afirma que depois de fazer uma pergunta, normalmente, o instrutor ou professor espera menos de um segundo antes de chamar um estudante. Assim que o primeiro aluno é chamado, muitos dos outros param de processar suas respostas, ou seja, ao solicitar que um aluno responda

imediatamente, tira-se a chance de todos elaborarem uma resposta para a situação.

Pautada na estratégia do Dr. Frank Lyman, a autora ressalta que após efetuar uma pergunta, é melhor esperar de dez segundos a cinco minutos, dependendo da complexidade da questão, para que o aluno pense sobre. A estratégia permite variações, podendo o aluno escrever ou desenhar sobre seu entendimento naquele momento.

Após essa fase, o aluno é convidado a sentar-se com um outro colega e os dois, então, vão comparar ou discutir suas respostas. Finalmente, pode-se chamar aleatoriamente alguns alunos para resumir sua discussão ou dar a sua resposta.

Encontramos, na literatura disponível, algumas variações do Think Pair Share, como:

- a) *Formulate-Share-Listen-Create*, desenvolvido por Jonson, Johson e Smith (1991). De acordo com Ledlow (2001), nesta variação, o professor solicita que o aluno formule sua resposta para uma questão individualmente; partilhe com o parceiro; ouça atentamente a resposta do colega, perceba semelhanças e diferenças em suas respostas; crie uma nova resposta que incorpore melhor as ideias e se prepare para apresentá-la, caso solicitado.
- b) *Think-Write-Pair-Share* de acordo com Clapper (2014) é uma técnica de aprendizado cooperativo que pode ser considerada um facilitador para gerar o interesse do aluno. O facilitador ou professor efetua uma pergunta aos alunos e sugere que escrevam seus pensamentos. Em seguida, há a discussão com os parceiros, a socialização com o grupo e o retorno ao momento individual quando deverá melhorar ou reformular sua escrita inicial. Isso possibilita ao professor efetuar uma avaliação da aprendizagem de cada aluno.
- c) *Think I Can Problem Solve*. Trata-se de uma variação do TPS utilizada na resolução de problemas matemáticos no ensino médio. De acordo com Sararose (2013), a estratégia incentiva o aluno a analisar e justificar a solução encontrada através da escrita. Essa escrita é

analisada pelo professor por um organizador gráfico: compreender, planejar, organizar, checar. Segundo o autor, uma maneira de começar é propor ao aluno pensar sobre seu “pensar”. Desta forma, enfatiza a necessidade do aluno saber descrever todo o processo de resolução do problema, saber comunicar sua resolução para só posteriormente sentar em pares, analisar e compartilhar com todo o grupo.

- d) *Think Pair Square*. De acordo com Scanniello (2014), foi como os outros, concebido para promover a aprendizagem ativa e discussões e para a resolução de problemas em forma cooperativa entre os indivíduos. Em particular, confere às pessoas a oportunidade de discutir idéias e soluções possíveis para um determinado problema e fornece a esses indivíduos os meios para observar e aperfeiçoar estratégias dos outros indivíduos envolvidos. Segue os passos do Think Pair Share, porém, após discutir com o parceiro, os pares de alunos sentarão com outro par, formando assim, um quadrado. A estrutura Think Pair Square dá aos alunos a oportunidade de discutir suas idéias e lhes fornece um meio para ver outras metodologias de resolução de problemas. Se um par aluno for incapaz de resolver o problema, o outro par de aluno, muitas vezes, poderá explicar a sua resposta e metodologia. Finalmente, se o problema colocado não tiver uma resposta "certa", os dois pares de estudantes podem combinar seus resultados e gerar uma resposta mais abrangente.

As metodologias apresentadas nesta parte são algumas das que vem sendo desenvolvidas nos últimos anos. Para aprofundar neste trabalho, especificamente, escolhemos a *Think Pair Share- TPS*.

4 A PESQUISA

O método de pesquisa utilizado neste trabalho foi o da pesquisa-ação.

De acordo com Thiollent (1998), a pesquisa-ação é um tipo de pesquisa social com base empírica, que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo e participativo. A participação das pessoas implicadas nos problemas investigados é absolutamente necessária.

A pesquisa-ação não é constituída apenas pela ação ou pela participação. Com ela, é necessário produzir conhecimentos, adquirir experiência, contribuir para a discussão ou fazer avançar o debate acerca das questões abordadas (THIOLLENT, 1998).

Procurou-se, portanto, como é uma das especificidades da pesquisa-ação, unir objetivo prático, contribuir para verificação da aplicabilidade Metodologia Ativa Think Pair Share no Ensino Fundamental I, e objetivo de conhecimento, obter informações para que a aplicação de uma metodologia ativa, como essa, possibilite avanço no estudo e na prática aplicada deste segmento.

Segundo Susman e Evered (1978), a pesquisa-ação como um processo cíclico, inclui cinco fases: diagnóstico, planejamento da ação, ação, avaliação e aprendizado (FREITAS et al. , 2010).

Na fase de diagnóstico é realizada a identificação e definição de uma oportunidade de melhoria ou de um problema geral a ser resolvido.

O planejamento da ação envolve a consideração de caminhos alternativos de ação para atingir a melhoria ou resolver o problema identificado.

A ação, propriamente dita, envolve a seleção e realização de uma das alternativas de ação escolhida na fase de planejamento.

A fase de avaliação envolve o agrupamento e classificação das evidências relevantes da pesquisa, baseados na implementação da alternativa de ação selecionada.

Na fase de aprendizado, é realizado o estudo das evidências obtidas na fase de avaliação e também nas demais fases da pesquisa.

A figura 1 ilustra este processo.

Figura 1- CICLO DA PESQUISA –AÇÃO

Fonte: Freitas, 2010

4.1 DIAGNÓSTICO

Na primeira fase do estudo, efetuamos um levantamento bibliográfico sobre as Metodologias Ativas de Aprendizagem e observamos um trabalho intenso no âmbito das universidades, porém uma escassez de material e aplicação da mesma no ensino fundamental I no Brasil. A partir desta constatação elegemos a Metodologia *Think Pair Share* para ser aplicada no 5º ano de uma escola da Rede Municipal de Guaratinguetá

O mapeamento e o estudo da literatura acompanharam todo o projeto até a sua finalização, de modo que sempre que necessários foram consultados.

4.2 PLANEJAMENTO DA AÇÃO

O planejamento das atividades envolveu a escolha da disciplina, do tema a ser aprofundado e a quantidade de aulas para a aplicação da referida metodologia. Um modelo de ficha, conforme apresentado no apêndice 1, para registro foi gerado para coletar as impressões dos alunos, bem como uma avaliação ao final do projeto constando de questões fechadas e produção de texto, relatando a aplicação da metodologia.

4.3 AÇÃO

A ação envolveu a aplicação da metodologia selecionada, *Think Pair Share*.

4.4 AVALIAÇÃO E APRENDIZADO

A avaliação, bem como o aprendizado, foram sendo desenvolvidos durante todo o processo de aplicação da *Think Pair Share* por meio do relato oral dos alunos, dos registros efetuados em cada fase da metodologia apoiados na escrita e no desenho, pela desenvoltura e habilidades de comunicação e cooperação demonstrados pelos alunos ao longo da aplicação da metodologia.

5 APLICAÇÃO DA METODOLOGIA ATIVA *THINK PAIR SHARE*

Após autorização concedida pela diretora da instituição (ANEXO A) e sendo do conhecimento de toda equipe gestora, foi realizada uma roda de conversa com os alunos, fazendo-os participar e motivando-os para o trabalho a ser realizado.

Nesse primeiro momento, foi dito que a professora deles estudava, assim como eles, e que para realizar um projeto de trabalho, precisaria contar com a colaboração de cada um. Sendo assim, os alunos foram motivados para desempenharem um papel ativo de colaboradores com a tarefa da professora.

Ainda nesta roda de conversa, foi dado a conhecer ao grupo sobre o tema que seria abordado, astronomia com foco na lua e a forma com que todos, professora e alunos, deveriam proceder durante a aplicação da Metodologia Ativa *Think Pair Share* que teve cada uma de suas fases elucidadas pela professora.

O tema escolhido partiu da observação da professora pelo interesse manifestado pela própria turma. Liam desde o início do ano a Revista Ciências Hoje para crianças e este tema é o que mais motiva os alunos na leitura.

5.1 APLICAÇÃO DAS ATIVIDADES

A aplicação das atividades aconteceu em doze aulas, num espaço de dois meses com um tempo de uma a três horas/ aula em média, dependendo da atividade.

Para o desenvolvimento da aplicação da metodologia *Think Pair Share* com foco no tema “lua”, a professora utilizou textos, vídeos, histórias, músicas e realização de uma experiência.

Seguindo as três fases da metodologia, foi solicitado que os alunos registrassem suas impressões, primeiramente quanto ao que entenderam sobre a informação disponibilizada, em seguida, o registro da discussão com seu parceiro e sua impressão da socialização e troca de informações com a turma.

O desenvolvimento da aplicação da metodologia deu-se a partir das seguintes atividades:

Primeira aula

Em uma roda de conversa com a classe foi solicitada a colaboração de todos para o desenvolvimento das aulas, de uma forma diferente. Foi explicado que para realização das atividades, seria preciso ler e registrar o que entendessem dos textos que seriam abordados. Posteriormente, os alunos fariam o registro, sentariam com um colega para contar o que entenderam e ouviriam o que o colega havia entendido. Ainda foi explicado que nas folhas não deveriam colocar o nome por extenso, mas sim, as suas iniciais. Combinaram entre si as iniciais que cada um usaria.

Foram apresentados dois fragmentos de textos definindo o tema astronomia, e explicou-se aos alunos que antes de iniciarem o trabalho era preciso colher o que sabiam sobre o conteúdo, também o porquê da divisão da folha de registro em três colunas.

Após lerem os fragmentos de textos para a introdução do tema sobre astronomia, preencheram a ficha, apresentada abaixo, respondendo: “O que eu aprendi? Que palavras não conheço? O que eu não entendi?”

