

EDUCAÇÃO EM ASTRONOMIA NO ENSINO FUNDAMENTAL NA PEDAGOGIA WALDORF - OBSERVAÇÃO FENOMENOLOGICA E PRINCIPIOS DE NAVEGAÇÃO ASTRONÔMICA

TEACHING OF ASTRONOMY AT WALDORF SCHOOL - PHENOMENOLOGICAL OBSERVATION AND PRINCIPLES OF CELESTIAL NAVIGATION

Pedro Jovchelevich¹

¹ Ecoastro, Escola Aitiara, pedro.jov@gmail.com

Resumo

A pedagogia Waldorf se caracteriza por uma compreensão do ser humano respeitando as características de cada um e de sua faixa etária, buscando-se uma integração entre o pensar, sentir e querer. O ensino teórico é acompanhado pelo prático, com enfoque em atividades corpóreas, artísticas e artesanais. Nas escolas com esta pedagogia, o ensino de astronomia ocorre na sexta e sétima série do ensino fundamental. Esta experiência foi desenvolvida na escola Aitiara em Botucatu-SP. Na sexta série a ênfase é na observação fenomenológica, de um ponto de vista geocêntrico, com algumas observações das estrelas e planetas ao longo do ano e também da trajetória do Sol através de um gnomon, sem uma preocupação excessiva com a explicação dos fenômenos astronômicos. Neste ano também realizamos atividades de encenação do sistema solar, onde alunos são planetas, Sol e as constelações. No início do sétimo ano começa-se o estudo das grandes navegações e chegada dos portugueses ao Brasil, inicialmente pede-se para que os alunos tentem medir o ângulo de algum astro de fácil reconhecimento usando instrumentos simples e criatividade. Em seguida é mostrado antigos equipamentos usados para navegação astronômica pelos marinheiros da época dos descobrimentos. Então se faz uma vivência com sextante, onde cada um verifica o ângulo formado por determinado objeto. Para terminar os alunos participam de uma vivência de navegação à vela na represa Jurumirim em Avaré.

Palavras-chave: astronomia; Pedagogia Waldorf; navegação astronômica.

Abstract

The Waldorf method relies on a deep understanding of the human being. It seeks integration between thinking, feeling and willing and tries to respect the characteristics of each individual in each specific age. Theory and practice go together, experienced through practical activities, arts and crafts. In such schools, the teaching of astronomy occurs in the sixth and seventh grade. This study case occurred at Aitiara Waldorf School in Botucatu-SP. In sixth grade, the emphasis is on phenomenological observation from the geocentric point of view. Students are also encouraged to watch the sky throughout the year and to observe the Sun path using a gnomon. The goal of the Waldorf Method is not to offer information about astronomical phenomena but to let them "watch the world". The sixth grade also had the opportunity of "Staging the Solar System", where students act as planets, sun and constellations. At the beginning of the seventh grade, the kids study the great navigations and Portuguese arrival in Brazil, our purpose was asking the students to try to measure the angle of a given star using simple tools and creativity. Subsequently, we show them some ancient astronomical equipment used by sailors at the discovery of Brazil. They also learn how to work with sextant. Each one of them will check the angle formed between a given object and Earth. At the end, they are allowed to sail at the Jurumirim dam in Avaré.

Keywords: astronomy; Waldorf School; celestial navigation

INTRODUÇÃO

Desenvolvido por Rudolf Steiner em 1919, o ensino Waldorf baseia-se em uma abordagem que trata das necessidades e do desenvolvimento da criança em crescimento e do adolescente na fase de amadurecimento. Os professores Waldorf empenham-se em transformar o ensino em uma arte que eduque a criança como um todo – o fazer, o sentir e o pensar. O ensino Waldorf aborda todos os aspectos legais da educação escolar de uma forma única e ampla. O currículo é planejado para atender as diversas etapas do desenvolvimento da criança. Os professores Waldorf se dedicam a criar entusiasmo interior genuíno pela aprendizagem que é essencial para o sucesso educacional. Estas escolas educam todas as crianças, não importando seus contextos culturais ou religiosos. O método pedagógico é amplo e, como parte de sua tarefa, procura trazer o reconhecimento e a compreensão de todas as culturas e religiões do mundo. O ensino teórico é acompanhado pelo prático, com enfoque em atividades corpóreas, artísticas e artesanais (FEWB, 2012).

