

AS DIFERENTES FORMAS DE ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA NA PEDAGOGIA WALDORF

Bianca Pattaro¹

Thiago Fanelli Ferraiol²

RESUMO:

O objetivo geral do presente estudo é sintetizar os resultados evidenciados em dissertações de mestrado brasileiras publicadas no portal da Capes que se especializaram na pesquisa sobre o ensino de Matemática em Escolas Waldorf, buscando compreender também as metodologias de ensino nessas escolas, fundamentada no autor Rudolf Steiner (1989) que construiu as teorias pedagógicas das escolas Waldorf. A metodologia adotada é de caráter bibliográfico e, para sua realização, fizemos um levantamento de dissertações publicadas no portal da CAPES, buscadas no Banco digital de Teses e Dissertações, seguindo os termos “Matemática” e “Waldorf”. Através dessa análise, buscamos compreender as concepções já existentes sobre o tema. O estudo demonstrou que a Pedagogia Waldorf procura olhar para o ensino de Matemática por um viés pluralista, possuindo particularidades, indicando que a prática de ensino de matemática está em harmonia com a realidade e experiências do aluno, onde o processo de significado exige reflexões constantes, porém percorre caminhos da formação de cidadãos de forma íntegra, criativa e autônoma. Indicam ainda o significado sobre educar pessoas a partir do respeito, considerando suas habilidades individuais e aprimorando-as a partir da adaptação aos seus ritmos evolutivos. Após a obtenção de determinados dados, através de revisões bibliográficas, afirma-se que a Educação Waldorf tem grande potencial para inspirar abordagens semelhantes em outras escolas. Ainda assim, um trabalho poderia ser feito constantemente, na formação de professores, na troca de experiências e na divulgação e intercâmbio com as famílias.

Palavras-chave: Pedagogia Waldorf. Matemática. Antroposofia.

ABSTRACT:

The general objective of the present study is to synthesize the results evidenced in Brazilian master's dissertations published on the Capes portal that specialize in research on the teaching of Mathematics in Waldorf Schools, seeking also to understand the teaching methodologies in these schools, based on authors who build the pedagogical theories of Waldorf schools, such as Rudolf Steiner (1989). The adopted methodology is of bibliographic character and, for its accomplishment, we made a survey of dissertations published in the CAPES portal, searched in the digital bank of Theses and Dissertations, following the terms "Mathematics" and "Waldorf".

¹ Acadêmica do Curso de Pedagogia da Universidade Estadual de Maringá

² Professor Doutor do Departamento de Matemática do curso de Matemática da Universidade Estadual de Maringá

Through this analysis, we seek to understand the existing concepts on the subject. The study demonstrated that Pedagogy Waldorf seeks to look at the teaching of Mathematics through a pluralist bias, possessing particularities, indicating that the practice of teaching mathematics of Waldorf pedagogy is in harmony with the student's reality and experiences, where the process of meaning requires constant reflections, however, it follows paths for the formation of citizens in an integral, creative and autonomous way. They also indicate the meaning of educating people based on respect, considering their individual skills and improving them based on adaptation to their evolutionary rhythms. After obtaining certain data, through bibliographic reviews, it is stated that Waldorf Education has great potential to inspire similar approaches in other normal schools. Even so, work could be done constantly, in the training of teachers, in the exchange of experiences and in the dissemination and exchange with families.

Keywords: Waldorf pedagogy. Math. Anthroposophy.

1 INTRODUÇÃO

A Pedagogia Waldorf vem de encontro ao eixo da educação, que é a formação de sujeitos, e o da pedagogia, que é refletir e construir bases epistemológicas para o conhecimento do ser humano, por meio de um desenvolvimento integral, tendo em vista que a educação é uma prática que produz, reproduz e transforma sujeitos.

Baseada na realização de dinâmicas, a Pedagogia Waldorf promove a aprendizagem cooperativa e individualizada na qual os alunos se tornam sujeitos ativos da sua própria aprendizagem. A integração e participação das famílias, a adaptação ao aluno de acordo com o seu processo de desenvolvimento, são algumas das chaves deste método, ao contrário da homogeneização.

O objetivo geral do presente estudo é sintetizar os resultados evidenciados em dissertações brasileiras publicadas no portal da Capes que se especializaram na pesquisa sobre o ensino de Matemática em Escolas Waldorf.

A metodologia adotada na presente pesquisa é de caráter bibliográfico e para a realização do mesmo seguiu-se alguns passos metodológicos, como o levantamento bibliográfico para a elaboração deste artigo. Reportou-se ao autor que contribuiu teoricamente nos estudos sobre a Pedagogia Waldorf e o Ensino da Matemática, Rudolf Steiner (1989).

O ensino em Escolas Waldorf dá grande importância ao desenvolvimento infantil, pois sua metodologia de ensino se sustenta na utilização de materiais lúdicos, em um olhar para a natureza e para si próprio através de atividades práticas e atividades rítmicas, buscando promover uma aquisição de conhecimentos de forma mais significativa, mais prazerosa e orgânica. Daí surge a necessidade do estudo acerca de concepções já existentes sobre o tema para os/as futuros/as educadores/as

O estudo demonstrará um olhar para o ensino de Matemática por um viés pluralista, possuindo particularidades. Partindo de que o ensino de matemática tradicional também vem sendo fortemente questionado, percebe-se que existe um cruzamento entre a Pedagogia Waldorf e as novas tendências para o ensino da Matemática. As dissertações que analisamos são alguns elementos importantes no sentido de organizar um conhecimento que ainda está disperso.

Na seção "Pedagogia Waldorf e sua origem" apresentamos um breve histórico do seu surgimento, bem como as concepções de educação envolvidos nessa pedagogia; a seção "Concepções Educativas da Pedagogia Waldorf" é baseada nas metodologias utilizadas pelo professor e pela escola para uma melhor promoção do desenvolvimento infantil e aprendizagem escolar; Na seção "Etapas do Desenvolvimento da Criança na Pedagogia Waldorf", abordamos os estágios que o estudante Waldorf deve percorrer para se tornar um evolucionário; e na última seção é abordado o tema central do artigo, que é a "Compreensão do Ensino de Matemática em Escolas Waldorf", o qual serão apresentados os aspectos metodológicos e os resultados evidenciados sobre o ensino de Matemática em Escolas Waldorf.

2 A PEDAGOGIA WALDORF E SUA ORIGEM

Segundo Brandão (1989), a pedagogia tida como tradicional é uma forma de ensino que, desde o seu início, se concentra em armazenar o conhecimento nos alunos de uma forma monótona e o conhecimento foi adquirido de geração em geração, sem levar em consideração o contexto e necessidades dos alunos.

A pedagogia tradicional começa no século 18 com o surgimento da escola como instituição e atinge seu apogeu com o advento da pedagogia como ciência. No século XIX, os conteúdos pedagógicos constituem os saberes e valores acumulados pela humanidade e transmitidos pelo professor como verdades absolutas desvinculadas do contexto social e histórico em que vive o aluno. (BRANDÃO, 1999, p. 18).

Nesse sentido, a pedagogia tida como tradicional considera o processo de ensino e aprendizagem como ação na qual o aluno acumula conhecimentos, que em geral são expostos apenas pelo professor.

Buscando romper e superar a pedagogia baseada na memorização, autoritarismo, monotonia nas aulas, a nova educação tem como foco o aluno, pois almeja fortalecer habilidades, educar em valores e ser livre e autônomo (CARVALHO, 1998).

