

EDITORIAL

Os 100 Anos da Pedagogia Waldorf As Abelhas

Ao observar as propostas do grupo organizador das comemorações da Pedagogia Waldorf 100 anos – de proporcionar às crianças, nas escolas, a vivência com as abelhas e o plantio de árvores –, considerei, a princípio, apenas um belo incentivo.

Quando tomamos contato com a edição de abril de 2018 da *Erziehungskunst* (Arte de Educar) dedicado quase que exclusivamente às abelhas, fomos buscar o significado maior desse objetivo. Foi recompensadora a busca da essência do significado desses pequenos seres macios no tato, pois é algo inigualável sentir uma abelha passar em sua mão ou no rosto, ou sentir o doce cheiro ao passar perto de uma colmeia. Porém, ela guarda um mistério muito maior em sua constituição coletiva: a colmeia. Nela, revela-se um mistério, como podemos ver nos textos que compõem o presente exemplar, quando mencionam o ‘ser abelha’, que é formado por todas juntas e cada uma com a sua tarefa específica.

Aprendemos muito sobre as abelhas: só a colmeia inteira constitui o “ser abelha”, com seus 37 graus de temperatura, como o ser humano. Igualmente aprendemos a diferença de comportamento das abelhas europeias para o das espécies de abelhas melíferas brasileiras.

Quem sabe o leitor também descobre!

Vimos com grande satisfação que em um número considerável de nossas escolas há professores que, com muito amor, oferecem aos alunos o privilégio de mergulhar neste mundo maravilhoso do ‘ser abelha’. Alguns puderam deixar registrados aqui os seus depoimentos, como este:

“O apicultor anda por este caminho enquanto trata das abelhas – mas ele o percorre apenas parcialmente; o ‘ser das abelhas’ lhe permanecerá alheio se, ao lado da prática com elas, o apicultor não acrescentar o sentimento de reconhe-

cimento. É possível aproximar-se também do ser das abelhas interiormente, de forma meditativa.”

Ainda ficamos sabendo de Rudolf Steiner que além do doce mel que produzem coletando o néctar das flores e a cera, tão valiosa, o veneno que elas trazem em seus ferrões é o mesmo que circula em nossos músculos, mantendo a nossa vida. Esse veneno pode prolongar a nossa vida.

Urge sermos proativos e com todo o esforço buscar soluções para que os próprios seres humanos, em sua ganância, não destruam as abelhas, cuidadoras da vida do planeta e das nossas vidas.

Eleonore Pollklaesner

Pela coordenação do Periódico



“Nada se assemelha à alma mais do que a abelha!
Ela voa de flor em flor como a alma de estrela para estrela.
Ela acolhe o mel como a alma acolhe a Luz”



Victor Hugo

A COLMEIA (Der Bien)

Karsten Massei
Erziehungskunst (Arte de educar)
Abril, 2018

Imagem para um futuro humano digno



“No desvio do caminho pela Colmeia,
todo o universo penetra para
dentro do próprio ser humano”

Rudolf Steiner

Quando apicultoras e apicultores contam de suas abelhas, isso deixa quem não é apicultor um pouco perplexo. Eles tornam-se testemunhas de um entusiasmo que para leigos é difícil de acompanhar. Entre os apicultores e suas abelhas evidentemente existe uma relação especial. Por que é assim? E o que, a partir disto, é possível formular para o nosso futuro?

Todos sabem que a apicultura é um trabalho exigente. Sim, mas os esforços são recompensados por vivências especiais.

Basta olhar nos olhos brilhantes de um apicultor quando ele fala de seu trabalho, da colheita do mel, de quando apanha um enxame ou de como ele lida (“tüten”¹) com a rainha virgem.