Depois foi construída na lousa uma lista das palavras desconhecidas e eles pesquisaram no dicionário disponível na classe, de forma que todas elas foram contextualizadas por eles. Em seguida, realizaram uma leitura coletiva para melhor entendimento, uma vez que já possuíam o significado das expressões que eles levantaram.

Após a discussão dos fragmentos dos textos e das palavras desconhecidas, os alunos receberam a informação de que, da aula seguinte em diante, iriam estudar um tema específico dentro da Astronomia: a Lua.

Segunda aula

Neste dia, a aplicação da TPS iniciou-se efetivamente. Foi solicitada a leitura compartilhada do texto: O mundo da Lua.

A opção foi pela leitura compartilhada para garantir que todos começassem e terminassem juntos.

Foi, a seguir, distribuído uma folha e explicado que nela deveriam desenhar o que entendessem do texto, aquilo que lhes havia chamado mais atenção. Buscou-se esclarecer que haveria um tempo para o cumprimento dessa

atividade. Em seguida, reuniram-se com um colega para discutirem o que cada um havia entendido. Um iria ver o desenho do outro e poderiam também tirar dúvidas, caso as tivessem.

Ao caminhar pela sala, foi dito que a diretora e coordenadora da escola veriam os desenhos, e que deveriam, portanto, fazer o seu melhor bem como tomarem cuidado para não amassarem a folha. Disponibilizaram-se lápis de cor e giz de cera para quem desejasse.

Em seguida, os alunos foram divididos em pares, explicando-se que agora seria o momento de cada um contar para seu par o que entendeu do texto, o que chamou mais atenção, o que não entendeu e que esta conversa também teria um tempo. Quando fosse pedido para encerrar a conversa, cada um iria desenhar o que havia aprendido com o seu colega.

Após esgotar todo conteúdo do texto, num terceiro momento da metodologia TPS, foi solicitado o registro do que haviam aprendido após a discussão com o grupo todo.

Terceira aula

Nessa aula, foram retomadas as atividades realizadas na aula anterior e assistiram ao vídeo : ABC da Astronomia- LUA, produzido pela TV Escola, que é uma série científica que viaja pelo alfabeto da língua portuguesa e, em 30 episódios, apresenta os principais conceitos da ciência que estuda as estrelas.

Em roda, discutiram relacionando o texto lido na segunda aula e as informações que o vídeo acrescentava.

Quarta aula

Foi solicitada a leitura em duplas do texto: Lua, satélite natural da Terra. Os alunos deveriam responder o que aprenderam a mais sobre a Lua, lendo e trocando informações com o colega.

Duas novas situações surgiram nesta aula:

a) Um aluno quis saber por que, algumas vezes, a lua aparece grande e laranja no céu. Sugeriu-se que pesquisassem sobre o assunto e na aula seguinte desse projeto, seria discutida esta questão.

b) Percebeu-se, a partir das leituras e discussões sobre a lua ser um satélite natural, que faltava aprofundar o conhecimento sobre satélites artificiais.

Essas duas atividades acima, então, foram incorporadas ao projeto, uma vez que não foram idealizadas desde o princípio como as demais.

Quinta aula

Ao iniciarmos a aula, perguntamos se alguém havia encontrado informação sobre a lua laranja e eles não trouxeram respostas. Algumas crianças ainda disseram que perguntaram aos pais, porém eles não souberam responder. Diante disso, sugeriu-se, então, a leitura compartilhada do texto: “Por que a Lua fica laranja?”.

Os alunos efetuaram a leitura compartilhada sem problemas, já que se tratava de um texto curto. Cada um, após a leitura, expôs o que achou interessante; deram exemplos de situações vividas e estavam bastante envolvidos na atividade. Após a discussão sobre o tema registraram individualmente o que aprenderam sobre a lua laranja.

Sexta aula

Solicitou-se a leitura em dupla: Quais tipos de satélites artificiais existem?

A seguir, os alunos sentaram-se em pares para discutir sobre o texto. Conversaram entre si e posteriormente, foi aberta uma roda para verificar a aprendizagem que o texto havia trazido.

Após esgotarem-se as informações que o texto oferecia, solicitou-se o registro em folha.

Sétima aula

Os alunos executaram leitura compartilhada de um texto informativo publicado em 2008 que relata sobre a NASA ter enviado uma nave transmitindo a música “*Across the Universe*” da extinta banda britânica, *The Beatles*, ao espaço.

Uma vez que se entusiasmaram com os satélites artificiais, decidiu-se aprofundar o assunto incorporando ao projeto mais esta informação.

Após o intervalo, os alunos foram para a sala de recursos audiovisuais e assistiram ao vídeo “*NASA plays The Beatles into outer space.*” Ficaram muito atentos às imagens.

Ao voltar para a sala, a música foi ouvida novamente e foi proposto um momento de discussão sobre o texto e o vídeo, desta vez, todos juntos.

Os alunos foram apresentados aos *Beatles* com diversas informações sobre a banda: o sucesso até hoje, a quantidade de álbuns, quando surgiram, os componentes, etc. Diante do evidente entusiasmo das crianças, seria inclusive proveitoso elaborar outro projeto de TPS, trazendo como cerne a banda mencionada.

Foram escritos na lousa os nomes dos quatro integrantes do grupo, e os alunos quiseram saber qual instrumento cada um tocava para, então, efetuarem seu registro.

A tradução da música foi lida para a classe que foi indagada se, àquela altura, sabia o que a letra da música abordava e se fazia sentido ela ter sido escolhida para viajar pelo universo.

Terminada a conversa sobre o assunto, os alunos foram para o terceiro registro, respondendo ao questionamento dessa fase: O que aprendi com o grupo?

Ainda nesta aula, foi solicitada uma tarefa que os alunos precisariam realizar para dar continuidade à aplicação da metodologia.

Deveriam pesquisar com seus familiares, por meio de livros, internet ou revistas, alguma curiosidade ou mito sobre a Lua.

Algumas perguntas que poderiam fazer em casa:

- O que você sabe sobre a influência da Lua em nossa vida? (Que relação tem com as marés, com cortar o cabelo, com pescaria...)
- O que você sabe sobre a sombra que aparece na Lua?

Ainda foi solicitado para quem desejasse que criasse outras questões e que, posteriormente, registrassem-nas escrevendo suas descobertas.

Em seguida foram para o terceiro registro.

Oitava aula

Todos foram chamados à frente para relatar sua pesquisa.

Logo após os relatos, os alunos organizaram-se em duplas para lerem um texto cujo conteúdo confirmaria ou não algumas informações levantadas por eles.

Os textos distribuídos traziam os seguintes conteúdos:

- A Lua influencia no corte de cabelo?

- Como a Lua influencia as marés?
- Do que é feita a superfície da Lua?
- Os lobos só uivam na Lua cheia?
- Por que o homem não voltou mais para a Lua?
- São Jorge vive na Lua com seu cavalo branco?

Após a leitura, discutiram o texto entre eles e chegaram à conclusão de que se determinadas afirmações sobre a lua eram verdades ou apenas mitos.

Terminado esse momento de socialização dos textos e discussão por toda a turma e algumas especulações que ouvimos sobre a influência da lua em nossas vidas, cada aluno foi registrar as aprendizagens deste dia.

Ainda nessa aula, foi apresentada à turma a música “Se” do cantor, compositor e produtor musical Djavan.

Nona aula

Ao iniciar a aula, foi proposto que, em grupos, as crianças deveriam discutir e tentar responder a seguinte questão: Por que a Lua não cai na Terra?

Após este momento, os grupos foram desfeitos e os alunos, separados em pares para efetuarem a leitura do texto: Por que a Lua não cai na Terra?

Os alunos discutiram então, em pares, as ideias do texto.

Depois das discussões em pares, cada um realizou um registro sobre sua compreensão do texto.

Neste dia, após o intervalo, foi dito a eles que iriam para o pátio e que realizariam uma experiência.

Foi entregue a cada dupla um copo plástico que estava preso a três pedaços de barbante.

Os alunos encheram os copos com água e, com cuidado para não derramá-la, foram caminhando para o pátio.

Lá foi realizada a experiência “um prato em loop”, que foi adaptada pela professora para “um copo em loop”, em que cada criança girava o barbante preso ao copo com água criando movimentos circulares com o braço e observaram que a água não caía.

Após todos os alunos experimentarem girar o copo, sentaram-se e orientados pela professora, conversaram sobre a experiência. Falaram da

gravidade e foi aprofundada a influência da força centrípeta. Todos se mostraram bem atentos.

Retornando para sala, cada um efetuou seu registro.

Décima aula

Foi solicitado que a classe realizasse a leitura do : “Gravidade”.

Essa atividade também não havia sido planejada anteriormente, entretanto, notou-se que era preciso aprofundar o conceito “gravidade”, de onde surgiu o termo, etc.

Os alunos ficaram intrigados em saber que Isaac Newton foi inspirado a investigar, por influência de uma maçã que teria caído em sua cabeça, a força da gravidade, contudo, na verdade, o que chamou atenção da turma no texto foi saber que a gravidade é uma das quatro forças fundamentais da natureza juntamente com a força fraca, eletromagnetismo e força forte.

Os alunos se envolveram com essa descoberta e, mesmo depois da aplicação da metodologia ter sido finalizada, ainda a citaram até o final do ano letivo. Concluída a leitura de “Gravidade”, escreveram e desenharam sobre o que assimilaram do texto. Posteriormente, sentaram-se em pares para discutir as ideias do texto para o segundo registro,

Depois do intervalo, assistiram ao vídeo Isaac Newton, que conta sua história desde criança. Tratava-se de uma animação, feita em língua inglesa, para crianças, que pontuava a dedicação do citado cientista aos estudos; foi traduzida e narrada pela professora à medida em que o vídeo transcorria.

Décima primeira aula

Foi realizado o fechamento da aplicação da metodologia com o vídeo da música Lindo Balão Azul composto de desenhos infantis, do cantor e compositor Guilherme Arantes.