A Escola Nova se propõe a atender a necessidade dos educadores de mudar a educação em função dos problemas sociais. A necessidade de uma transformação progressiva foi impulsionada pelos críticos da educação tradicional.

De acordo com Vidal (2000), nascida na busca por uma educação de qualidade, a Escola Nova ou Educação Nova, surge no final do século XIX, tanto na Europa como nos Estados Unidos. A nova escola nasce tendo como foco principal o aluno, com uma disciplina ativa em sua aprendizagem e no desenvolvimento de suas capacidades. Dentro do processo educacional considera o contexto social do aluno para se preparar para as situações ou problemas apresentados pela sociedade.

A crescente industrialização da sociedade contemporânea, com suas rápidas transformações, requer a ampliação da rede escolar, bem como uma escola que prepara para o novo; além do mais, as esperanças de superação das desigualdades sociais encontram na adequada escolarização uma promessa de mobilidade social. (ARANHA, 1996, p. 168).

A Escola Nova propõe um modelo didático-pedagógico completamente diferente do tradicional, colocando a criança no centro do processo de ensino e aprendizagem, enquanto o professor deixará de ser o referencial fundamental para se tornar dinamizador da vida em sala de aula, ao serviço dos interesses e necessidades dos alunos.

Segundo Lanz (1998), entre os precursores imediatos dessa pedagogia estão Rousseau, Pestalozzi, Fröbel, Montessori, Steiner, Stanley Hall, Dewey, dentre

outros. Por sua vez, Rudolf Steiner destaca-se como um dos personagens principais. Ele marca algo novo que se enquadra na aplicação da Pedagogia Waldorf na criação de ambientes de aprendizagem que incentivam a participação ativa do aluno na construção do seu conhecimento.

Esses tipos de métodos mais ativos envolvem uma reforma dos paradigmas da educação tradicional, levando à criação de uma educação com um currículo mais aberto e flexível adaptada para os próprios alunos.

A Educação Waldorf é uma contribuição para a reforma educacional, apoiada por uma experiência de mais de 100 anos em todo o mundo. Especialmente na Alemanha, os países da Europa Central e Nórdicos são uma parte muito importante da vida educacional e cultural. Hoje é referência em várias partes do mundo (LANZ, 1998).

A Pedagogia Waldorf é centrada na criança e seus ritmos de aprendizagem, os quais destaca-se o trabalho artístico e manipulativo, com materiais concretos e o mais próximo possível de suas origens naturais, é a chave para o seu desenvolvimento por meio da integração do seu eu e de sua personalidade com o ambiente. O tempo e a organização do trabalho em uma sala de aula, com uma metodologia bem desenvolvida, são importantes para o ensino e a aprendizagem, pois isso também ajuda a compreender melhor o processo de crescimento e maturidade de um indivíduo.

Os fundamentos teóricos, filosóficos e antropológicos da educação Waldorf ampliam a concepção de ser humano e de sua finalidade (STEINER, 2004). Estes fundamentos estão focados na questão da liberdade do ser humano.

A essência da natureza é o fato de a lei e a atividade estarem separadas, parecendo que esta é dominada por aquela; a essência da liberdade, ao contrário, é o fato de ambas coincidirem, sendo que o efetuante se realiza imediatamente no efeito e o efetuado se regula a si mesmo (STEINER, 2004, p. 100).

É uma educação equilibrada que faz parte da compreensão de seu desenvolvimento evolutivo. Ou seja, é uma pedagogia que busca educar a criança por inteiro, equilibrando todas as suas capacidades, suas potencialidades e sua vontade, e respeitando seus estágios evolutivos. Esta metodologia fomenta sobretudo o grupo cooperativo entre os alunos, focalizando em cada etapa de

ensino diferentes hipóteses de trabalho e ensino, que os alunos vão adquirindo à medida que se preparam para assimilar esses conceitos.

As bases da Pedagogia Waldorf foram elaboradas por Rudolf Steiner. Steiner nasceu na Áustria, em 1861 e morreu em Dornach, Suíça, em 1925. Ele estudou Filosofia, Matemática, Física e outros campos da ciência e das Artes. Foi professor da Universidade Popular de Berlim, conferencista e seu trabalho de pesquisa sobre o trabalho científico de Goethe é principalmente conhecido.

Aos oito anos de idade, Steiner descobriu a Geometria, vendo-a com a possibilidade de aprender algo puramente espiritual.

Sei que na Geometria conheci a felicidade pela primeira vez. [...] Pois para mim a realidade do mundo espiritual era tão certa quanto a do mundo sensorial. Mas eu precisava de uma espécie de justificativa dessa aceção. Queria poder dizer a mim mesmo que a vivência do mundo espiritual era tão pouco uma ilusão quanto a do mundo sensorial. Na Geometria eu me dizia que aqui se pode saber algo que somente a própria alma experimenta por sua própria força; neste sentimento eu encontrei a justificativa para falar do mundo espiritual, que eu experimentava, da mesma forma como do sensorial. (STEINER, 1989, p. 19-20).

Segundo Lanz (1998), na vida de Rudolf Steiner destaca-se o trabalho educacional refletido na criação de Pedagogia Waldorf, bem como a investigação em outras áreas - como a Agricultura Biodinâmica, a Medicina Antroposófica, terapias artísticas e farmacopeia, desenvolvimento organizacional (Trifomation Social), Arquitetura e outras Artes, em resposta à necessidade de renovar a vida social e cultural de seu tempo.

No trabalho de Rudolf Steiner (1989), observa-se que ele leu na natureza o que mais tarde se tornaria suas intenções de Arquitetura. Pensava que a forma é o resultado direto da atividade que ela gera e do contexto em que ela cresce, sem os preconceitos, ou um estilo preconcebido. Seu pensamento se baseava na compreensão da natureza e das origens da Arquitetura. Levantou uma discussão de como as formas na Arquitetura afetam e influenciam o ser humano, e como isso acompanha o desenvolvimento cultural da humanidade.

A Educação Waldorf nasceu intimamente ligada às mudanças do século XX. Pouco depois da Primeira Guerra Mundial (1919). Rudolf Steiner foi contratado pelo industrial Emil Molt para organizar e administrar uma escola gratuita em Stuttgart para os filhos dos trabalhadores de sua fábrica de cigarros Waldorf-Astoria, na cidade de Stuttgart (LANZ, 1998).

Ainda conforme Lanz (1998), Rudolf Steiner aceitou o convite e formou a primeira equipe de professores do centro, dirigindo por cinco anos a nova escola destinada a ser um modelo educacional e social vivo, de acordo com sua ideia de organização social.

Até o ano de 1933, algumas escolas foram abertas em países da Europa Central e Grã-Bretanha. Durante o período nazista, todas as Escolas Waldorf na Alemanha, que promoviam o desenvolvimento da individualidade de seus alunos em direção ao pessoal autônomo, foram fechadas pelo governo (STEINER, 1989).

De fato, para essa Pedagogia, as disciplinas acadêmicas, tradicionalmente apresentadas de forma fragmentada e conteudista, não ocupam um lugar central, pois se considera que avaliar a criança pelas suas capacidades de reproduzir conhecimentos, além de insuficiente como forma de avaliação, também pode afetar a própria autoestima das crianças. Um exemplo disso é que os pequenos aprendem a escrever apenas a partir dos 7 anos, pois a ideia é ensiná-los a pensar por si próprios e a desenvolver a sua criatividade e personalidade antes de introduzirem conteúdos acadêmicos.