E tem mais. Eu conversei com apicultores que francamente admitiram que as abelhas lhes haviam salvado a vida. Um senhor de mais idade me contou que, como menino empregado contratado, encontrara consolo unicamente na colmeia que o mestre deixara por sua conta. Mais tarde, ele sempre teve abelhas. Alguns apicultores contam as abelhas entre seus mestres mais importantes. Elas realmente contribuíram para o seu desenvolvimento caracterológico. Às vezes, tem-se a impressão de que apicultores devem mais às abelhas do que são capazes de dizer em palavras. Eu nunca pude compartilhar da ideia de que o ser humano se encontra acima dos animais. Outrora os animais eram percebidos como intermediadores entre os mundos; são postos ao lado do ser humano para acompanhá-lo em sua jornada na Terra. As pessoas olhavam para cima em direção aos animais, por sentir e considerar que neles vive uma sabedoria que o ser humano só dificilmente pode alcançar com as forças de sua consciência. Os animais não são como os seres humanos, retirados do contexto da vida, porém, encontram-se no meio dele.

Em cada animal sempre vive também algo que aponta para além do ser humano. O animal mostra algo de si próprio que ele, no seu caminho de tornar-se humano, teve que deixar para trás. O ser humano vivencia-se

¹ NT: Há um verbo específico em alemão, só conhecido pelos apicultores – *tüten* – que significa *zelar pela rainha*.

como personalidade autônoma e autodeterminante. Por meio disto ele perdeu a relação com o cosmo, com a natureza. Aos animais não é possível negar esta relação, em compensação, porém, também não lhes é possível desenvolver-se como seres autônomos.

A sabedoria da abelha



O conceito “der Bien”, a noção “(ser) abelha” vem de tempos antigos da apicultura, é atribuído à colmeia, por tratar-se de uma entidade independente. Aquele que se senta diante de uma colmeia a fim de observar a atividade lá dentro, a lide, seu movimento, será profundamente tocado pelo que ele observa. Estes pequenos animais voam para fora, retornam carregados de pólen, deslizam para dentro do escuro da colmeia e logo outros rastejam para fora e voam, sim, eles se atiram para fora. Um perfume especial exala da colmeia, um zumbido envolve o observador, ele já nem sabe muito bem o que acontece consigo, sente-se como que encantado.

Motivos de se estar fascinado pelas abelhas há muitos. Um deles provavelmente está em seu sábio convívio. Cada colmeia consiste de milhares de insetos que trabalham em conjunto de maneira maravilhosa. O “(ser) abelha” se manifesta ao observador como organismo total que se desenvolve e se multiplica, que se alimenta, que investe em estoques e que gera calor. De onde a abelha individual sabe, mas também de onde a colmeia inteira sabe o que deve ser feito? Pergunta-se pela instância responsável pelo trabalho em conjunto. Procura-se em vão um cérebro numa colônia de abelhas. É justificado perguntar-se com que “ser” está se lidando, ao se mexer com uma colmeia.

A ocupação com as abelhas, mais cedo ou mais tarde, leva à compreensão de que estamos apenas no início do nosso entendimento. Apesar de nos últimos 150 anos ter-se adquirido muitos conhecimentos sobre elas, em verdade permanecem seres desconhecidos e cheios de mistério, mesmo ao apicultor experiente.

Ele sabe muito sobre elas, conhece seus ciclos, sabe quando deve fazer o quê: Mas, as conhece de fato? O ser das abelhas escapa àquele que gostaria

de se aproximar dele. Quanto mais se sabe sobre a vida das abelhas, tanto mais misteriosas se tornam.

E mais: das abelhas emana algo de que o apicultor não consegue se esquivar. Elas “falam” para ele de uma maneira sobre a qual não é fácil prestar contas. Acerca disso, uma apicultrice descreveu com as seguintes palavras: “quando eu abro uma colônia (colmeia), só o posso fazer com a maior cautela. De fato eu tenho a sensação de estar fazendo algo sem direito, usurpado. Em verdade, olho como que para dentro de uma alma, isto é, da minha própria. Estabelece-se um sentimento de humildade e de devoção”.