Os alunos foram motivados a responder às questões propostas:

- O que significa a expressão: eu vivo sempre no mundo da lua?
- O que é o Balão Azul citado na música?

Os alunos sentaram-se numa grande roda e expuseram sua opinião.

Décima segunda aula

Como culminância, realizou-se uma avaliação formal na semana de provas da instituição, que constou de questões objetivas e da produção textual relatando o projeto desenvolvido.

6 - RESULTADOS

Primeira aula: “Sensibilização da turma”

No início do projeto, a reação da turma foi variada. Alguns alunos estranharam saber que a professora estudava. Chegaram a verbalizar: “para quê? Você já não é professora? Vai ficar estudando a vida inteira?”. Outros mostraram-se motivados com a ideia de que a ajudariam a cumprir uma tarefa delegada a ela. Ficaram muito atentos às explicações de como seriam desenvolvidas as atividades, entretanto, neste momento, o que chamou atenção da turma toda foi a orientação para que escolhessem as iniciais que constariam nos seus trabalhos, uma vez que lhes foi solicitado não revelar seu nome por extenso, e considerando alguns casos de nomes compostos.

A professora agradeceu a colaboração de todos e comunicou, por certo período que estudariam o tema Astronomia, e poucas crianças manifestaram saber o que ela representava. Quando indagados, responderam: “ela estuda a lua, estuda o céu, estuda as estrelas”. Após lerem os fragmentos de textos para introdução do tema sobre a astronomia, preencheram a ficha, apresentada abaixo, respondendo O que eu aprendi? Que palavras não conheço? O que eu não entendi?

Figura 2: Fragmentos dos textos- O que é astronomia?

Data: 19/05/2015 Suas iniciais: C.M.

TPS – Astronomia

1- Efetuar a leitura destes segmentos de textos.

Textos:

a) A Astronomia é a ciência do céu, e o céu é tudo que existe, é o espaço incalculável que envolve tudo, e o conjunto de estrelas cada uma delas um sol, é o sistema planetário, é Jupiter, Saturno, Marte, Vênus, é enfim nosso planeta, a Terra, que como os demais, gravita isolada no espaço. É a ciência do infinito e da eternidade, ela abarca tanto as origens como os extremos limites do futuro. A Astronomia tem por fim fazer-nos conhecer o Universo onde nos encontramos e do qual fazemos parte.

b) A Astronomia é o estudo de todo Universo, de todos os fenômenos que dentro dele ocorrem, todos os seus astros, cometas, galáxias, estrelas, planetas, enfim, todo corpo celeste que o habita.

2- Preencher a tabela abaixo:

O que eu aprendi?	Que palavras não conheço?	O que eu não entendi?
Eu aprendi sobre a astronomia que ela é a ciência do céu e o céu é tudo que existe.	Incalculável, sistema planetário, gravita isolada.	

Segunda aula: “Início da aplicação do Think Pair Share”- Texto: Mundo da lua

A princípio, foi solicitado aos alunos que utilizassem o desenho como forma de expressão, mas tão logo se percebeu a necessidade de registro escrito por parte de alguns deles, que o foi concedido. Alguns iniciaram o desenho imediatamente, outros pareciam um pouco desorientados.

Figura 3- Texto – O mundo da Lua – O que eu penso?

Fonte: acervo da autora, 2015.

Figura 4- Texto- O mundo da Lua- O que eu penso?

Fonte: acervo da autora, 2015.

Posteriormente a realização do primeiro desenho, foi proposto aos alunos sentarem-se em duplas e iniciarem a partilha do que haviam compreendido da leitura do texto.

Riram, mostraram-se envergonhados. Não estavam habituados com essa metodologia e tiveram, na maior parte, dificuldade para discutirem o assunto. Foi preciso motivá-los, circular pelas duplas e, quando era percebido que alguém estava se expressando, eram parabenizados, incentivados, recebiam algumas intervenções, tais como: “e você entendeu assim também? Conta para ela...”

Concluído este momento, foi solicitado o segundo desenho apresentado nas figuras 5 e 6.

Figura 5- Aprender com meu colega

Fonte: acervo da autora, 2015.

Figura 6- Aprender com meus colegas

Fonte: acervo da autora, 2015.

Terceira aula: “Vídeo ABC da Astronomia- LUA”

Após assistirem ao vídeo ABC da Astronomia, mostraram-se mais espontâneos para argumentar e revelar o que haviam entendido. Muitos escreveram e depois desenharam. Ocuparam melhor o espaço da folha e alguns sinais de novas aprendizagens começaram a surgir, tais como linha desenhada a lápis, sugerindo a ideia do movimento da Lua ao redor da Terra e ilustração da Lua menor do que a Terra, como exemplificado na figura 7.

Figura 7- O que aprendi após discussão com o grupo

Fonte: acervo da autora, 2015.

Figura 8- O que aprendi após discussão com o grupo

Fonte: acervo da autora, 2015.

Quarta aula: “Texto: Lua, satélite natural da Terra”.

Houve certa preocupação em relação à diferença de tempo que cada dupla empenharia na leitura. Os alunos foram orientados para manterem a concentração e seriedade e foi dito que não era momento para outras conversas. Não ocorreu problema algum... Concluíram sua tarefa aproximadamente ao mesmo tempo.

Para os que acabaram primeiro, foi solicitado que relessem algo que chamou atenção e imediatamente, começaram a discutir em voz baixa sobre o texto.

Deveriam responder o que aprenderam a mais sobre a Lua lendo e trocando informações com o colega. A partir desta atividade, solicitou-se que escrevessem no caderno, sua conclusão sobre a leitura realizada, e posteriormente, copiassem para a folha oficial da metodologia aplicada.

Embora estivessem no 5º ano, os alunos não apresentavam escrita livre de erros ortográficos, os quais foram corrigidos.

Foi indiscutível o empenho de cada um em evitar erros mesmo no caderno.

Figura 9- Texto- Lua satélite natural da Terra-

Fonte: acervo da autora, 2015.

Figura 10- Texto- Lua satélite natural da Terra

Fonte: acervo da autora, 2015.

Quinta aula- “Resultado da pesquisa sobre a Lua aparecer laranja”

Quanto à proposta de pesquisa sobre a coloração alaranjada da Lua, nenhum dos alunos encontrou respostas.

Figura 11- Por que a lua fica laranja?

Fonte: acervo da autora, 2015.

Figura 12- Por que a lua fica laranja?

Fonte: acervo da autora, 2015.

Sexta aula: Texto: “Quais tipos de satélites artificiais existem?”

A leitura em dupla sobre os satélites artificiais transcorreu tranquilamente. A seguir, sentaram-se em pares para discutir sobre o texto. Havia muitas informações e a troca foi produtiva. Posteriormente, solicitou-se que se sentassem em roda. O texto foi discutido e desta forma, tornou-se possível verificar a assimilação da informação. Falaram muito sobre o satélite de comunicação. Alguns alunos não conheciam nenhum tópico sobre satélites artificiais, outros, demonstraram alguma afinidade com o tema, como o fato de relacionarem o uso do celular, da televisão e do GPS com a existência desses satélites. Foi um momento de participação entusiasmada por parte de toda a turma.

A esta altura, realizando a sexta aula do projeto, os alunos estavam bem mais desenvolvidos para desenhar. Demonstravam prazer nesta atividade. Todos os dias, perguntavam no início de cada aula: “Hoje tem projeto Astronomia?”.

Esgotadas as informações que o texto oferecia, solicitou-se o registro do que aprenderam conforme apresentados nas figuras 13 e 14.

Figura 13- Quais tipos de satélites artificiais existem

Fonte: acervo da autora, 2015.

Figura 14- Quais tipos de satélites artificiais existem?

Fonte: acervo da autora, 2015.

A partir desta aula, foi observado que uma aluna produzia um registro mais metódico, numerando a sequência dos fatos que o texto relatava.

Figura 15- Aprendi um pouco mais sobre os satélites artificiais

Fonte: acervo da autora, 2015.

A esta altura, realizando a sexta aula do projeto, os alunos estavam bem mais desenvolvidos para desenharem. Demonstravam prazer nesta atividade. Todos os dias perguntavam ao iniciarmos a aula: “Hoje tem projeto Astronomia?”.

Sétima aula- Texto: NASA envia satélite com a música “Across the Universe”

Ficaram encantados em saber que há uma música viajando pelo universo, Acharam curioso saber que ela tem um destino e que levará 431anos (a partir de 2008) para chegar até este; a Estrela Polar na Galáxia de Polaris.

Efetuada a leitura, iniciaram o registro do que entenderam do texto.

Figura 16-: Texto –NASA vai transmitir faixa dos Beatles para o espaço

Fonte: acervo da autora, 2015.

Figura 17- Texto- NASA vai transmitir faixa dos Beatles para o espaço

Fonte: acervo da autora, 2015.

Várias crianças, já a partir do terceiro dia da aplicação da metodologia ao registrarem, destacavam o espaço, ou seja, o firmamento na cor preta. Então, neste firmamento, apareceram algumas notas musicais, o desenho de um satélite artificial dando a ideia de viagem da música pelo universo. A professora notava o crescimento dos alunos na utilização da folha, no olhar observador e se percebia claramente a Metodologia *Think Pair Share* sendo desenvolvida mais profundamente.

Posteriormente, seguindo a metodologia, os alunos sentaram-se em pares e discutiram o assunto.

Foi solicitado mais uma vez o registro, agora acrescentando as contribuições do colega.

Figura18- NASA vai transmitir faixa dos Beatles ao espaço

Fonte: acervo da autora, 2015.

Figura 19- NASA vai transmitir faixa dos Beatles ao espaço

Fonte: acervo da autora, 2015.

Nesta atividade, uma aluna falou discretamente, sem que a colega ouvisse:

“Sora, posso falar a verdade? Não aprendi nada com ela”, isso porque a colega não se manifestou, não contribuiu com alguma informação. A partir daqui,

observava-se que, dependendo de quem se sentava com quem, esta etapa da metodologia poderia não funcionar.