Segundo Vidal (2000), no Brasil, em 1956, Rudolf Lanz, membro da Sociedade Antroposófica, foi o fundador da Escola Higienópolis, atualmente Escola Waldorf Rudolf Steiner. Exerceu também a presidência da Associação Pedagógica Rudolf Steiner, de 1959 a 1981, idealizou, fundou e presidiu a Editora Antroposófica e a Sociedade Antroposófica do Brasil, em 1982.

Ainda segundo Vidal (2000), Lanz exerceu diversas atividades como conferencista, levando aos interessados a Antroposofia e a Pedagogia Waldorf, sendo considerado o intelectual mais importante do movimento antroposófico no Brasil. Dentre suas inúmeras obras, destaca-se “A Pedagogia Waldorf - Caminho para um Ensino mais Humano”, lançado em 1979.

O acesso às Escolas Waldorf, em sua origem, era gratuito, sendo admitida qualquer criança, independentemente da sua origem cultural, social, econômica ou religiosa. A família sempre teve respaldo na sua maneira de pensar e esse fato é envolvido no processo educativo dos seus filhos (STEINER, 1989).

Atualmente, a Educação Waldorf é ministrada tanto em escolas particulares, aprovadas e reconhecidas, quanto em escolas públicas. Em outros, eles são sustentados por suas próprias famílias e outras instituições (VIDAL, 2000).

De acordo com Vidal (2000), muitas Escolas Waldorf pertencem a Rede Mundial de Escolas Associadas da UNESCO, pois integram os ideais democráticos, educação para a paz, o trabalho multicultural, educação ambiental, sustentabilidade e solidariedade no seio da comunidade educativa em seus projetos educacionais e entre escolas de diferentes países.

Em suma, então, é uma pedagogia que integra todos os setores da comunidade escolar em novos processos de aprendizagem. O ensino da educação Waldorf tem grande sustentação na criatividade do professor. O objetivo final é a de respeitar o processo de maturação de cada aluno, com equilíbrio, construir as suas capacidades intelectivas, sua sensibilidade artística, força de vontade para ter uma formação que, quando adulto, permita-o desenvolver o seu potencial e iniciativa para responder aos desafios da vida e para que possa empreender e trazer novas ideias e impulsos para a sociedade do futuro (LANZ, 1998).

A Pedagogia Waldorf busca o desenvolvimento de cada criança em um ambiente livre e cooperativo, sem provas e com forte apoio na arte e no artesanato. A participação da família no dia-a-dia da escola, a formação permanente dos professores e a atenção para o momento de amadurecimento de cada aluno para dar-lhes seu tempo em seus processos de desenvolvimento.

3 CONCEPÇÕES EDUCATIVAS DA PEDAGOGIA WALDORF

Um dos princípios mais importantes da Educação Waldorf é sempre partir do tempo do próprio desenvolvimento da pessoa, com a aprendizagem avançando organicamente com o desenvolvimento do indivíduo e abrangendo todas as dimensões do conhecimento. Esta metodologia se concentra no próprio aluno, o qual permanecerá pesquisando, manipulando objetos concretos, promovendo o desenvolvimento de suas capacidades através da superação dos paradigmas tradicionais.

No que se refere ao relacionamento professor e aluno, é fundamental o desenvolvimento da confiança das crianças nos professores, no ambiente ao seu redor e em sua percepção do mundo. Durante a adolescência, esses relacionamentos mudam, pois a perspectiva dos sujeitos situa-se em um encontro e

envolvimento com o mundo a fim de estimular os alunos a construir o seu próprio raciocínio, empatia e autonomia (PALMER, 2005).

Ao avaliar sem a necessidade de exames ou provas escritas, mas recorrendo a outros métodos, o corpo docente não ministra a disciplina de forma que apenas parte dela seja testada ou prepara os alunos para a prova; antes, ativa a potencialidade das capacidades que a criança possui em cada uma das disciplinas ou áreas de conhecimento. O que é favorável com isso é que essas habilidades são desenvolvidas de uma maneira mais otimizada para o aprendizado e o crescimento.

No que tange à estrutura da escola, a mesma deve se apresentar da seguinte forma:

Tabela 1. Estrutura de uma Escola Waldorf

PARA ALUNOS	PARA DOCENTES
Alunos com capacidades distintas um dos outros;	Docentes responsáveis por quaisquer acontecimentos nas escolas;
Grupos segundo as matérias ou assinaturas;	Boa relação entre a comunidade educativa, que permita o intercâmbio de conhecimentos e aprendizagem mútuas.
Direito à coeducação;	Os docentes são os gestores da instituição educativa.
Aulas com salas ordenadas segundo as idades dos alunos;	Os docentes são investigadores de novas estratégias para melhorar a qualidade educativa.
Necessidade de um acompanhante e guia no processo de ensino-aprendizagem (docente).	Cada docente é responsável pelo seu ensino, para manter padrões profissionais da relação que mantém com os alunos, de suas competências sociais e profissionais e dos objetivos da Pedagogia Waldorf.

Fonte: adaptado de Steiner (1989)

Os jovens são aqueles que vivenciam mudanças fisiológicas e atitudinais durante a fase escolar, uma vez que o professor deve demonstrar capacidade para equilibrar atitudes, valores que estão se perdendo nessa idade. É por isso que o professor deve despertar interesse e motivação no processo ensino-aprendizagem,

ao mesmo tempo saber estabelecer relações equilibradas para um clima frutífero na sala de aula (STEINER, 1989).

Segundo Lanz (1998), a comunidade escolar abrange pais de família, professores e alunos, e nela todos colaboram para o desenvolvimento do processo educacional, no sentido de alcançar as metas e objetivos propostos pela educação. Deste modo, transparência e clareza serão promovidas (em vez de poder pessoal e institucional) em todos os processos de gestão escolar e na tomada de decisões.

Essa promoção forma a base para o envolvimento das pessoas na comunidade escolar e suas percepções acerca do ambiente. Essas atividades permitem reuniões entre professores e pais, em que os professores devem demonstrar um espírito de humanidade universal. Estas tendências fazem com que haja uma melhora no perfil escolar como entidade consciente de sua responsabilidade social.

Este método é baseado na realização de dinâmicas que promovem a aprendizagem cooperativa e individualizada, onde os alunos se tornam sujeitos ativos de sua própria aprendizagem (STEINER, 1989). A integração e plena participação das famílias é adaptada ao aluno de acordo com seu processo de maturação, sendo algumas das chaves para esse método, ao contrário da homogeneização e padronização

Segundo Palmer (2005), outro elemento importante dentro desta pedagogia é que não há material didático externo (livro do aluno), ou lição de casa. O livro do aluno planejado pelo Professor, é baseado em um currículo oficial e adaptado aos estilos de aprendizagem de cada aluno, construindo neles uma perspectiva transversal e holística para a criatividade e o espírito crítico.

Somado a isso, os conteúdos vão se desenvolvendo de forma artística por meio da dança, teatro, música, pintura, jogos, oficinas e programas educacionais. Nesta fase, os professores devem motivar os alunos a fazer julgamentos de valor sobre a realidade que os rodeia. Portanto, esta é uma das muitas alternativas ao ensino tradicional. Aqueles que estudam e desenvolvem a pedagogia Waldorf, veem nela uma pedagogia com grande potencial de mudança na educação. Embora vejam um longo caminho a percorrer, colocam como necessário introduzir gradativa e progressivamente essas metodologias nas escolas públicas (PALMER, 2005).