A pedagogia Waldorf é uma pedagogia holística em um dos mais amplos sentidos que se pode dar a essa palavra quando aplicada ao ser humano e à sua educação. De fato, ele é encarado do ponto de vista físico, anímico e espiritual, e o desabrochar progressivo desses três constituintes de sua organização é abordado diretamente na pedagogia. Assim, por exemplo, cultiva-se o querer (agir) através da atividade corpórea dos alunos em praticamente quase todas as aulas; o sentir é incentivado por meio de abordagem artística constante em todas as matérias, além de atividades artísticas e artesanais, específicas para cada idade; o pensar vai sendo cultivado paulatinamente desde a imaginação dos contos, lendas e mitos no início da escolaridade, até o pensar abstrato rigorosamente científico no ensino médio. O fato de não se exigir ou cultivar um pensar abstrato, intelectual, muito cedo é uma das características marcantes da pedagogia Waldorf em relação a outros métodos de ensino. Hoje conta com mais de 1.000 escolas no mundo inteiro, 25 escolas no Brasil. (SAB, 2010).

Nas escolas com esta pedagogia, o ensino de astronomia ocorre na sexta e sétima série do ensino fundamental, sempre em épocas, ou seja, concentrando o tema em algumas semanas. As habilidades que os alunos da sexta série desenvolvem com bússola e régua será colocada em uso através dos arcos e círculos que descrevem os caminhos das estrelas em diferentes quadrantes o céu. O estudo da Astronomia será baseado principalmente em observações feitas a olho nu. O movimento aparente das estrelas em diferentes partes do céu. Mitos e lendas ligadas com as constelações. A lua e suas fases, a relação da posição da lua para com o Sol. O Sol e as quatro estações do ano, o Sol nas zonas equatoriais, temperadas e polares da Terra (MILLENNIALCHILD, 2010). No sétimo ano na época de geografia estuda-se Cartografia: latitude, longitude e outros auxílios à navegação. Infante D. Henrique e Colombo. Magalhães e a circum-navegação do globo, a chegada dos exploradores europeus na América (MILLENNIALCHILD, 2010b).

Esta experiência foi desenvolvida na escola Aitiara de ensino infantil, fundamental e médio, localizada na área rural do município de Botucatu-SP. O objetivo deste trabalho é relatar a experiência de ensino de astronomia através de vivências práticas de observação, atividades artísticas e princípios da navegação astronômica.

METODOLOGIA

Na sexta série a ênfase é na observação fenomenológica, de um ponto de vista geocêntrico, com algumas observações das estrelas e planetas ao longo do ano e também da trajetória do sol através de um gnomon (Figura 01), sem uma preocupação excessiva com a explicação dos fenômenos astronômicos. Os alunos fazem desenhos da sombra observada nos seus cadernos de época.

São feitas observações do céu ao longo do ano na própria escola, a qual esta na área rural. Utiliza-se uma caneta laser para apontar para um planeta ou constelação visível naquele momento, aproveita-se para contar algo sobre o planeta-tamanho, luas, órbita. Sendo possível mostra-se como encontrar o ponto cardeal sul, procura-se algum satélite artificial e meteoros.