Há crianças muito tímidas que não falam nada, precisam ser estimuladas a manifestarem-se. Dependendo de quem é o seu par, ela pergunta, motiva, fala, por exemplo: “deixa eu ver seu desenho”, “fala aí,” o que você entendeu?. Se o parceiro for outro aluno muito tímido, a conversa não flui.

Percebeu-se que quando era solicitado o segundo desenho ou registro, se a troca não tivesse sido produtiva anteriormente, manifestavam-se de forma apática na atividade, pareciam cansados, realizando uma atividade por obrigação.

Por outro lado, ao circular pela sala, era possível observar que algumas crianças que não haviam feito notas musicais no primeiro registro, agora as acrescentavam e houve aquelas que praticamente repetiram o mesmo desenho.

Após a apresentação do vídeo da Nasa com a música Across the Universe da banda The Beatles, mais uma vez foi aberta uma grande roda em que se discutiram as informações do texto acrescido das informações do vídeo.

Durante as descobertas que realizavam sobre a referida banda, os alunos demonstraram sensibilidade quando souberam do assassinato de Lennon.

Após a leitura da tradução da música pela professora, imediatamente dois alunos disseram que o maestro do universo que a banda mencionava na letra era Deus.

Outro aluno lembrou que a música completava 40 anos na época em que a rede de antenas da agência espacial a transmitiu diretamente ao espaço. Também mencionou que a banda era famosa e merecia ter sido escolhida.

Em seguida, foram para o terceiro registro, respondendo ao questionamento desta fase: o que aprendi com o grupo? Estavam muito dispostos, desenharam com prazer e a partir desta atividade, todas as demais (até concluírem o projeto) foram realizadas com os alunos, ouvindo essa e outras músicas dos Beatles que lhes foram apresentadas.

Figura 20- NASA vai transmitir faixa dos Beatles

Fonte: acervo da autora, 2015.

Figura 21- NASA vai transmitir faixa dos Beatles

Fonte: acervo da autora, 2015.

Os alunos registravam por meio de desenho quase que diariamente e a melhora no comportamento de algumas crianças do grupo foi notada, inclusive no intervalo, relato esse feito pela coordenadora da escola. Ela estava muito contente com o trabalho e as crianças motivadas.

Durante a execução do projeto, surgiram dúvidas em relação ao iniciar a atividade apenas com o texto ou se seria melhor acrescentar o vídeo. Havia uma inquietação sobre a possibilidade de haver uma indução para que a troca de informações entre os alunos ficasse melhor no terceiro momento. Percebiam-se algumas crianças desconfortáveis em discutir o assunto com o colega.

Todas estas questões foram levadas à orientadora, que efetuou observações importantes. Solicitou que a professora procurasse valorizar mais o “momento dois” da metodologia, mostrando aos alunos sua importância, isto porque talvez até pela idade não valorizassem a opinião do colega, apenas a da professora. A orientadora ainda esclareceu que não havia necessidade da apresentação do vídeo no primeiro momento, e que é normal, no terceiro momento, a discussão ser mais rica, uma vez que se acrescentam outras informações. Ainda destacou que o fato da participação ser mais expressiva no terceiro momento não representa um problema, uma vez que este trabalho é uma contribuição para compreensão da metodologia.

Oitava aula: Pesquisa “Mitos e Curiosidades sobre a lua”

Doze alunos realizaram a pesquisa sobre mitos e verdades a respeito da Lua. Alguns pesquisaram na internet e outros, com os próprios pais.

Atingiu-se o objetivo de fazê-los perceber que há muitos “mitos” em relação à Lua e que seus pais poderiam contribuir com muitas informações.

Todos foram chamados à frente para efetuar a leitura de sua pesquisa e na lousa, foi elaborada com eles, uma síntese das informações obtidas. Quando surgia algo que já havia sido compartilhado, era reforçado para perceberem que outras pessoas também pensavam daquela forma. Após a partilha, copiaram as informações dispostas no quadro.

Posteriormente, formaram-se as duplas para refletirem sobre um texto cujo conteúdo confirmaria ou não algumas informações levantadas por eles.

Foram selecionados para esta atividade oito textos de forma a contemplar todas as duplas, porém utilizaram-se os seis mencionados, porque eles iam ao encontro da pesquisa que realizaram. Esses foram selecionados da própria internet e de acordo com as questões sugeridas para a pesquisa que realizariam.

Depois de um tempo, percebendo que as discussões em pares foram esgotadas, foi aberta uma grande roda e cada dupla partilhou com a classe as informações do texto recebido.

Automaticamente, diziam então se aquelas afirmativas anteriores eram mito ou verdade.

O que mais chamou atenção da turma foi a lenda de São Jorge, um guerreiro da Turquia que teria salvado uma princesa, matando um dragão. Gostaram de verificar se aquilo que trouxeram como resposta estava de acordo com o texto. Foi-lhes explicado que há pessoas que estudam mais profundamente sobre determinados assuntos e que, às vezes, embora no senso comum algo seja considerado verdadeiro, os estudos formais dizem o contrário.

Até os últimos dias letivos, após muitos ciclos de lua, nos dias de aula que seguiram noites de lua cheia, alguns alunos perguntavam: “Sora, você viu a Lua ontem? Enxergou S. Jorge em seu cavalo?”, e riam tendenciosamente.

Observava-se então no olhar destes alunos aquela satisfação em mostrar que sabiam sobre o assunto. Gostaram muito do refrão da música do cantor Djavan. Cantavam forte e riam: “São Jorge, por favor, me empresta o dragão...”.

Figura 22- Curiosidades e mitos sobre a lua

Fonte: acervo da autora, 2015.

Nona aula: Texto: “Por que a Lua não cai na Terra?”

No decorrer da aplicação da metodologia, percebeu-se a mudança no comportamento dos alunos. Em grupo, concentrados na leitura do texto, pareciam “pequenos cientistas” discutindo sobre algo importante. Isso era demonstrado pelo comportamento e engajamento na atividade. Não havia risos tampouco brincadeiras. Estavam mobilizados para a tarefa.

Todos se manifestaram. Após o registro de suas hipóteses no caderno discutiram então, em pares, as ideias do referido texto.

Verificou-se a manifestação que alguns realizavam após concluírem a leitura, dizendo: “Viu, eu falei isso”. “Nós acertamos”.

Concluídas as discussões em pares, cada um realizou um registro sobre sua compreensão do texto, conforme exemplificado nas figuras 23 e 24.

Figura 23- Texto- Por que a lua não cai na Terra?

Fonte: acervo da autora, 2015.

Figura 24- Texto- Por que a lua não cai na Terra?

Fonte: acervo da autora, 2015.

A experiência “um copo em loop” foi bem sucedida e um aluno a relacionou à Lua e a Terra. Os registros foram significativos e exemplificados nas figuras 25 e 26.

Figura 25- Experiência Um copo em loop

Fonte: acervo da autora, 2015.

Figura 26- Experiência Um copo em loop

Fonte: acervo da autora, 2015.

Os alunos se habituaram a interagir sem interferência da professora. A Metodologia Think Pair Share funcionava.

Décima aula: Texto- “Gravidade”

Para aprofundar a lei da gravidade, foi solicitada a leitura e o registro do entendimento do texto, conforme exemplificado nas figuras 27 e 28.

Figura 27- Texto Gravidade

Fonte: acervo da autora, 2015.

Figura 28- Gravidade

Fonte: acervo da autora, 2015.

Posteriormente, os alunos sentaram-se em pares para discutir as ideias do texto e efetuaram o segundo registro, conforme apresentado nas figuras 29 e 30.

Figura 29- Gravidade

Fonte: acervo da autora, 2015.

Figura 30- Gravidade

Fonte: acervo da autora, 2015.

Subsequentemente, foi apresentado o vídeo *“Isaac Newton Discovery of Gravitation”*, com o qual os alunos se identificaram bastante. Envolveram-se e fizeram questão de pronunciar o nome do cientista corretamente. Riram dos objetos flutuando no quarto de *Newton*, o que consistia em uma representação de seu pensamento. Realizadas as discussões, encaminharam-se para o registro.

Alguns alunos tiveram o cuidado de desenhar uma linha para representar a gravidade puxando a maçã para o chão, conforme se observa na figura 31.

Figura 31- Gravidade

Fonte: acervo da autora, 2015.

Figura 32- Gravidade

Fonte: acervo da autora, 2015.

Explicaram muito bem o que cada parte de seu desenho representava.

Décima primeira aula: Música “Lindo Balão Azul”

Maravilharam-se com o vídeo de fechamento do projeto, “Lindo Balão Azul”. Não conheciam a expressão: “eu vivo sempre no mundo da lua”, então lhes foi explicado que esta é empregada para designar pessoas em um estado de distração. Até os últimos dias de aula, de vez em quando, alguém chamava atenção do colega: “está no mundo da lua?”.

Na sala, registraram as aprendizagens ao som de todas as músicas que ouviram nas aulas anteriores e mais esta que estava sendo incorporada no

momento. Cantavam, registravam suas impressões e interpretações com entusiasmo.

Figura 33- Música- Lindo Balão Azul

Fonte: acervo da autora, 2015.

Figura 34- Música- Lindo Balão Azul

Fonte: acervo da autora, 2015.

Décima segunda aula - “Avaliação”

Considerou-se positivo o resultado da avaliação, em que o texto produzido pelos alunos mostrou-se detalhado, tornando visível o conhecimento que adquiriram e a alegria pela realização da aplicação da metodologia, conforme demonstrado no anexo B.

7 LIÇÕES APRENDIDAS

7.1 O FATOR TEMPO

Como já mencionado anteriormente, o “tempo” disponibilizado para o aluno pensar sobre a questão proposta, ou para a resolução de um problema, permite que todas as crianças desenvolvam respostas mais elaboradas e que justifiquem suas razões e suas escolhas de forma mais segura.

Em relação ao tempo gasto para aplicar estas atividades específicas seguindo as 3 fases da Metodologia *Think Pair Share* notou-se que:

1- Na primeira fase “**eu penso**”: leitura do texto aproximadamente 10 minutos, principalmente quando em pares e no registro do entendimento do texto em média 50 minutos. Aqui depende do texto e das duplas.