O apicultor percebe que as abelhas o fazem recordar-se do seu aspecto mais sagrado. Um apicultor relata que ele acordou de noite com o sentimento de que acontecera um acidente com suas abelhas. Pouco depois, ele descobriria que uma de suas colmeias fora derrubada de propósito. Ou, outro apicultor viu com o olho interior o lugar onde deveria ser colocada a colmeia que havia recolhido fazia pouco tempo. Ainda outro conta que uma colmeia se estabeleceu em sua propriedade, e isso justamente em uma fase de sua vida quando ele dependia de consolo. Um apicultor declarou: “Nós precisamos novamente aprender a sonhar ao lado das abelhas. Elas sabem o que é melhor para elas, de que necessitam... precisa-se apenas escutar...”

Enxame, o povo que fala

Em que consiste a linguagem das abelhas? Como se comunicam e como se pode aprendê-la? Especialmente nesta época atual, em que a saúde das abelhas não está na melhor fase, temos de nos fazer essa pergunta. Pois as medidas convencionais são cada vez menos e menos eficazes. Mesmo quando um apicultor confia naquilo que aprendeu, às vezes, sente-se bastante perdido. Não seria lógico perguntar às próprias abelhas?

A colmeia fala. Ela o faz como qualquer outro ser, primeiro de um modo exterior, pelo modo como se nos mostra, através dos fenômenos que nela podem ser observados. A colmeia apresenta ao observador atento uma riqueza de manifestações de vida. Assim, cada colmeia produz uma porção de substâncias curativas, onde cada uma por si é algo especial (cera,

mel, própolis, veneno de abelha, pólen). Cada uma dessas substâncias é “dotada” de incríveis capacidades.

Cada colmeia é composta de três diferentes tipos de animais: de obreiras (trabalhadoras), zangões (machos) e uma rainha. Apesar de necessitar de todos os três seres para tornar-se um enxame capaz de sobrevivência, eles diferem uns dos outros completamente quanto a sua forma de viver, mesmo assim constituem uma unidade. Cabe às obreiras a concreta transformação das substâncias da colônia, são elas as abelhas que encontramos nas flores, que voam para dentro e para fora, que asseguram a pura existência do enxame. Os zangões fecundam a rainha. Para isso, se reúnem em determinados lugares na paisagem, os assim chamados lugares de concentração de zangões, alto na atmosfera,² que serão visitados pelas abelhas rainhas jovens. A rainha realiza, no decorrer de sua vida, um trabalho incrível quando, durante anos, bota os ovos dos quais eclodem todas as abelhas de seu enxame. Ela também é o centro do enxame, do “(ser) abelha”. Ela morrendo, morre o enxame se este não lograr produzir uma nova rainha a tempo.

Ao lado das substâncias e dos três tipos de abelhas é possível identificar as fases do ano da abelha. O desenvolvimento de um enxame é determinado sempre pelas mesmas leis e decursos. Apesar disso, cada colmeia “brinca” com essas leis a seu modo. As variações que essa imagem primordial sofre por meio dos enxames individuais são inesgotáveis. O apicultor, por essa razão, será sempre de novo surpreendido pelo comportamento de seu enxame.

O ano da abelha é caracterizado por determinados eventos. Em fevereiro,³ enquanto lá fora ainda faz frio e as abelhas só poucas vezes encontram a oportunidade de voar para fora, as rainhas já começam a pôr os primeiros ovos. A organização das larvas acontece sem que o apicultor perceba algo, pois ele terá o cuidado de não abrir os enxames ainda no frio. Ele

² NT: Ver M. von Mackensen, capítulo VI da Química para o 10º ano.

³ NR: No hemisfério Sul é em agosto.

sabe que no período de repouso do inverno eles não aguentam distúrbios. Chegam dias mais quentes e o tempo das primeiras saídas. Com o aumento da exuberância das flores o povo começa e se mexer. Enquanto isso, a rainha das abelhas põe diariamente muitos ovos. As primeiras abelhas jovens eclodem e substituem as abelhas de inverno que fizeram o enxame passar pelo período frio do ano.

Em geral, em maio,⁴ o enxame alcançou tal tamanho que as abelhas começam a enxamear. As operárias há muito construíram células reais das quais em breve surgirá a próxima rainha. A rainha velha finalmente enxameia com uma parte do enxame, abandona a velha estrutura e eleva-se nos ares a fim de fundar um novo enxame. Depois de o enxame ter saído, muito em breve se pendura num galho próximo e forma um cacho (penca) de abelhas. De lá partem abelhas pesquisadoras para encontrar um espaço oco adequado no qual o enxame possa habitar. O apicultor, descobrindo a penca de enxame a tempo, recolhe-o, sacudindo-o do galho e o fazendo alojar-se em uma de suas caixas prontas. Caso contrário, ele perde o enxame.