Neste ano também realizamos atividades de encenação do sistema solar, onde alunos são planetas, sol e as constelações. A dinâmica do teatro do sistema solar objetiva mostrar os ritmos da Lua e movimento dos planetas. Primeiro fazemos uma roda com todos. Depois pede-se seis voluntários, os quais são o Sol, Mercúrio, Vênus, Terra, Marte e Júpiter. Ficam todos alinhados olhando para o instrutor. Pergunta-se o tempo da órbita de cada planeta em relação ao sol. Inicia-se com Mercúrio e Vênus. Mercúrio faz uma volta e Vênus meia volta. Repete-se com outros planetas para treinarem. Então todos caminham ao mesmo tempo. Repete-se algumas vezes (movimento heliocêntrico). Então envolve-se os outros que ficaram na roda. Eles serão as constelações do zodíaco. Volta-se para os planetas e fala-se que observamos o céu a partir da Terra (movimento geocêntrico). Então olhando da Terra para um planeta pergunta-se em qual constelação esta o planeta? Pede-se para os planetas se movimentarem e novamente pergunta-se em qual constelação esta o planeta? Depois chama-se mais um voluntário para ser a lua. Pede-se para Lua girar em torno da Terra e os planetas girarem em torno de si e do Sol. Mostram-se as fases da Lua.

Também organizamos atividades lúdicas de maquetes do sistema solar. A partir de materiais simples, as crianças são estimuladas a fazer os planetas nas suas proporções de tamanho e distancia relativa (Figura 02 e 03).

No início do sétimo ano começa-se o estudo das grandes navegações e chegada dos portugueses ao Brasil e comenta-se da utilização da navegação astronômica para localização destes no oceano, já que naquela época não havia outros recursos tecnológicos para encontrar a posição geográfica. Inicialmente pede-se para que os alunos tentem medir o ângulo de algum astro de fácil reconhecimento usando instrumentos simples e criatividade. Os alunos trazem para sala de aula instrumentos que criaram para medir o ângulo. Em seguida é mostrado antigos equipamentos usados para navegação astronômica pelos marinheiros da época dos descobrimentos: Tabua da Índia, Quadrante de Davis, astrolábio, Naturlábio e Sextante. Então faz-se uma vivência com Sextante e Astrolábio, onde cada um verifica o ângulo formado por determinado objeto (Figura 04 e 05). Para terminar os alunos participam de uma vivência de navegação à vela na represa Jurumirim em Avaré (Figura 06). Nesta vivência, cada um tem oportunidade de dirigir o barco e segurar uma das velas e vivenciar os princípios básicos de navegação que eram usados pelos antigos navegadores.



Figura 01: Gnômon



Figura 02 e 03: Maquete dos planetas



Figura 04 e 05 : Observação usando replica de astrolábio e sextante



Figura 06: Passeio de vela na represa

CONCLUSÃO

As crianças na idade entre 11 e 13 anos estão muito abertas para o mundo e suas manifestações. A pedagogia Waldorf fortalece esta sensibilidade, a partir do desenvolvimento de habilidades artísticas desde cedo. Como uma boa parte dos alunos da escola vive no meio rural, isto cria uma maior familiaridade com o céu estrelado e amplia o interesse. A vivência com instrumentos náuticos ajudou a despertar o interesse na observação dos astros e a vivência de vela completou a imagem de coragem e conhecimento do céu dos antigos navegadores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FEWB. **Perguntas mais frequentes**, março de 2012,
(<http://www.federacaoescolaswaldorf.org.br/artigos/artperg.htm#1>)

SAB. **Pedagogia Waldorf**, agosto de 2010, (<http://www.sab.org.br/pedag-wal/pedag.htm>)

MILLENNIALCHILD. **The Waldorf Curriculum: Grade Six**, fevereiro de 2010,
(<http://millennialchild.wordpress.com/article/the-waldorf-curriculum-grade-six-110mw7eus832b-22/>)

MILLENNIALCHILD. **The Waldorf Curriculum: Grade Seven**, fevereiro de 2010b
<http://millennialchild.wordpress.com/article/the-waldorf-curriculum-grade-seven-110mw7eus832b-23/>