Foi preciso ter o cuidado na formação dos pares para garantir que um dos dois lesse bem. Quando realizada a leitura compartilhada em classe, o tempo gasto era menor.

É preciso enfatizar que os registros destas atividades se deram por meio do desenho.

Há crianças que são rápidas, não se prendem a detalhes. Outras, quiseram registrar tudo, trocaram muito de lápis e todo esse movimento interferia no tempo.

A professora caminhava pela classe e observava em que estágio do registro os alunos estavam. Se estivessem escrevendo no caderno, pedia que lessem em voz alta para que pudessem observar se já haviam concluído o raciocínio. Às vezes as crianças percebiam que faltavam palavras ou que o texto não estava claro. Então este era corrigido e os alunos, incentivados a darem prosseguimento.

À medida que a metodologia era aplicada e que os alunos optaram por escrever e desenhar, perceberam, por conta própria, que era melhor escrever primeiro, pois tinham um limite. Tudo deveria caber naquela folha. Então, sempre esperavam que o texto fosse corrigido, passavam a limpo na folha e posteriormente, iniciavam o desenho.

Em uma classe, há crianças em diferentes ritmos, crianças indecisas que podem ficar paradas por muito tempo pensando o que devem desenhar. Então, neste momento é importante que o docente fique atento, que circule entre elas

para motivar, elogiar e observar para que o tempo dedicado à atividade seja eficaz.

É um momento em que o professor não pode permitir dispersão, pois algumas crianças não concluiriam a tarefa nem em uma manhã toda, e outras a fariam o mais rápido possível.

As atividades propostas não eram desenhos livres, desenhos desprovidos de sentido, ao contrário, as crianças estavam, naquele momento, operando mentalmente, elaborando as ideias, os fatos, precisavam desenvolver habilidades de síntese e transferir este resultado para o desenho.

Nesta postura pedagógica, o papel do professor é o de encorajar o aluno, assumindo-se como mediador entre este e o conhecimento construído.

Moraes (2008) enfatiza o conceito de mediação pedagógica, afirmando que ela acontece a partir da comunicação, ou seja, da ação sobre o outro. Deste modo, entende-se que a mediação pedagógica promove o significado dos processos e conteúdos educacionais, assim como estimula a construção de conhecimentos relacionais e contextuais, originados na própria interação.

2- Na segunda fase da metodologia, “**discussão em pares**”: em média, 10 minutos e o registro “aprendi com meu colega”, em média, 30 minutos.

Este tempo sofreu influência de três fatores que foram considerados pela professora como fundamentais:

a) Portador da informação

Percebeu-se que a partir de um vídeo a conversa fluía mais rapidamente, os alunos pareciam mais envolvidos. Com o texto dependia muito: se havia muitas palavras que desconheciam, muitos nomes (alguns em inglês), concluíam a leitura e iniciavam uma conversa mais tímida.

Também, ao circular entre os alunos observou-se a mudança de postura durante esta discussão, ou seja, se no início sentavam-se lado a lado, no decorrer do projeto, passaram a se sentar de frente; se riam, se ficavam pouco à vontade, mostravam-se posteriormente atentos, ouvindo o que os colegas diziam.

Várias vezes, a professora provocou intervenções: você entendeu a mesma coisa, concorda com o que ele está falando?

b) Constituição da dupla

Os pares fizeram muita diferença.

Em todas as atividades, as duplas foram formadas pela professora que procurou ter o cuidado de variar a composição..

Buscou-se respeitar os critérios de afinidade, comportamento e nível pedagógico.

Algumas duplas, no início, olhavam para a professora e não iniciavam a conversa entre elas. Então, a professora tentava envolvê-las, elogiava-as com validações: “você sempre contribui na sala, tem bastante atenção, registre o que chamou sua atenção no texto, que parte mais gostou, conta para seu amigo”, e desta forma, o diálogo entre eles se iniciava.

Ressalta-se, mais uma vez, a importância do docente circular pela classe e efetuar pequenas intervenções, uma vez que este é o mediador nesta relação.

Outros alunos conversavam normalmente, trocavam informações sem a intervenção da professora.

Como já mencionado acima, a dupla faz toda a diferença no andamento do trabalho e é importante registrar o benefício da metodologia nesta hora. Percebeu-se que, mesmo no início da metodologia, ainda tímidos, sem saberem exatamente como iniciar a conversa, mostravam-se muito mais à vontade em partilhar as ideias dos textos com seu par do que se tivessem que se expor para a sala toda.

Aos poucos, foram aprendendo a se comunicar. Tiveram que ouvir o outro e isso foi um grande aprendizado. Cada criança tem uma personalidade, e essa troca se mostrou produtiva tanto no sentido da ampliação de postura, da oralidade, como no enriquecimento dos desenhos. Estes sempre tinham alguma influência do colega. Conversava-se muito sobre o respeito à fala do outro, às ideias do outro e esses momentos apresentaram-se ricos de trocas e aprendizagem.

c- Fase em que o projeto se encontra

Como os alunos não estavam acostumados com esta metodologia de sentar em pares e discutir qualquer assunto, o início foi tímido, sem jeito, muitos risos, eles achavam engraçado, ficavam observando as outras duplas e a reação da professora.

À medida que o projeto era desenvolvido, que se sentiram seguros para expor suas ideias, a conversa fluía normalmente.

O registro dessa fase da metodologia acontecia conforme o resultado desta conversa com seu par e era possível visualizar novas informações registradas.

3- Na terceira e última fase da metodologia *Think Pair Share*, **“compartilhar com um grupo maior”** e o registro deste momento de socialização, em média, 25 minutos.

Nota-se que o tempo para registrar aqui é menor. Neste momento estão com mais informações sobre o assunto, mas já efetuaram dois registros anteriores. É como se já tivessem um caminho percorrido e então, o registro em si, independentemente da socialização, gastou um tempo menor em todas as atividades.

Como se pode perceber, não há um padrão de tempo. Ele vai depender das variáveis que surgirem.

7.2 EM RELAÇÃO ÀS ATIVIDADES INCORPORADAS À METODOLOGIA ENQUANTO SE DESENVOLVIA

Conforme relato anterior, algumas atividades não foram idealizadas no início, mas surgiram no decorrer das atividades.

A primeira delas decorreu de uma questão pontual de um aluno: “Por que a Lua às vezes aparece laranja?”.

Era preciso responder, mas é uma atividade não considerada essencial, embora tenha acrescentado conhecimento aos alunos.

A segunda atividade incorporada para enriquecer o conteúdo dos satélites artificiais foi sobre a música dos *Beatles*, “*Across the Universe*”.

Embora os alunos tivessem manifestado grande interesse e a música tivesse suscitado muita conversa e discussão, não seria uma atividade essencial. Ou, talvez devêssemos considerá-la essencial, uma vez que ampliara o conhecimento.

Passados alguns dias após esta atividade, uma aluna comentou na sala que sua prima, três anos mais velha que ela, nem sabia que havia uma música viajando no universo. Falou cheia de orgulho: “eu sabia e ela não”.

Perguntou-se então se ela havia explicado corretamente, passado todas as informações em questão. Ela disse que sim e que a prima checaria na internet para ver se ela estava falando a verdade. Também disse rindo que seu pai havia comentado: “isso é invenção, sua professora está ficando louca”.

Já os textos sobre os satélites naturais e sobre o cientista *Isaac Newton* foram atividades fundamentais e deveriam ser incorporadas às demais. Se a Lua é um satélite natural, tornou-se preciso aprofundar o tema dos satélites artificiais que são importantes na evolução do homem. Também era preciso destacar Newton e a descoberta da força da gravidade. A escolha do vídeo foi ao encontro dos alunos perfeitamente.

7.3 EM RELAÇÃO A CRIANÇAS COM DIFICULDADE DE APRENDIZAGEM OU DE INCLUSÃO

A metodologia mostrou-se muito positiva em relação aos alunos de inclusão e alunos com dificuldade de aprendizagem nesta turma.

A experiência revelou como estas crianças mostraram-se à vontade na composição de suas duplas, pois tinham o momento para verbalizarem suas ideias sobre o assunto e ao mesmo tempo, não precisavam se expor para a turma toda.

Uma das crianças tinha muita dificuldade para escrever e o desenho foi, aos poucos, gerando segurança e revelando para ela mesma que era capaz e que tinha compreensão do assunto estudado. Ao desenhar, utilizava bem o espaço da folha, todas as respostas registradas corresponderam satisfatoriamente às questões balizadoras propostas.

O resultado foi muito positivo e não houve empecilho em relação a estes alunos.

7.4 A REINVENÇÃO DO PAPEL DO PROFESSOR

A utilização de metodologias ativas requer do professor flexibilidade e capacidade de articulação, pois elas são ferramentas para alcançar o sujeito ativo, crítico, capaz de transformar-se e transformador de seu contexto. Assim, as fases de aplicação da *Think Pair Share* devem propiciar que se trabalhe o estímulo da comunicação entre os pares, o desenvolvimento de habilidades de selecionar e compartilhar uma informação, argumentar, sintetizar, desenvolver a linguagem oral, entre outras. Para tanto, a mediação do professor é fundamental. É ele quem vai motivar e incentivar, validar, intervir e criar um ambiente onde os alunos sintam-se seguros para expor suas ideias.

Algumas habilidades são importantes que o professor desenvolva na própria prática do trabalho com metodologias ativas. Ensinar a criança a questionar é uma delas.

O desenvolvimento de habilidades de questionamento permitirá que as crianças investiguem efetivamente os elementos físicos, sociais, morais do mundo ao redor delas; e essas habilidades uma vez adquiridas, serão transferidas para a vida adulta. (DUFFY⁵, 2003 *apud* VICKERY, 2016).

O ato de propor ou responder perguntas é necessário para enviar uma mensagem clara para a criança de que queremos que participe daquele momento da aula e, à medida que elabora suas respostas ou suas perguntas, estará, também, desenvolvendo habilidades de pensamento.