As abelhas que não enxameiam, permanecem na colmeia com a ninhada. Não demora muito eclode sua rainha, que ainda não é fecundada. Depois de alguns dias ela se põe a caminho do voo de acasalamento quando será fecundada pelos zangões. Depois disso ela começa a atividade de pôr ovos.

“Só com o maior cuidado
posso abrir uma colmeia...
É como se eu olhasse para
dentro da minha própria alma.”

Uma apicultora

⁴ NR: No hemisfério Sul é em novembro.

Depois de São João⁵, a atmosfera no enxame muda. A rainha põe menos ovos e com isso o número de abelhas diminui. O enxame paulatinamente se prepara para o inverno. Os zangões não retornam mais ou são expulsos da colmeia pelas obreiras. Os dias cada vez mais frios só permitem poucos passeios externos. A colmeia fica em cima das reservas de mel que precisam bastar para o inverno quando não poderão colher. Forma-se o cacho hibernal quando as abelhas permanecem bem juntinhas gerando um calor estável para a sobrevivência. Esse cacho de abelhas estende-se pelo depósito de mel durante o inverno. Só raras vezes as abelhas podem voar para fora, de resto, encontram-se durante esses meses dentro deste cacho hibernal. Esse modelo apresentado é obedecido por todas as colmeias de abelhas, porém nenhum ano é igual a outro. Baseado nos fenômenos apresentados (substância, três seres de abelhas, o ano da abelha) o apicultor se exercita no ouvir a linguagem das abelhas. Contudo, isto é apenas o preparo para o que vem agora. Pois não se pode compreender uma linguagem sem que ela seja interiorizada.

Apenas se desvenda o sentido de um fenômeno quando se começa a observar a reação que exerce sobre o seu próprio ser anímico. Cada impressão que os sentidos recebem ressoa na paisagem interior da alma. Cada impressão provoca uma reação anímica. Enquanto o observador percebe isso atenciosamente, ele une em processo de reconhecimento seu mundo interior com o exterior, o sensorial. Pré-requisito é que se confie na sabedoria da própria alma. Por meio disto, novas experiências se alcançarão. Será possível toar essencialidades que acontecem na alma do ser humano. Os sentidos são inaptos para isso. Somente sentidos interiores são capazes de encontrar outros seres.

Ao se observar desta forma os fenômenos aqui considerados, manifesta-se que as substâncias que as abelhas produzem são de importância essencial para elas próprias. Não têm apenas atuação curativa sobre os seres humanos (na forma de cera, mel, própolis e veneno de abelhas), mas servem também para as próprias abelhas, por serem capazes de manterem

⁵ NR: Depois do Natal.

sua própria existência por meio delas. Cada substância tem uma ação essencial sobre a colmeia, que corresponde à ação curativa que tem sobre o ser humano.

Observando o ano da abelha com um olhar da alma nos diferentes estágios (enxame, voo nupcial, cacho hibernal), reconhece-se expressões que são de natureza anímica. Por meio deles expressa-se o ser anímico, o enxame de abelhas, a colmeia. Somente esta concepção é que confere o significado e o direito ao conceito do “(ser) abelha”.



Uma colônia de abelhas (colmeia) mostra ao ser humano como ele poderia ser.

O caminho das abelhas

Querendo chegar até esse ser da abelha, não se sabe por onde começar: com o mel, com a rainha, com o processo de enxamear, na construção do favo? Cada detalhe de sua vida é significativo.

Sim, fazemos ainda outra experiência quando espreitamos ‘o ser das abelhas’. Dá a impressão de que uma região profundamente escondida da própria alma responde ao encontro com as abelhas.