Conforme Lanz (1998), os ambientes de aprendizagem são a construção cotidiana da reflexão e da diversidade, os sujeitos agem e interagem em um espaço

e tempo em movimento, desenvolvendo mais suas habilidades, aptidões e valores. Um ambiente projetado adequadamente ajuda os alunos a ficarem interessados a aprender pois cada um de seus elementos tem funcionalidade e propósito dentro do processo de aprendizagem e ambiente.

4 ETAPAS DO DESENVOLVIMENTO DA CRIANÇA NA PEDAGOGIA WALDORF

A Educação Waldorf, segundo Lanz (1998), busca educar as crianças em diversas dimensões, incluindo a educação mental, espiritual, física e cognitiva. Sob esta mesma abordagem, é considerado não pular as etapas, significando na prática não introduzir a aprendizagem onde a criança não esteja preparada.

Na fase dos primeiros sete anos (chamada de primeiro setênio), ou seja, do nascimento aos 7 anos (pré-escola), não deve haver programa de estudos, pois a tentativa prematura de trabalho intelectual e reflexivo. O processo de aprendizagem na criança menor de sete anos é a vontade (imitação), sentimentos (ao imitar) e pensamentos (perguntas).

Nessa fase, as crianças são experimentadoras e possuem capacidade de imitação. É quando eles desenvolvem sua vontade. Então elas devem ser livres para se mover, para brincar, para imitar. É uma fase a qual na Pedagogia Waldorf, afeta particularmente o desenvolvimento do movimento, do ritmo, da linguagem oral e da imaginação. Incluem-se, portanto, atividades lúdicas livres, movimento, corrida, histórias, atividades artísticas, passeios na natureza, etc. Por esta razão, na escola primária Waldorf os indivíduos são ensinados de uma forma vívida e pictórica.

No segundo setênio, que corresponde dos 7 aos 14 anos, à medida que evolui durante esse período, também começam a desenvolver uma aptidão. Os requisitos relativos os conteúdos de ensino das diferentes disciplinas devem, portanto, estar sujeitos às peculiaridades de cada época e, assim, satisfazer as demandas da realidade em que se vive.

As Escolas Waldorf permitem que as crianças sejam crianças, respeitando seu ritmo, sem sobrecarregá-las de conhecimentos ou exigir habilidades cognitivas (alfabetização ou matemática) com antecedência. Nessa fase, o trabalho criativo das crianças é promovido, além da permissão de poder imitar e aprender a apreciar o valor de habilidades para a vida real.

Na terceiro setênio, compreendido entre os 14 aos 21 anos de idade, no nível de aprendizagem, esta pedagogia não lida com a aprendizagem mecânica, mas estimula as capacidades criativas, onde o aluno enfrenta as situações problemáticas de seu contexto (STEINER, 1989).

5 COMPREENSÃO DO ENSINO DE MATEMÁTICA EM ESCOLAS WALDORF

Uma das coisas mais significantes na Pedagogia Waldorf é a maneira criativa de introduzir conceitos intelectuais. O formato de ensinar matemática por meio de uma história ou narrativa é mais significativo, porque não se trata de um ensino puramente intelectual, mas de um fazer matemático-criativo. A partir da narração muitas são as propostas que podem ser feitas com as crianças para acabar de entender o que são as operações básicas e operar com elas (ALBINO, 2017).

A narrativa parte da coisa mais natural que todo menino ou menina possui: a imaginação. E é justamente por meio dela que despertam o espanto e a curiosidade, ambos tão ligados à esfera emocional. É por isso que essa forma de ensinar matemática por meio de uma história ou narração, que também pode ser aplicada à alfabetização, é mais significativa, pois não se trata de um ensino puramente intelectual, mas de um fazer matemático-criativo.

O propósito do processo ensino-aprendizagem Waldorf é favorecer a formação da personalidade, que é essencial para a obtenção de conhecimento, padrões de comportamento, processos e valores, por meio da aprendizagem. No entanto, como contribuir para esse propósito? Quais são as estratégias que o professor pode implementar em sala de aula?

Muito se fala sobre a crise da educação tradicional e, neste contexto, muitos pais não sabem o que fazer com os filhos, que os ignoram e que rapidamente se cansam de brincar com os mesmos brinquedos. Enquanto isso, muitos professores também consideram que as ferramentas pedagógicas atuais não conseguem atender às demandas

Segundo Gonçalves (2015), o sucesso ou fracasso de uma aula é condicionado por uma variedade considerável de fatores, que se manifestam tanto no momento do processo quanto em etapas anteriores. Alguns se relacionam com o

professor, outros com os alunos e ainda outros com a situação de ensino no sentido mais amplo.

Nesse sentido, existem vários componentes que compõem o processo de ensino-aprendizagem como recursos, estratégias, metodologias, etc. e em uma análise mais complexa também deve considerar os ambientes de aprendizagem e o contexto que pode influenciar, ou seja, todos aqueles aspectos que diretamente ou indiretamente, contribuem para a aprendizagem e o desenvolvimento das habilidades dos alunos (NEVES, 2016).

Pelo fato do desenvolvimento da liberdade individual ser um de seus objetivos, a tendência é imaginar que essas escolas são pouco exigentes e desestruturadas. No entanto, os conteúdos que se aprendem não só incluem os da educação oficial, mas também os superam, tomando os aspectos da educação artística, artesanal e técnica. Os graduados dos diferentes níveis adaptam-se naturalmente a outros sistemas educativos, tanto no multimodal como na universidade.

Na matemática, o processo deve promover a participação do aluno, o pensamento, resolução crítica, analógica e de problemas. O ensino da Matemática tem como objetivo fundamental desenvolver a capacidade de pensar, raciocinar, comunicar, aplicar e avaliar as relações entre ideias e fenômenos reais (SANTOS, 2010).

Ainda segundo Santos (2010), para um processo de ensino-aprendizagem da matemática eficaz e de qualidade, as necessidades dos alunos devem ser levadas em consideração, a contextualização do conhecimento e sobretudo o seu papel ativo, onde são protagonistas e construtores de aprendizagem. No processo de ensino-aprendizagem de matemática é necessária para saber a relação entre ela e o sujeito individual, coletivo e histórico, para que a natureza sociocultural que acompanha o conhecimento.

A Pedagogia Waldorf tem duas características bastante específicas. A primeira é a necessidade de promover estudos específicos que capacitem o professor sob os aspectos da pedagogia criada por Rudolf Steiner. A segunda é que, embora a Educação Waldorf compartilhe alguns princípios com outras metodologias, ela busca também educar e contemplar o espírito e a alma da criança.

Segundo Gonçalves (2015), a educação primária Waldorf, mesmo com uma história centenária, é enquadrada neste contexto, pela sua determinação em

apresentar a criança ao mundo, a um nível mais consciente, por meio da imaginação. Durante os anos iniciais, o educador traduzirá o que a criança precisa saber sobre o mundo para a linguagem da imaginação: natureza, números, operações matemáticas e formas geométricas. Esta etapa é o momento de educar a inteligência sensível.

Na Pedagogia Waldorf o conhecimento não é transmitido, é vivenciado. Ela visa desenvolver cada individualidade, na qual a concepção do ser humano é ampla e abrangente. Daí a metodologia de facilitar o desenvolvimento das capacidades e habilidades da criança e do jovem, dando a mesma importância aos conteúdos e aos processos.

Segundo Santos (2010), o professor é o personagem principal na relação com as famílias, alunos e gestores, pois conhece a realidade. Devem estar intimamente e profundamente conectado à comunidade escolar, pois a capacidade de trabalho e compreensão entre adultos, também educa as crianças.