De acordo com Vickery (2016), é preciso que o professor se prepare para os questionamentos que realizará. A autora defende que as questões de ordem superior vão além de solicitar a lembrança de algum dado mencionado em aula (questões de ordem inferior), elas, na verdade, exigem que os alunos raciocinem. Portanto, é preciso planejar o questionamento que será realizado.

A autora afirma ainda que os professores devem propor a si próprios perguntas-chave como, “o que as crianças podem ganhar a partir do ensino deste tópico? Como podem aprofundar o assunto e incentivar o desenvolvimento em termos de raciocínio e reflexão sobre o processo e a aprendizagem? Que estímulos e perguntas poderiam ser incluídos para desenvolver o raciocínio e a aprendizagem verdadeiros?”

⁵ DUFFY, Gerald G. Explaining Reading: resource for teaching concepts, skills, and strategies. New York: Guilford Press, 2003.

Não há questões prontas. O professor, ao praticar o questionamento com os alunos, desenvolve habilidades que promoverão, a cada aula, um aprofundamento nas reflexões abordadas.

É importante ressaltar o “tempo de espera” depois de propor uma pergunta. Como já sinalizado anteriormente, reafirmamos que esperar um pouco antes de dar uma dica, antes de sugerir um caminho, pode influenciar significativamente o número e a qualidade das respostas. Mas, para isso é preciso criar um ambiente seguro na sala de aula, onde fazer e responder perguntas não cause ansiedade, onde o erro seja revisto de forma natural, sem exposição ou constrangimento do aluno.

Outra habilidade que deve ser desenvolvida pelo professor e pode contribuir muito para que o aluno se envolva na aula de forma ativa, é promover afirmações provocativas.

Vickery (2016) considera que afirmações, em vez de perguntas de nível superior, também podem ser bem-sucedidas em incentivar e desenvolver o raciocínio. Acredita-se que alunos que se envolvem em um debate centrado em uma afirmação provocativa, podem mostrar maior envolvimento e participação, o que resulta em conexão e pensamento mais profundos.

A prática de os alunos explicarem as suas abordagens e conclusões lhes permite considerar seu pensamento e, assim, desenvolver a metacognição.

O desenvolvimento da *Think Pair Share* permite a intervenção, o questionamento e também afirmações provocativas.

As intervenções e um olhar atento para as discussões em pares podem contribuir para se detectar dificuldades, enganos ou avanço na forma de raciocinar dos alunos. No momento de compartilhar com um grupo maior, terceira fase da metodologia, é o professor quem deve impulsionar os pares. É ele quem vai indicar a importância do saber ouvir a fala do outro, do respeito às ideias divergentes e é também, ele é quem vai conduzir o tempo da discussão de forma que haja produtividade para que as relações ali estabelecidas possibilitem avanço no conhecimento dos alunos, autoconfiança, autoestima e segurança.

7.5 O REGISTRO DOS ALUNOS

Não há uma modelo padrão para a coleta dos registros.

Na experiência aqui relatada, sugeriu-se que o registro acontecesse por meio do desenho e foi bem aceito pelos alunos. Alguns, entretanto, sentiram necessidade de escrever e foi permitido que o fizessem.

Pesquisas da ciência cognitiva, sugerem que os alunos devam fazer algo mais do que simplesmente ouvir, para ter uma aprendizagem efetiva (MEYERS *apud* BARBOSA, MOURA, 2013). Seguindo as ideias de Confúcio no provérbio chinês que diz: “O que eu ouço, eu esqueço; o que eu vejo, eu lembro; o que eu faço, eu compreendo,” Silberman (1996) modificou esse provérbio para facilitar o entendimento de métodos ativos de aprendizagem, dando a ele a seguinte redação, conforme afirmam Barbosa e Moura (2013, p.2)

O que eu ouço, eu esqueço; O que eu ouço e vejo, eu me lembro; O que eu ouço, vejo e pergunto ou discuto, eu começo a compreender; O que eu ouço, vejo, discuto e faço, eu aprendo desenvolvendo conhecimento e habilidade; O que eu ensino para alguém, eu domino com maestria.

Para colocar o aluno de forma ativa frente ao conhecimento é preciso, portanto, possibilitar-lhe que fale, que escreva, que efetue síntese, que desenhe, que compare, que elabore mapas conceituais. Todas as formas de registro são válidas.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com Berbel (2011, p.37) , assim como ocorre na teoria, uma metodologia, por mais promissora que seja pelas suas características, por si só, não transforma o mundo.

Importante é sinalizar o papel do professor frente ao trabalho com as Metodologias Ativas como agente mediador, motivador, atuando junto, valorizando o avanço de cada um, possibilitando o exercício autônomo na construção do conhecimento.

Freire (1996, p. 12) pontua que

é a convivência amorosa com seus alunos na postura curiosa e aberta que assume e, ao mesmo tempo, provoca-os a se assumirem enquanto sujeitos históricos- culturais do ato de conhecer, é que ele pode falar do respeito à dignidade e autonomia do educando.

A pesquisa realizada proporcionou um crescimento para a autonomia dos alunos envolvidos. Iniciaram tímidos e saíram fortalecidos, sabendo argumentar, respeitando a visão do outro, enriqueceram o vocabulário e o conhecimento.

Criou-se dentro da classe um clima amistoso, tranquilo, de brincadeiras e trocas de informações, a autoestima da turma cresceu.

O desenvolvimento da Metodologia Ativa *Think Pair Share* mostrou-se eficaz no ensino fundamental I.

Pode ser uma ferramenta rica para o professor mobilizar e engajar os alunos em qualquer disciplina de forma ativa e colaborativa, porém percebemos, ao longo deste trabalho, a escassez de fontes de pesquisa para este segmento no Brasil, o que nos remete à necessidade de um maior aprofundamento nas práticas e no registro reflexivo sobre essas.

Com a finalidade de contribuir para divulgação da metodologia *Think Pair Share* e provocar a reflexão sobre suas contribuições por outros professores do ensino fundamental 1, foi elaborado um livreto relatando toda a experiência realizada e este está registrado na Agência Brasileira do ISBN (International Standart Book Number) sob o número: 978-85-92763-00-8.

REFERÊNCIAS

ABC da ASTRONOMIA- **LUA**. Direção de TV Escola. Produção de Ministério da Educação. 2010. (4 min.), P&B. Licença padrão do YouTube. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=8pXN5IGRYkk>>. Acesso em: 24 mar. 2015.

ANASTASIOU,L.G.C , ALVES,L.P. **Processos de ensinagem na universidade:** pressupostos para estratégias de trabalho em aula. 10 ed. Joinville, SC: Univille, 2012.

ABREU,M.C; MASETTO,M.T. **O professor universitário em aula**. 7.ed. São Paulo: MG Editores Associados LTDA,1989.

APOLO 11.COM **ESPAÇO CIÊNCIAS E FENÔMENOS NATURAIS** (Org.). Hoje é dia de lua cheia!: Muito grande e alaranjada. 2010. Disponível em: <http://www.apolo11.com/spacenews.php?posic=dat_20100626-083215.inc>. Acesso em: 07 abr. 2015.

BAMIRO, A. O.. **Effects of guided discovery and think-pair-share:** strategies on Secondary School Students' Achievement in Chemistry. 2015. DOI: 10.1177/2158244014564754 Published 19 January 2015. Disponível em: <<http://sgo.sagepub.com/content/5/1/2158244014564754>>. Acesso em: 5 jan. 2016.

BANDEIRA, E. **Por que a lua não cai sobre a Terra?** 2011. Disponível em: <<http://astronomiareal.blogspot.com.br/2011/05/porque-lua-nao-cai-na-terra.html>>. Acesso em: 11 abr. 2015.

BARBOSA, E. F.; MOURA, D. G. de. Metodologias ativas de aprendizagem na Educação Profissional e Tecnológica. **Boletim Técnico do Senac**, Rio de Janeiro, v. 39, n. 2, p.48-67, 2013. Maio/agosto. Disponível em: <http://www.senac.br/media/42471/os_boletim_web_4.pdf>. Acesso em: 05 jan. 2017.

BEAUCHAMP, J.; PAGEL, S. D.; NASCIMENTO, A. R. do. **ENSINO FUNDAMENTAL DE NOVE ANOS:** orientações para a inclusão da criança de seis anos de idade. Brasília: Departamento de Políticas de Educação Infantil e Ensino Fundamental Coordenação-geral do Ensino Fundamental, 2007. 135 p. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/Ensfund/ensifund9anobasefinal.pdf>>. Acesso em: 03 mar. 2015.

BENDER,W.N. **Aprendizagem baseada em projetos:** educação diferenciada para o século XXI. Porto Alegre: Penso, 2014.

BERBEL,N.A.N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **1Semina:** Ciências Sociais e Humanas, Londrina, v.32, n.1, p.25-40, jan/jun.2011.Disponível em

http://www.proiac.uff.br/sites/default/files/documentos/berbel_2011.pdf. Acesso em: 12 fev 2016.

_____ Problemation and problem-based learning: different words or different ways? Interface – **Comunicação, Saúde, Educação** , v.2, n.2, p.139-154, 1998.

BORDENAVE, J.D. , PEREIRA, A.M. **Estratégias de ensino-aprendizagem**, 12. ed. Petrópolis: Vozes, 1991.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**, v. 4, 3. ed. Brasília: Ministério da Educação, 2001.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Introdução** 3. ed., Brasília: Ministério da Educação, 2001.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. . **Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental**. 1998. PARECER Nº: CEB 04/98. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/PCB0498.pdf>>. Acesso em: 03 mar. 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais, 2013**. Disponível em: <http://educacaointegral.org.br/wp-content/uploads/2014/07/diretrizes_curriculares_nacionais_2013.pdf>. Acesso em: 20 fev.2016.