Movimentam-nos num caminho que com certa razão poderíamos chamar de “o caminho das abelhas”. O apicultor anda por este caminho enquanto trata das abelhas – mas ele o percorre apenas parcialmente; o ‘ser das abelhas’ lhe permanecerá alheio se, ao lado da prática com elas, o apicultor não acrescentar o sentimento de reconhecimento. É possível aproximar-se também do ser das abelhas interiormente, de forma meditativa. Pode-se permear os fenômenos que nele são observáveis animicamente e, com a consciência cada vez mais profunda, encontrar o ser das abelhas sempre de maneira nova.

Na literatura sempre se encontra de novo a comparação entre a vida social dos seres humanos e a ordem em que convivem as abelhas na sua colmeia. Porém, nisso se esquece que não existe liberdade entre as abelhas. A abelha individual não é comparável com a individualidade humana. A abelha individual está completamente presa no processo da natureza, no que vive todo um povo de abelhas.

A colmeia não é um exemplo para a sociedade humana, mas é possível dar um passo adiante ao se comparar, não a sociedade, mas o ser humano individual com a colônia de abelhas.

Manifesta-se ao olhar imaginativo que uma colônia de abelhas é imagem para a alma humana e, justamente, para as forças anímicas sobre as quais o ser humano disporá no futuro. O ser humano, numa colônia de abelhas, olha para si, mas não olha para como ele é agora e sim como poderá ser. Assim, a sabedoria impressionante das abelhas é vista como uma imagem real para as forças futuras do ser humano.

A colmeia, um ser individual

Sobre nenhum animal Rudolf Steiner falou tanto quanto sobre as abelhas. A seguinte citação é especialmente digna de nota: “O pai dono das abelhas este ano cuida da colmeia, no próximo ano há um povo de abelhas totalmente diferente lá dentro, é totalmente substituído, inclusive a rainha; lá dentro, encontram-se somente abelhas jovens. Onde deve surgir a percepção de pertencerem-se? [...] O sentimento de se pertencerem (união- unidade) consiste em que na colmeia vive uma incrível sabedoria; não se trata apenas desse montinho individual de abelhas, mas, de fato, a colmeia (todas as abelhas) tem realmente uma alma própria concreta.”⁶

A expressão “cada colmeia possui realmente uma alma própria concreta” pode nos fazer refletir. Por meio disso, Rudolf Steiner dá uma in-

⁶ *Die Weltgeschichte in Anthroposophischer Beleuchtung*

– A Historia universal à luz da Antroposofia GA 233, palestra de 30.12.1923.

dicação clara acerca do que devemos compreender sobre “a colmeia” (den Bien). Na lida com as abelhas, ainda estamos a caminho de transpor o que esta declaração contém. Pois, tomando-a a sério, ela modifica profundamente a nossa relação com esses seres surpreendentes.

Autor: Karsten Massei pesquisa há muitos anos os fenômenos da vida com os métodos da percepção suprassensível. É autor de diversos livros, dirigente de seminário e leciona numa escola de terapia curativa diurna na Suíça.

BEES & TREES
(Abelhas e Árvores)

Um projeto no Waldorf-100⁷

Alexander Hassenstein
Erziehungskunst (Arte de educar)
Abril de 2018

Há desafios do futuro que mandam sua sombra antecipada ao presente. Assim, por exemplo, é o fenômeno do desaparecimento de espécies. Com relação aos insetos essa pergunta se torna urgente. Então, no contexto do jubileu de 100 anos da Pedagogia Waldorf, por meio do projeto *Bees & Trees*, a consciência deve ser dirigida também aos próprios insetos e sua convivência com os seres humanos.

Entre os insetos, a abelha melífera ocupa um papel especial. Desde tempos antigos o ser humano não está apenas numa relação especial com ela por causa do mel. No âmbito pedagógico, a abelha melífera oferece uma riqueza de possibilidades de contato: das experiências sensoriais ao degustar o mel, ao cheirar o perfume da colmeia, ao ouvir o zumbido numa tília em flor, pelo trabalho prático ao centrifugar o mel e fazer velas, até a compreensão intelectual do significado da abelha melífera na polinização das culturas e da impossibilidade prática de uma coexistência de plantas geneticamente modificadas e não modificadas.