A ausência de habilitações impede que a educação se transforme num ato competitivo contínuo, o cuidado com que se trata a natureza da criança, a sua evolução e progresso, orientada com uma sequência de aprendizagem adequada, determinada pelas diferentes fases de desenvolvimento da infância e adolescência.

5.1 A EDUCAÇÃO INFANTIL

A estrutura da primeira infância está repleta de oportunidades para o desenvolvimento de conceitos matemáticos e científicos. Isso pode ser uma surpresa para aqueles que prontamente detectam a beleza, a intimidade e o ambiente linguístico fértil do jardim de infância Waldorf, embora não necessariamente do lado matemático ou científico (ALBINO, 2017).

Do nascimento aos sete anos, a criança se desenvolve especialmente na esfera da vontade. Eles aprendem basicamente por imitação. Nessa fase, brincadeiras criativas, canto e atividades práticas devem ser estimuladas, bem como as atividades artísticas. Nessa concepção, não existe educação que não seja baseado na arte.

Um tema prioritário da Educação Waldorf durante a primeira infância é o cuidado e o desenvolvimento do corpo físico da criança, bem como de seu meio ambiente. Tendo em vista as bases "físicas" dos primeiros anos, é possível

vislumbrar sua relação natural com a Matemática. Na realidade, as atividades da Educação Infantil são baseadas em Matemática, incluindo a aquisição da linguagem e atividades de pré-alfabetização, como ouvir e reconhecer palavras, desenhar e sequenciar histórias (STEINER, 1989).

A capacidade de se mover de forma ágil e direcionada tem uma influência decisiva na aquisição da capacidade de falar. A capacidade de compreender algo e ir diretamente para o que é compreendido permeia a percepção, amplia o horizonte das experiências da criança e também ativa o processo de desenvolvimento da linguagem. Por isso é dada especial importância ao movimento das crianças na Pedagogia Waldorf. Também fazem parte deste espectro as saídas regulares para caminhadas ou para brincar e trabalhar no jardim.

Segundo Neves (2016), os conceitos são os elementos básicos do conhecimento, acumulados e construídos a partir das experiências e movimentos físicos do mundo. Crianças saudáveis manipulam continuamente materiais reais (incluindo seus próprios corpos), coletam “dados” e, por meio de exposição constante, aprendem a ordená-los.

O estado espiritual do ser humano corresponde à sua mobilidade corporal. Aquele que não consegue ter um equilíbrio corporal, poderá apresentar problemas com o equilíbrio mental.

A ordem que a criança recria, a conduz ao seu desenvolvimento conceitual. Crianças pequenas são matemáticos e cientistas naturais, assimilando quantidades de informações todos os dias enquanto exploram o mundo e movem seus corpos, sem a necessidade de fichas ou aulas estruturadas, as crianças aprendem as regras básicas de matemática e ciências com cada impressão sensorial, movimento e ação (ALBINO, 2017).

Na Educação Infantil, uma coisa clara é que brincar é a atividade mais importante e indispensável para o desenvolvimento humano da criança. Principalmente nos primeiros sete anos de vida. Na Pedagogia Waldorf tudo é pensado para esse fim e eles passam a maior parte do dia em brincadeiras livres, alternando com atividades não tão expansivas, claramente em sintonia com o ritmo da respiração.

Segundo Albino (2017), aulas estruturadas de matemática em uma idade muito precoce são prematuras e podem ser prejudiciais para o desenvolvimento adequado do cérebro de uma criança e podem até mesmo interferir no

desenvolvimento conceitual. A brincadeira, em particular, fornece à criança o ambiente ideal para a aprendizagem de conceitos.

A brincadeira da criança acaba sendo, uma excelente preparação para a educação continuada em matemática, desde que esse jogo possa ser continuado livremente, e sem as orientações estruturadas de um adulto. O seu desenvolvimento físico saudável é um pré-requisito fundamental para uma educação adequada em matemática, pois as mesmas têm oportunidades de se mover e brincar, estabelecendo as bases fisiológicas, neurológicas e empíricas para aprender sobre o mundo físico (NEVES, 2016).

Dizer que “no jardim de infância você só brinca” é um erro que deve ser enfrentado vigorosamente, tentando erradicar. A criança do jardim de infância aprende com a maior intensidade - implícita e não verbal - com base em sua capacidade de imitação.

Segundo Neves (2016), a brincadeira espontânea edifica os sentidos, estrutura a autoconfiança e o pensamento autônomo. Observando por outra perspectiva, relaciona-se o seu papel no processo de maturação sensorial e, conseqüentemente, no seu pleno desenvolvimento como ser humano. Com o amadurecimento sensorial, a motricidade se estabelece como saudável e íntegra, tendo o sentido cinestésico papel preponderante (NEVES, 2016).

A criança precisa se movimentar muito, dormir bem e ter uma alimentação saudável, rica em gorduras essenciais, que favoreça a adequada mielinização do cérebro. Isso é necessário para o desenvolvimento ideal das funções sensitivas, motoras e cognitivas que o ajudarão a se preparar para o estágio acadêmico. Sua consciência está despertando lentamente para compreender as qualidades de tempo e espaço, de quantidade, de número e as leis geométricas de acordo com seu desenvolvimento físico (GONÇALVES, 2015).

Portanto, segundo Gonçalves (2016), a formação e maturação saudáveis dos órgãos sensoriais e de suas funções, bem como a movimentação do organismo, são as principais prioridades da educação infantil e pré-escolar, estendendo-se até os primeiros anos do ensino fundamental. Os conceitos são blocos de conhecimento, acumulados e construídos por meio de experiências e movimentos físicos no mundo.

Segundo a classificação dos setênios, no primeiro setênio (0-7) é desejável desenvolver na criança a ideia e as condições de um mundo bom. Elas devem ser acompanhadas por educadores para que possam desenvolver uma visão do mundo

como um lugar bom para elas. A criança nestes primeiros sete anos experimenta o mundo por meio de brincadeiras e movimentos, e aprende muito por meio da imitação (STEINER, 1989).

O acompanhamento personalizado que o Professor faz de cada criança possibilita a captação das suas aptidões e interesses e estimulando-os nas suas potencialidades.

Segundo Santos (2010), outras características são possíveis de serem encontradas em um jardim de infância Waldorf, como o ambiente doméstico, criado para as crianças, devendo ser o mais próximo possível de casa. Muitos espaços Waldorf podem até incluir uma cozinha, na qual eles fazem seu menu diário.

As crianças passam boa parte do dia participando de atividades lúdicas livres, com materiais diversos, que lhes permitem desenvolver diferentes tipos de brincadeiras, em grupo ou sozinhas. O papel do professor é fundamental como referência dentro do espaço infantil. Considera-se que uma parte da aprendizagem que as crianças realizam nesta idade é feita por imitação, por isso o professor terá muito cuidado não só com os gestos com que realiza as suas atividades, mas também com o seu espaço emocional interior (SANTOS, 2010).

O lúdico é apresentado à criança para estimular diferentes áreas de acordo com suas capacidades maturacionais, como, por exemplo, conhecimento, afirmação, confiança, vontade, comunicação e cooperação com o próximo.

As crianças, segundo Santos (2010), têm a oportunidade de estar em contato com a natureza no jardim da própria escola ou no parque próximo. As atividades infantis são estruturadas em ritmos que se repetem. O ritmo também está presente nas canções e brincadeiras de dedo que são utilizadas durante o dia e nas festas.

Aprender matemática por forma de ritmos é muito importante, pois as quatro operações básicas (somar, subtrair, multiplicar e dividir) estão intimamente relacionadas, de modo que com uma mudança de ritmo podemos senti-las e vivenciá-las internamente. Isso leva a entender o motivo de que na Pedagogia Waldorf todas as quatro operações são ensinadas simultaneamente, fazendo com que a criança sinta a conexão íntima que existe entre eles.