CABRAL, H.S.R., ALMEIDA, K.V.G **Problem based learning: aprendizagem baseada em problemas**. **Revista Interfaces: Saúde, Humanas e Tecnologia**. , V.2, Número Especial, jun 2014. Disponível em: <http://interfaces.leaosampaio.edu.br/index.php/revista-interfaces/article/viewFile/35/42>. Acesso em: 03 fev.2016.

CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 22, p.89-100, 2003. Disponível www.scielo.br/pdf/rbedu/n22/n22a09. Acesso em: 11 abr. 2015.

CLAPPER, T. C. **Situational interest and instructional design: a guide for simulation facilitators**. 2014. Published online before print January 27, 2014, doi: 10.1177/1046878113518482. Disponível em: <<http://sag.sagepub.com/content/early/2014/01/27/1046878113518482>>. Acesso em: 02 jan. 2016.

COLÉGIO WEB. **A Lua: satélite natural da Terra**. 2011. Disponível em: <<http://www.colegioweb.com.br/4-ano/a-lua-satelite-natural-da-terra.html>>. Acesso em: 04 abr. 2015.

COLOMBO, A. A.; BERBEL, N. A. N.. A metodologia da problematização com o arco de maguerez e sua relação com os saberes de professores. **Semina:ciencias Sociais e Humanas**, Londrina, v. 28, n. 2, p.121-146, Julho a dezembro 2007. Disponível em: <http://www.sgc.goias.gov.br/upload/links/arq_390_ametodologiadaproblematizacaocomoarcodemaguerez.pdf>. Acesso em: 03 mar. 2015.

DAMINELI, A.STEINER, J.. **O fascínio do universo**. São Paulo: Odysseus, 2010. 120 p. Disponível em: <<http://www.astro.iag.usp.br/fascinio.pdf>>. Acesso em: 03 mar. 2015.

FREIRE, P.**Pedagogia da autonomia**. 6. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

_____. **Pedagogia do oprimido**. 13. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

FREITAS, J. et al. Em defesa do uso da pesquisa-ação na pesquisa em administração no Brasil. **Administração: ensino e pesquisa**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 3, p.425-445, jul. 2010. Trimestral. Disponível em: <[file:///C:/Users/Residencia/Downloads/137-155-2-PB \(3\).pdf](file:///C:/Users/Residencia/Downloads/137-155-2-PB%20(3).pdf)>. Acesso em: 06 jan. 2016.

GLOBO G1 (Brasil) (Ed.). NASA vai transmitir faixa dos Beatles para o espaço disponível: 'Across the universe' será a primeira música enviada para fora da Terra. Transmissão marca comemorações dos 40 anos de gravação da canção.. 2008. Disponível em: <<http://g1.globo.com/Noticias/Musica/0,,MUL283174-7085,00-NASA+VAI+TRANSMITIR+FAIXA+DOS+BEATLES+PARA+O+ESPACO.html>>. Acesso em: 06 abr. 2015.

GOLDSMITH, W. W. Enhancing classroom conversation for all students. 2013. **Phi Delta Kappan** April 2013 94: 48-52,. Disponível em: <<http://pdk.sagepub.com/content/94/7/48.short>>. Acesso em: 05 jan. 2016.

IBE, H. N.. **Metacognitive strategies on classroom participation and student achievement in senior secondary school science classrooms**. 2009. Received June, 15, 2009; Accepted December, 20, 2009. Disponível em: <<http://www.icaseonline.net/sei/files/p2.pdf>>. Acesso em: 04 jan. 2016.

INPE. PORTAL DE ACESSO À INFORMAÇÃO. **Quais tipos de satélites artificiais existem?**

Disponível em: <<http://www.inpe.br/acessoainformacao/node/405>>. Acesso em: 07 abr. 2015.

SÃOJORGE. In: Dicionários de Símbolos -. Disponível em: <<http://www.dicionariodesimbolos.com.br/sao-jorge/>>. Acesso em: 11 abr. 2015.

KADDOURA, M.. Think Pair Share: **A teaching learning Strategy to enhance students' critical thinking**. 2013. 36 f. Tese (Doutorado) - Curso de College Of Pharmacy And Health Sdences, Educational Research Quarterly [0196-5042],

MACEDO, L. de. As escolas estão tomando consciência. 2009. Postado há 1st November 2009 por Cesar Pazinato. Disponível em: <<http://www.pazinatto.com/2009/11/texto-do-professor-lino-de-macedo-na.html>>. Acesso em: 12 mar. 2016.

MACEDO, L. de. Competências e habilidades: Elementos para uma reflexão pedagógica. In: SEMINÁRIO ENEM, 1999. Disponível em: <<https://www.nescon.medicina.ufmg.br/biblioteca/imagem/2505.pdf>>. Acesso em: 14 mar. 2016.

McLEOD, S. H.; SOVEN, M. **Writing across the curriculum: A guide to developing programs.** 1992. Disponível em: <http://wac.colostate.edu/books/mcleod_soven/mcleod_soven.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2016.

_____ et al. **WAC for the New Millennium:** strategies for continuing writing-across-the-curriculum programs. 2001. Disponível em: <<http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED454552.pdf>>. Acesso em: 15 mar. 2016.

MOARES, M. C.. **Pensamento eco-sistêmico:** educação, aprendizagem e cidadania no século XXI. 2. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

MORIN, E. **O método 3:** conhecimento do conhecimento. 3 ed. Porto Alegre: Sulina, 2005.

MÜLLER, M. G. et al. Implementação do método de ensino Peer Instruction com o auxílio dos computadores do projeto “UCA” em aulas de Física do Ensino Médio. 2012. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física.** V.29, n. Especial 1 - setembro de 2012. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/85290/000862503.pdf?sequence=1> . Acesso em: 13 mar. 2016.

NASA plays The Beatles’ “Across the Universe” into space to commemorate the 40th anniversary of the song and the 50th anniversary of NASA. 2011. (0.48 min.), son., color. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=pvlzu_WUP80>. Acesso em: 06 abr. 2015.

NEWTON'S Discovery-Sir Isaac Newton. 2014. Color. Licença padrão You Tube Categoria educação. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=h48BWDeBLno>>. Acesso em: 25 maio 2015.

.O Que é Astronomia? In: OLIMPÍADA BRASILEIRA DE ASTRONOMIA (OBA), 2010. Disponível em: <<http://principiosdaastronomia.blogspot.com.br/2010/08/o-que-e-astronomia.html>>. Acesso em: 15 mar. 2015.

ORDEM DOS MAGOS **São Jorge com dragão.** 2012. Disponível em: <<https://ordemdosmagos.facestore.pt/sao-jorge-com-dragao>>. Acesso em: 11 abr. 2015.

PERRENOUD, P. **Construir competências desde a escola**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999. 90 p.

PRICE, R. Think pair share. Licença Padrão do You Tube, 2012. (9 min.), color. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=X7Hlki9OE6I>>. Acesso em: 01 set. 2015.

SCANNIELLO, G.. Distributed modeling of use case diagrams with a method based on think-pair-square: results from two controlled experiment. 2014. **Journal of Visual Languages & Computing**, v 25, 4, , p. 494–517, 2014. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1045926X14000329>>. Acesso em: 17 jan. 2016.

SAHAKIAN, A. V.; YANG, E. Y. 2002 ASEE In: **ANNUAL CONFERENCE & EXPOSITION: VIVE L'INGENIEUR!**; 16-19 June 2002 Montreal; Canada; . 2002) Disponível em: http://search.proquest.com/citedreferences/prod.academic_MSTAR_27105334/B397CFEDC9E14611PQ/1?accountid=14643. Acesso em 2 jan. 2016.

SAKAI. M.H; LIMA, G.Z. **PBL: uma visão geral do método**. Olho Mágico, Londrina, v.2, n.5/6, encarte especial, nov.1996.

SANTOS, T.. **O que é astronomia?** Disponível em: <<http://astronomyciencia.blogspot.com.br/2011/02/o-que-e-astronomia.html>>. Acesso em: 14 mar. 2015

SARAROSE, D. L., Lynch, J. M. and Bolyard, J. **Mathematics Teaching in the Middle School** vl. 19, n.. 1, p. 10-14, 2013. Disponível em : http://www.jstor.org/stable/10.5951/mathteacmiddscho.19.1.0010#fndtn-pdf_only_tab_contents. Acesso em 15 jan. 2016.

SCHELL, J. **Instrução pelos colegas para iniciantes: o que é Instrução pelos Colegas (Peer Instruction)?** (IF-UFRGS/BRASIL), Disponível em: <<https://blog.peerinstruction.net/instrucao-pelos-colegas-para-iniciantes-o-que-e-instrucao-pelos-colegas-peer-instruction/>>. Acesso em: 12 mar. 2016.

SHIH, Y. C.; REYNOLDS, B. L.. **Eaching adolescents EFL by integrating think-pair-share and eading strategy instruction: a quasi-experimental study**. Relc Journal, Singapura, v. 3, n. 46, p.221-235, jul. 2015. Mensal. This journal is a member of the Committee on Publication Ethics (COPE). Disponível em: <<http://online.sagepub.com/search?fulltext=Think+Pair+Share&x=0&y=0&src=hw&andorexactfulltext=and&submit=yes>>. Acesso em: 02 jan. 2016.

SILVA, D.. **Gravidade**. Estudo Kids » Ciências » Gravidade. Disponível em: <<http://www.estudokids.com.br/77/>>. Acesso em: 24 maio 2015.

SVINICKI, M.; MACKEACHIE, W. J. (Ed.). **Dicas de ensino**. Estratégias, pesquisa e teoria para professores universitários. 13. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

SOBRAL, F. R.; CAMPOS, C. J. G.. Utilização de metodologia ativa no ensino e assistência de enfermagem na produção nacional: revisão integrativa. . **Rev Esc Enferm USP**, v.46, n.1, p. 208-218,2012. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/199919/1/pmed_22441286por.pdf>. Acesso em: 03 mar. 2015.