Pela estimativa, atualmente, a metade das escolas Waldorf na Alemanha mantém abelhas melíferas em seus jardins e hortas escolares e as(os) alunas(os) têm a possibilidade de perceber intensivamente o decurso do ano na convivência com as abelhas. O verão então não significa mais ape-

⁷ Links:

www.waldorf-100.org/project/bees-trees
www.mellifera.de
www.widbienen.info
www.pflanabzenforschung.de

nas folgas e férias para as crianças, porém o ápice do ano, que é atravessado com o desenvolvimento do enxame, por volta de São João (24 de junho).⁸

Cultivar abelhas melíferas - cuidar das abelhas silvestres

Os responsáveis pela iniciativa de *Bees & Trees* gostariam de motivar, em âmbito mundial, as escolas Waldorf que ainda não possuem abelhas melíferas nos jardins e hortas de suas escolas, de enriquecer as experiências pedagógicas através de uma integração da abelha melífera no ensino. Devem ser dadas sugestões de como isso pode ser alcançado com benefícios para todas as faixas etárias.

O olhar, contudo, não deve ficar limitado apenas para as abelhas melíferas, afinal, somente na Alemanha vivem por volta de 570 diferentes espécies de abelhas silvestres (no mundo todo, mais de 20.000), das quais nós, humanos, não colhemos mel, mas que frequentemente polinizam as flores mais meticulosamente do que suas parentas domesticadas. No cultivo de áreas florais e na configuração de Jardins de Infância e escolas, no âmbito do projeto, é preciso ter cuidado especial na observação das necessidades de abelhas silvestres, que são muito mais especialistas de alimentação do que as abelhas melíferas o são. Algumas espécies somente existem onde cresce uma determinada flor.

Paralelamente ao estímulo para uma variedade biológica equilibrada, escolas que não têm a possibilidade de manter abelhas melíferas podem participar do projeto preparando “a mesa” para as abelhas.

Assim não apenas as “Trees” podem servir como prado para as abelhas, dentre as quais também se contam as árvores frutíferas, mas, além disto, as(os) alunas(os) podem ser sensibilizados para a importância de árvores e florestas para o nosso ecossistema global.

⁸ NT: No hemisfério sul é no Natal, 25 de dezembro.

CRIANÇAS E ABELHAS



Um confronto pessoal

Barbara Leineweber

Erziehungskunst (Arte de educar)

Abril, 2018

Meu interesse pelas abelhas foi despertado pela maravilhosa obra infantil O livro das abelhas, de Jakob Streit, quando o li para minha filha de 7 anos, há 27 anos. Fiquei fascinada como cada abelha percebia sua tarefa, conforme sua idade; como todas juntas, após um “processo decisório” democrático, seguem as suas abelhas de busca, que antes já haviam achado o lugar ideal para o enxame, e por meio de uma dança sacudidinha informavam a direção certa para as suas companheiras.



Numa bela tarde de segunda-feira de abril começou nosso primeiro encontro em um lindo dia de sol, sob um céu azul e o perfume das flores da macieira rodeada de abelhas no pomar da nossa escola.

Jürgen Tautz, cientista apicultor de Würzburg e iniciador do projeto HOBOS (Honey Bees Online Studies) cunhou o conceito do *superorganismo colmeia*; mas, muito antes, Ferdinand Gerstung, um pastor apicultor da Turíngia, cunhou o conceito de “o Bien” e, pela primeira vez, mostrou que a colmeia é um organismo vivo, um ser, em que o todo é mais do que a soma de suas partes. Ele foi co-fundador do museu das abelhas em Weimar, que sempre vale a pena ser visitado, e publicou, pela primeira vez, em 1905, suas vivências no livro *A colmeia e sua criação (Der Bien und seine Zucht)* e que hoje, em edição fac-símile, experimenta a sua renascença. Lá encontramos a sentença: *Servir ao todo, isso nos ensinam as abelhas.*

Alguns anos após a leitura de Jakob Streit, concluí um curso para apicultores na Associação Estadual Demeter de Nordrhein-Westfalen e comecei a

criar abelhas no meu próprio pequeno jardim, segundo as normas Demeter, ajudado por meu filho de então 12 anos, que tinha um enxame próprio. Ao mesmo tempo cresceu em mim a vontade de mostrar a outras pessoas, especialmente crianças, a convivência e atuação conjunta das abelhas.