A imaginação da criança é alimentada por brinquedos e materiais que sustentam o conteúdo de canções e histórias orais que são compartilhadas em sala de aula. A criança é acolhida com respeito, educada com amor, colocada em vida.

A criança vive internamente os processos e transformações desses movimentos em seus ritmos essenciais como um todo. Disso surgirá a compreensão e o aprendizado de cada operação, mas o entendimento deve vir depois da experiência.

5.2 O ENSINO FUNDAMENTAL

No Ensino Fundamental, a arte de “pintar com as palavras”, criando imagens sobre os conteúdos, atua de maneira a promover nos alunos uma sensibilização prévia anterior ao “revisitar” do meio, promovendo um “desvelar” do mundo por parte de cada criança, abrindo oportunidades para vivências mais significativas e abrangentes do que a experiência direta (NEVES, 2016).

Quando se trata de compreender o cálculo, pode-se alcançá-lo de duas maneiras, intelectualmente e abstratamente (como tem sido tradicionalmente ensinado nas escolas convencionais, ou seja, fichas, livretos e operações de repetição de uma forma entediante e enfadonha para crianças), ou usando algo muito poderoso e eficaz; as histórias e imagens internas que provocam.

No primeiro ano, segundo Neves (2016), as crianças passam pela importante transição do jardim de infância para a escola. A Professora leva as crianças para uma primeira experiência de formas, sons, sequências de letras e símbolos numéricos, usando imagens, rimas e histórias. Aprendem a reconhecê-los e memorizá-los em práticas repetidas que incluem movimento, versos, desenhos e pinturas.

Há de enfatizar que, até aproximadamente os 10 anos a criança ainda vive na imagem, ou seja, ela pensa com as imagens, com elas cria, elabora, compreende ou relaciona. E o que não consegue transformar em imagem é frio e difícil de acessar.

Durante este primeiro ano, Santos (2010) relata que a turma alcança bons hábitos de vida e trabalho em sala de aula que formarão a base do tempo que eles ficarão juntos durante o primário e, na verdade, durante todo o período escolar. A tarefa do professor é levar as crianças a se tornarem um grupo socialmente coeso, onde seus membros ouvem e cuidam uns dos outros.

Quanto à Matemática, ainda segundo Santos (2010), eles aprendem os números de 1 a 12 com suas qualidades, fazendo pequenos enigmas numéricos, começando a calcular mentalmente. Simultaneamente, aprendem as quatro

operações básicas (somar, subtrair, multiplicar e dividir), por meio de histórias que exemplificam esses os temas. Praticam a tabuada começando com sequências numéricas e fazem seus primeiros exercícios de aritmética mental. Depois de muita prática de manipulação, matemática mental e símbolos escritos para as quatro operações, são introduzidos a aritmética e o sinal de igual.

Ainda segundo Santos (2010), as competências a serem desenvolvidas no primeiro ano é aprendizagem e modelagem de comportamentos, ouvindo e falando de forma construtiva, a repetição e reflexão sobre os temas ilustram momentos do acontecimento em grupo, proporcionando resultados positivos para essa dinâmica.

Nessa, fase, que compreende os sete aos quatorze anos, as crianças entram na fase escolar propriamente dita. Eles vivem cada vez mais em sua imaginação criativa e na Escola Waldorf, seus sentimentos são estimulados. A vontade do aluno é reforçada na liberdade e eles são convidados a melhorar seu trabalho por um ato do mesmo, não por obrigação. Já a adolescência marca uma nova etapa no desenvolvimento das habilidades do aluno, onde o pensamento se torna predominante.

No segundo ano, segundo Neves (2016) os alunos começam a construir responsabilidade pessoal e propósito, ainda retendo algo do mundo imaginativo centrado em autoconsciência desde a infância, mas estão cada vez mais conscientes de suas experiências em um mundo maior e os valores e perspectivas dos outros. Nesse período, geralmente surgem estados de contraste ou polarização, podendo ser observado como as crianças se relacionam umas com as outras. O currículo estabelece as bases fundamentais no aprofundamento e integração da leitura e da escrita.

As habilidades aritméticas são consolidadas através do exercício da adição, subtração, multiplicação e divisão, incluindo o valor posicional dos números e resolução de problemas. As crianças aprendem a tabuada de multiplicação por meio de práticas com a execução de movimentos rítmicos que aumentam suas habilidades rotineiras (NEVES, 2016).

No segundo ano o principal objetivo da aprendizagem da matemática segundo Santos (2010), é a prática contínua das quatro operações fundamentais, incluindo problemas com adições, desenvolvimento da matemática mental com números de 1 a 100, aprendizagem da tabuada de multiplicação até 12 com ajuda de cores e exercícios de cálculo combinados e resolução de problemas.

Se o aluno crescer rodeado por um ambiente que possui uma considerada disposição de materiais, as cores que influenciam seu humor, a natureza tão livre e real quanto se apresenta, a criança tenderá a se desenvolver em espaços reais com materiais naturais que o colocam em contato com o mundo exterior, mostrando-o como ele é.

No terceiro ano é explorado o desenvolvimento do autoconhecimento, o qual costuma ser um ano de grande transformação de identidade da criança. Por volta dos nove anos de idade, eles experimentam um novo sentimento que pode ser expresso com a pergunta: "Quem sou eu em relação a uns, outros e o mundo?" (NEVES, 2016)

Os professores, segundo Neves (2016), acompanham a criança na realização desta importante transição, em termos do nascimento de uma nova autoconsciência na sua individualidade. Neste momento, as crianças internalizam seus sentimentos, à medida que o seu pensamento e ação no mundo se tornam mais independentes.

Segundo Santos (2010), as crianças muitas vezes se tornam mais críticas nesta fase. Elas estão começando a testar tudo e perguntar sobre os mais diversos assuntos. Começam a perceber que um dia eles terão que deixar o ninho dos pais e trilhar seu próprio caminho no mundo.

O currículo é apoiado neste processo de transição. Ele faz isso realizando várias atividades que permitem que a criança tenha experiências significativas por meio do qual "isso pode ser feito com o mundo ao seu redor." Entre os assuntos do terceiro ano, encontra-se: agricultura, habitação do homem, construções, medidas e negócios antigos (SANTOS, 2010).

As crianças despertam a consciência para o que está acontecendo ao seu redor e para o que está acontecendo com elas mesmas. Isso é desenvolvido com a confiança que se tem em sua força de percepção. Por causa disso, as crianças precisam de impressões sensoriais verdadeiras e confiáveis nessa fase. Na pedagogia Waldorf, as crianças experimentam um mundo real de uma forma que foi qualitativamente criada pelo adulto. Com seus sentidos, eles percebem a coerência e, assim, aprendem a entendê-la.

Na matemática do terceiro ano, multiplica vários dígitos e insere divisões longas. Segue a prática contínua com as quatro operações básicas. Aprendem medição (distância, capacidade, peso e tempo) que servirão de utilidade para os

outros períodos de trabalho em classe. As crianças dominam as tabuadas de multiplicação e as seguem praticando através da prática de movimento e memória (NEVES, 2016).

Ainda segundo Neves (2016), a multiplicação de vários dígitos e divisão longa são inseridas nessa fase. As crianças aprendem a medir com instrumentos, por experiência própria, o corpo (comprimento, capacidade, peso e tempo) e dominam a multiplicação através da prática de movimentos e memória.