TAVARES, N. J. How strategic use of L1 in an L2-medium mathematics classroom facilitates L2 interaction and comprehension. 2015. **International Journal of Bilingual Education and Bilingualism**, v.18, n. 3, p. 1-17,2015 DOI: 10.1080/13670050.2014.988115. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/272408562_How_strategic_use_of_L1_in_an_L2medium_mathematics_classroom_facilitates_L2_interaction_and_comprehension>. Acesso em: 05 jan. 2016.

TERAPEUTA, L.(Org.). **Como a lua influencia nas marés?** AHAU 10 curiosidades sobre a lua. 2012. Disponível em: <<http://ahau.org/10-curiosidades-sobre-a-lua/>>. Acesso em: 11 abr. 2015.

_____, **Do que é feita a superfície da lua?** 2012. AHAU 10 curiosidades sobre a lua, 2012. Disponível em: <<http://ahau.org/10-curiosidades-sobre-a-lua/>>. Acesso em: 11 abr. 2015.

_____, **Por que o homem não voltou mais para a lua?** 2012. AHAU 10 curiosidades sobre a lua, 2012. Disponível em: <<http://ahau.org/10-curiosidades-sobre-a-lua/>>. Acesso em: 11 abr. 2015.

_____, **Os lobos só uivam para a lua cheia?** 2012. AHAU 10 curiosidades sobre a lua, 2012. Disponível em: <<http://ahau.org/10-curiosidades-sobre-a-lua/>>. Acesso em: 11 abr. 2015.

_____, **A lua influencia no corte de cabelo?** 2012. AHAU 10 curiosidades sobre a lua, 2012. Disponível em: <<http://ahau.org/10-curiosidades-sobre-a-lua/>>. Acesso em: 11 abr. 2015.

THIOLLENT, M.. **Metodologia da pesquisa-ação**. 8. ed. São Paulo: Cortez, 1998. 108 p.

UNESP. **Um prato em loop**. Projeto Experimentos de Física com Materiais do **Dia-a-Dia** – UNESP/Bauru. Experiência nº 4. Disponível em: <www.colegiosacramentinas.com.br/professor/wp.../experimentos.doc>. Acesso em: 12 abr. 2015.

VICKERY, A. **Aprendizagem ativa nos anos iniciais do ensino fundamental**, Porto Alegre, Penso, 2016.

VYGOTSKY, L. S. **A formação Social da Mente-** O desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. São Paulo: Martim Fontes, 1991.

WATKINS, J.; MAZUR, E. **Just-in-Time teaching and peer nstruction**. In: Just time teaching: across the disciplines. Across the Academy, 2009. P. 39-62, Disponível em: <<http://www.compadre.org/per/items/detail.cfm?ID=11999>>. Acesso em: 12 mar. 2016.

APENDICE A- Fichas elaboradas para o registro dos alunos

A- METODOLOGIA ATIVA-/Think-Pair-Share

Texto:

Autor:

Perguntas balizadoras:

1-

2-

EU PENSO

B- METODOLOGIA ATIVA-/Think-Pair-Share

Texto:

Autor:

Perguntas balizadoras:

1-

2-

EU DESCOBRI COM MEU COLEGA

C- METODOLOGIA ATIVA-/Think-Pair-Share

Texto/ Vídeo:

Autor:

Perguntas balizadoras:

1-

2-

EU APRENDI COM O VÍDEO E COM A DISCUSSÃO EM GRUPO

Apêndice B- Capa do Livreto

Angelina de Fátima Moreno Vaz dos Reis
Maria Auxiliadora Motta Barreto

Metodologia Ativa

Think Pair Share

TPS

Estratégias para o ensino e aprendizagem
no Ensino Fundamental I

ANEXO A

PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA
TURÍSTICA DE GUARATINGUETÁ
SECRETARIA MUNICIPAL DA EDUCAÇÃO

EMEIEF PROFª MARIA CARMELITA DE MORAES
Av. Benedito de Toledo, s/n – Jardim Primavera - Guaratinguetá – SP
e-mail: mariacarmelitademoraes@hotmail.com
Fone/Fax: (0xx12) 3132-5791
ATO DA CRIAÇÃO: Decreto 1257 de 02/08/71.

DECLARAÇÃO

Eu, Maria Cristina Correa Maciel, diretora da EMEIEF Profª Maria Carmelita de Moraes, Avenida Benedito de Toledo, S/nº, Guaratinguetá, declaro estar ciente e autorizo a Professora **Angelina de Fátima Moreno Vaz dos Reis** a desenvolver o Projeto de Pesquisa: "Think Pair Share" no Ensino Fundamental, nesta instituição.

Estou ciente, ainda, que a professora é aluna da Escola de Engenharia de Lorena – EEL, curso Projetos Educacionais em Ciências – PPGPE, matriculada com o nº 838986-1.

Sem mais.

Guaratinguetá, 03 de junho de 2015

Maria Cristina Correa Maciel
RG 16.141.388
MEC 9612031
Diretor Geral de Escola

ANEXO B

Objetivos: Verificar o conhecimento adquirido sobre o tema e observar a habilidade de relatar as atividades desenvolvidas.

Avaliação

- 1- Aprendemos que Astronomia é a ciência do céu, é a ciência do infinito e que ela tem por fim fazer-nos conhecer o Universo onde nos encontramos e do qual fazemos parte.

Responda colocando V- Verdadeiro ou F- Falso:

- a) A lua é o único satélite natural da Terra. (V) ✓
 - b) A lua tem luz própria. (F) ✓
 - c) O ciclo lunar tem 4 fases principais. (V) ✓
 - d) A lua tem sempre uma parte que nunca está voltada para a Terra. (F)
 - e) Satélites naturais são corpos celestes que vagam no espaço em torno de outros. (V) ✓
 - f) Há no espaço satélites artificiais. (V) ✓
 - g) Conseguimos visualizar as 4 fases da lua. (F) ✓
 - h) A volta que a lua dá ao redor da Terra chama-se revolução. (V) ✓
- 2- Estudamos que a lua é o único satélite natural da Terra. Quatro vezes menor do que nosso planeta, ela também é iluminada pelo sol, não tem luz própria. Ao longo do ciclo lunar, a lua vai adquirindo formas diferentes, mas na verdade sua forma não muda. O que muda é o quanto podemos ver da face da lua que está sendo iluminada pelo sol. O ciclo lunar tem 4 fases principais. Quais são elas?

Minuante, Cheia, Nova e Crescente. ✓

- 3- Assinale a afirmativa **CORRETA**:

A-

- a) COMUNICAÇÃO é um satélite artificial que distribui sinais de telefonia, internet e televisão. ✓
- b) MILITAR é um satélite natural da Terra.
- c) EXPLORAÇÃO DO UNIVERSO é um satélite artificial que carrega telescópios para observar a Terra.

B-

- a) Cortar o cabelo na lua crescente ajuda o cabelo a crescer mais rápido.
- b) A lua influencia no tamanho e volume dos nossos cabelos. ✓
- c) Não há provas científicas que a lua influencia no crescimento do cabelo.

C-

- a) A lua não puxa os oceanos em sua direção.
- b) As marés não são influenciadas pela lua.
- ☒ c) Com sua força gravitacional a lua puxa os oceanos em sua direção.

D-

- a) Os lobos uivam para a lua cheia.
- b) Os lobos não uivam quando não há lua.
- ☒ c) Os lobos uivam principalmente para chamar seu grupo para caça.

E-

- a) São Jorge vive na lua montado em seu cavalo.
- ☒ b) São Jorge foi um grande guerreiro da Turquia que segundo uma lenda local teria salvado uma princesa matando um dragão.
- c) A mancha que vemos na lua é São Jorge matando um dragão.

F-

- ☒ a) A música dos Beatles "Across the Universe" foi colocada no espaço pela NASA e caminha em direção à Estrela Polar.
- b) Outras músicas estão em satélites artificiais viajando pelo espaço.
- c) A música dos Beatles levará 100 anos para chegar à Galáxia de Polaris.

G-

- a) A lua também tem gravidade maior que a gravidade da Terra e isso não a deixa cair em nosso planeta.
- ☒ b) A lua tem uma velocidade muito alta e constante e por causa da gravidade terrestre ela fica em órbita da Terra sem cair.
- c) A gravidade não interfere no motivo da lua não cair na Terra.

H-

- ☒ a) A gravidade (ou gravitação) é o fenômeno natural pelo qual todos os corpos físicos se atraem. A atração gravitacional da Terra confere peso aos objetos e faz com que estes caiam no chão quando são soltos.
- b) A gravidade não é um fenômeno natural.
- c) A gravidade é a única força fundamental da natureza.

I-

- a) A força da gravidade foi descoberta por um astronauta.
- ☒ b) A força da gravidade foi descoberta por volta de 1660, pelo cientista inglês Isaac Newton.
- c) Não se sabe se é verdade, mas contam que, em certo dia, ao repousar sob uma laranjeira e ser acertado por uma laranja, o cientista resolveu estudar o motivo pelo qual os corpos são atraídos para a superfície do planeta.

- 4- Produza um texto relatando sua aprendizagem e como foi o desenvolvimento deste projeto sobre a Lua.

TPS -Astronomia: Lua

Eu e minha sala 5^a estão pesquisando sobre a lua.

Aprendemos: 1- porque a lua fica lazinha.
2- Que tem uma música dos Beatles no espaço e ela vai ficar por 400 anos e também ela tem um destino: Estrela Polar.

3- Aprendemos que é mito que a lua crescente interfere no corte do cabelo.

4- Descobrimos que é verdade que a lua interfere na maré por causa da gravidade.

5- Descobrimos porque a lua não cai na Terra: por causa da força da lua e da Terra se atraem e não deixa a lua cair. Essa força chama-se gravidade.

6- Descobrimos que Jão gerge e seu cavale lutando com o dragão na lua é mito. O que vemos são as manchas das crateras na lua.

A professora Angelina trouxe texto e vídeos. Nós primeiro tínhamos que escrever sozinho e depois tínhamos

que se sentar em duplas. Em
dupla conversamos e aprendemos um
com o outro e desenhávamos ou
escrevíamos.

Gostei muito desta pesquisa
em dupla.

Porque ela foi muito boa para
mim.

brabins!