No quarto ano, as crianças estão descobrindo a complexidade das motivações e emoções humanas, a força do caráter, coragem, sacrifício e perseverança. Na matemática, são introduzidas as frações. Por meio de atividades práticas com uma variedade de materiais, as crianças trabalham com o todo e com as partes. Os alunos continuam com uma prática contínua de medição, as quatro operações básicas, divisão longa e entre números de vários dígitos e multiplicação de vários dígitos (SANTOS, 2010).

Assim, as Escolas Waldorf procuram fortalecer a individualidade das crianças para que possam adentrar à adolescência como seres sociais emocionalmente estáveis e com capacidade de direcionar seu destino.

No quinto ano os alunos são muito entusiasmados com a aprendizagem, ansiosos por novos desafios e com a capacidade de trabalhar duramente e criativamente. Mesmo na esfera social, apresentam uma harmonia que logo será transformada pelas complexidades da puberdade (SANTOS, 2010).

Segundo a Pedagogia Waldorf, em matemática, a notação decimal deve ser introduzida usando as quatro operações, mantendo uma prática contínua de frações, vários dígitos e resolução de problemas. Aprendem e praticam geometria à mão livre e estudam botânica para melhorar o conhecimento do mundo natural (SANTOS, 2010).

Atualmente, os educadores em casa e na escola devem enfrentar de maneira profunda a questão de como capacitar as gerações futuras a desenvolver uma individualidade livre, em um processo educacional integral cujo centro é o suporte para o desenvolvimento autônomo da criança. Trata-se de um dos objetivos fundamentais abordados na Educação Waldorf.

O sexto ano enfatiza o mundo concreto, concentrando-se em diretrizes fortes e conceitos claros de diferenciação do bem e do mal. Na matemática, as formas geométricas foram desenhadas à mão livre nos cursos anteriores, eles aprendem

construção geométrica precisa, com o compasso e a régua, quadrado e chanfrado, bem como as propriedades matemáticas dessas formas. Aprendem e aplicam a matemática econômica, financeira, cálculos de perímetro, área e frações (GONÇALVES, 2015).

Segundo Albino (2017), é enriquecedor o estudo e análise da matemática financeira na perspectiva Waldorf para o sexto ano, pois ela é capaz de propiciar mudanças significativas na qualidade da formação matemática, tanto dos estudantes quanto do professor, pois é desenvolvida a percepção de ambos sobre assuntos econômicos que fazem parte da vida cotidiana, possibilitando escolhas conscientes e ordem da sua vida financeira.

Por meio da Educação Financeira, os alunos se tornam mais reflexivos e conscientes dos desafios que existem atualmente, o que fará com que uma sociedade seja consciente e participativa do que aconteceu e do que eles terão que enfrentar, tratando-se de um fator crucial para a mobilidade social.

O aluno que cursa o sétimo ano do ensino fundamental atravessa um momento biográfico intenso. Mostra interesse somente por si próprio e suas inquietações. É contrário as opiniões emitidas pelo mundo ao redor e nos anos anteriores. O melhor instrumento para o seu auxílio é a ajuda na volta para os interesses exteriores e descobertas do desconhecido (NEVES, 2016).

Segundo Neves (2016), é recomendada que a matemática seja voltada às equações de primeiro grau e suas relações com a vida prática e cotidiana. Transforma-se um texto em equação, desentranhando a sustentação do problema sugerido, exigindo do aluno um grande esforço de raciocínio.

São abordados também os números relativos, conectando o assunto à vida cotidiana dos alunos. A geometria é voltada às demonstrações geométricas, revisando os desenhos vistos no ano anterior, encaminhando-o aos assuntos de áreas de polígonos.

Os professores devem estar atentos à individualidade de cada criança para ajudá-la no seu caminho para si e para a sociedade. Devem acompanhar as crianças ao longo do ciclo e nas mudanças de curso. Isso faz com que o professor tenha um conhecimento profundo da criança, facilitando o seu desenvolvimento integral de cada uma delas.

No oitavo ano, os alunos costumam ter muita curiosidade e fazem muitos questionamentos. Neste período é abordado uma espécie de revisão do sexto e do

sétimo ano (SANTOS, 2010). Compõe também a grade de estudo os monômios e polinômios, processos de radiciação, produtos notáveis, introdução ao número PI e estudo de volumes (NEVES, 2016)

Nessa fase, por volta dos 14 anos de idade, os alunos têm a oportunidade de começar também a demonstrar o ser individual que está se desenvolvendo em seu interior. Passam por uma série de mudanças internas que passam a conduzi-los à individualidade por meio das mudanças físicas e psicológicas que ocorrem na adolescência. Dentre essas mudanças, é importante destacar que cada aluno se sente mais ele mesmo e menos um grupo, o que torna o trabalho anual – adotado na Pedagogia Waldorf – um grande presente para a essência de cada pessoa.

Esse trabalho anual permite aos alunos desenvolverem a individualidade, os interesses e os gostos de cada um, além de prepará-lo para a busca de novas referências pedagógicas como as que serão encontradas adiante, dando oportunidade aos professores de uma abordagem baseada em uma relação de interesse comum em relação a um tópico.

No nono ano, o termo “lidar com jovem” entra em evidência. Para isso, o professor deve se amparar em dois pilares básicos da matemática: a álgebra e a geometria. Deve abordar na álgebra as identidades algébricas e na geometria a construção de certos conceitos, como a localização dos pontos que equidistam de um ponto dado (NEVES, 2016).

Nesse período, segundo Neves (2016), os adolescentes vivenciam a sensação de segurança, havendo a necessidade de explicá-los detalhadamente como as coisas devem ser feitas, desenvolvendo algoritmos. São construídas definições em conjunto com os alunos, descobrindo identidades matemáticas.

O jovem necessita de tempo para aprender, e o conteúdo programático permite que ele vivencie o que foi feito, proporcionando segurança, confiança e autoestima. Até então, a metodologia de ensino Waldorf foi voltada em criar um ambiente rico e estimulante adaptado aos seus estágios, ao mesmo tempo em que ofereceu segurança emocional, baseando-se em crianças que cresceram com confiança e segurança no mundo.

5.3 O ENSINO MÉDIO

A mediação do professor também tem um papel diversificado no Ensino Médio, pois é ele quem vai transmitir a partir deste momento um recorte significativo do mundo quando seleciona, assinala, organiza e planeja quais estímulos serão consoantes com o grupo.

Assim, segundo Neves (2016), busca-se atingir a meta de abrir espaços para que os alunos alcancem objetivos distantes, futuros, pessoais ou vão além dos limites das necessidades imediatas ou o caráter meramente utilitarista dos conteúdos abordados.

No primeiro ano do Ensino Médio, em Matemática aborda-se a trigonometria (sistema de ângulos em grau e radiano, relações trigonométricas no triângulo retângulo, ciclo trigonométrico, funções trigonométricas e as leis dos senos e cossenos) e a geometria plana (polígonos, perímetros e áreas). Nesse período ainda são retomados assuntos tratados no Ensino Fundamental a fim de consolidar conceitos e ideias matemáticas com uma compreensão mais madura (LUCISANO, 2015).

Neste período, segundo Lucisano (2015), o objetivo é a concentração nas capacidades de pensamento e do julgamento que deverão ser desenvolvidas no aluno. Assim, o pensamento e a visão do jovem em relação ao mundo se dão de forma abstrata, no momento do desenvolvimento do pensar lógico, analítico e sintético.

No segundo ano do ensino médio, os alunos estão mais fortalecidos psicologicamente, dispostos a aprenderem. Começam a nascer ideias e pensamentos sobre si mesmos e sobre os outros e tentam trilhar seus próprios caminhos. Conseguem abrir seu coração para o outro, mostrando que não está sozinho no mundo e quão importante é o trabalho em conjunto (NEVES, 2016).

E o momento da geometria analítica, segundo Neves (2016), pois é um assunto tão abstrato que, ao fazer uma equação com duas incógnitas, torna-se possível descobrir que forma geométrica o tornará, dentre outras diversas informações.

O último ano escolar, ou seja, o terceiro ano do ensino médio, é marcado pela síntese, pois o jovem já tem uma visão mais ampla do mundo que o cerca, enxergando-o de maneira objetiva. Conseguem refletir sobre sua turma, sobre o

funcionamento da escola, o que funciona e não funciona no mundo, como é o trabalho dos adultos e o real valor do dinheiro, deparando-se também com dificuldades nas tomadas de decisões. Normalmente, nessa fase, os jovens já sabem o que querem da vida no âmbito profissional (NEVES, 2016).

Todo o assunto abordado na matemática a partir do nono ano, segundo Neves (2016) é retomado e sumarizado. O tema mais importante são as funções, podendo se chegar ao cálculo, com a introdução às derivadas e integrais, pois trata-se de um estudo bastante abstrato. Aborda-se também a geometria e, como os jovens também possuem interesse em assuntos bancários, pode-se abordar os juros compostos.

Tal conteúdo auxilia nas tomadas de decisões responsáveis, possibilitando a capacidade de agir eticamente e construtivamente sobre o comportamento social, pessoal e profissional. Os jovens devem compreender se os pensamentos ou sentimentos impulsionam essas tomadas, analisando as consequências de uma decisão diferente.

Outra habilidade social chave a ser desenvolvida com o conteúdo é a empatia, compreendendo os sentimentos uns dos outros e assumindo os próprios pontos de vista, respeitando os diferentes sentimentos que as pessoas podem ter sobre as coisas. Trabalhando em equipe, as emoções e o conhecimento podem contribuir para os processos de atenção, tomada de decisão e aprendizagem. Além disso, os processos cognitivos, como a tomada de decisões, também podem ser afetados pelas emoções.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do presente artigo pode-se concluir que as Escolas Waldorf compreendem um sistema organizado e estruturado como um guia para o trabalho educacional. Indica o significado da pedagogia, seus postulados e como desenvolver um trabalho pedagógico na Educação Nova.

No que tange ao ensino da matemática, foi possível a compreensão que o papel do professor é promover uma aprendizagem como uma ciência viva, dinâmica, autônoma e criativa. Isso se dá com os movimentos, artes e vivências, devendo também ser sentida pelo corpo do aluno.

As dissertações analisadas indicam que a prática de ensino de matemática da Pedagogia Waldorf está em harmonia com a realidade e experiências do aluno, para que haja uma real promoção do significado, esse processo exige reflexões constantes e percorra caminhos da formação de cidadãos de forma íntegra, criativa e autônoma.

A Pedagogia Waldorf faz com que a matemática ganhe real significado, não somente no ambiente escolar, mas também fora dele, fazendo parte do seu cotidiano, tornando o aluno mais humano e íntegro, possibilitando encarar qualquer desafio em seu meio social.

Outra indicação importante das dissertações é que existem muitos benefícios aos alunos educados sob a ótica da Pedagogia Waldorf. É sobre educar pessoas a partir do respeito, considerando suas habilidades individuais e aprimorando-as a partir da adaptação aos seus ritmos evolutivos. Além disso, essa pedagogia requer formação artística para promover nos alunos a sua criatividade e imaginação.

A partir dessas abordagens, os alunos são formados com uma maior autoconfiança para poder interagir com o mundo ao seu redor e serem treinados para formular e reformular questões e criar suas próprias opiniões, assim como desenvolver seu nível de empatia para se interessar pelos outros, relacionar com outras pessoas e se preocupe com a atualidade.

Os estudos mostram o quão é importante a elevada participação das famílias que favorece o meio ambiente escolar e envolvimento na educação de seus filhos, assumindo-se como compartilhado com os professores sem que toda a carga educacional recaia sobre eles.

Após a obtenção de determinados dados, através de revisões bibliográficas, afirmamos que a Educação Waldorf tem grande potencial para ser usada como inspiração para iniciar abordagens semelhantes em outras escolas normais. Ainda assim, um trabalho poderia ser feito constantemente, inspirada na formação de professores, na troca de experiências e na divulgação e intercâmbio com as famílias.

REFERÊNCIAS

ALBINO, T. S. L. **Educação financeira e o ensino de matemática em uma escola Waldorf: currículo, professores e estudantes.** Mestrado Profissional em Educação Matemática. Juiz de Fora: Universidade Federal de Juiz de Fora, 2017. Disponível em: http://www.ebrapem2016.ufpr.br/wp-content/uploads/2016/04/gd15_thais_albino.pdf. Acesso em: 15 mar. 2021.

ARANHA, M. L. **Filosofia da educação.** 2. ed. São Paulo: Moderna, 1996.

BRANDÃO, Z. **A intelligentsia educacional** um percurso com Paschoal Lemme por entre as memórias e as histórias da Escola Nova no Brasil. Bragança Paulista: Editora da Universidade de São Francisco, 1999.

CARVALHO, M. M. C. **Pedagogia moderna, pedagogia da escola nova e práticas disciplinares** ortopedia e moldagem. Sociedad Argentina de Historia de la Educación, Anuário, 1998.

D'AMBRÓSIO, U. **Educação Matemática: da teoria á prática.** 17. ed. São Paulo: Papirus, 1996.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa.** 4.ed. SP, Atlas, 2002.

GONCALVES, N. B. **O Ensino de Frações Inspirado na Pedagogia Waldorf.** Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas. Universidade Federal de São Carlos. São Carlos: Biblioteca Comunitária da UFSCar, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/7089?show=full>. Acesso em: 07 mar 2021.

LANZ, R. **A Pedagogia Waldorf: caminho para um ensino mais humano.** 10. ed. São Paulo: Antroposófica, 2011.

LUCISANO, S. V. N. **Contexto matemático inserido na vivência de agrimensura.** Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas. Universidade Federal de São Carlos. São Carlos: Biblioteca Comunitária da UFSCar, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/10194>. Acesso em: 06 mar 2021.

NEVES, K. C. F. **O papel da matemática no desenvolvimento do indivíduo na perspectiva da Pedagogia Waldorf.** Mestrado em Educação da Universidade de São Paulo. São Paulo: FEUSP, 2016. Disponível em: https://teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-18032019-151611/publico/KARLA_CHRISTINE_DE_FIGUEIREDO_NEVES.pdf. Acesso em: 18 mar 2021.

SANTOS, E. C. **Vivências espaciais e saberes em uma escola Waldorf: um estudo etnomatemático.** Mestrado em Educação Matemática. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho / Rio Claro. Rio Claro: IGCE/UNESP/Rio Claro, 2010.

Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/91083/santos_ec_me_rcla.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 18 mar 2021.

STEINER, Rudolf. **A prática pedagógica** segundo o conhecimento científico - espiritual do homem. Tradução de Christa Glass. São Paulo: Federação das Escolas Wardorf no Brasil, 1989.

O método cognitivo de Goethe: linhas básicas para uma gnosiologia da cosmovisão goethiana. São Paulo: Antroposófica, 2004.

VIDAL, D. G. **Escola Nova e processo educativo**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2000.