Na apicultura da escola

Junto com um colega apicultor fundei na nossa Escola Waldorf, em Gladbeck, uma pequena apicultura escolar. Mantínhamos as colmeias de forma natural segundo as normas da Demeter, e convidávamos regularmente crianças, pais e professores ao local para se acostumarem com a vida das abelhas.

A fascinação que esses insetos causam era plenamente visível: pessoas que se aproximam destas colmeias tornam-se mais calmas, começam a observar, começam a fazer perguntas e se sensibilizam. Em eventos escolares abertos nós oferecíamos regularmente visitas às colmeias e vivenciamos o entusiasmo e o interesse das crianças e adultos. Como pedagoga e apicul-tora, gosto de trabalhar com crianças e abelhas e surgiu a ideia de oferecer um grupo de estudos de abelhas à tarde, para as crianças da escola integral da nossa escola.

Logo doze crianças se inscreveram e, numa bela tarde de segunda-feira de abril, começou nosso primeiro encontro sob um sol radiante, um céu azul e as macieiras perfumadas com suas flores rodeadas de abelhas no pomar da nossa escola.

Abri os utensílios que tinha trazido e contei sobre a vida das abelhas na colmeia, a sua divisão de trabalho, as diferentes tarefas das amas de limpeza, guardas, abelhas de voo e de coleta, a vida da rainha, das trabalhadoras e dos zangões, e tentei formar diante dos olhos das crianças uma imagem da superorganização da colmeia, da vida em conjunto de *todas as abelhas em uma colmeia como em um todo vivo*.

Depois contei sobre tudo o que podemos “colher” e ganhar da colmeia: o mel, a cera, o pólen e a própolis. As crianças puderam experimentar o

mel e o pólen que eu trouxera e dei-lhes uma visão geral do que iríamos vivenciar juntos nas próximas semanas.

No final do primeiro encontro fomos ver as colmeias. As crianças observaram calmamente e a certa distância a movimentação na entrada da colmeia, e depois foram para casa curiosos e contentes.

Dez vezes nos encontramos, olhamos nas colmeias, procuramos no jardim da escola por plantas próprias (Trachtpflanzen) para as abelhas, fizemos bolinhas de sementes que plantamos em casa, colhemos favos de mel, destampamos, prensamos, envasamos e pintamos as etiquetas para os vidrinhos.

Com cera de abelha, que nós próprios produzimos, amassamos e fizemos cestinhos e pequenas abelhas de pinhas de amieiro e lã de carneiro para povoá-los. No final fizemos velas de cera líquida, que as crianças podiam levar para casa e ainda fizemos amuletos de abelha, com barro, como lembrança do tempo passado em conjunto. Quando o grupo de trabalho com as abelhas chegava ao fim e na roda de despedida ainda visualizamos tudo o que tínhamos vivenciado, *a maioria das crianças* contou que a atividade que mais gostou foi fazer velas. Talvez porque o cheiro da cera tinha preenchido a sala toda e as crianças amam produzir, por atividade própria, algo útil, talvez também porque a vela ao queimar cheira quase como o interior de uma colmeia ...

Uma criança disse: “Isto é mel de colza? Este não podemos comer, está envenenado!” Esse alerta é a expressão de uma insegurança em relação à natureza, em uma idade em que as crianças ainda deveriam sentir o mundo como “bom” e “belo”, como algo que suscita espanto, admiração e curiosidade. Através do meu trabalho com as abelhas tento devolver às crianças um pouco da confiança primordial na sabedoria da natureza e, ao mesmo tempo, transmitir como podemos lidar com os animais que nos são confiados e, finalmente, com todos os seres vivos e nossos próximos para que tais alertas a qualquer hora se tornem supérfluos.

A abelha, que com a finalidade de maximizar o lucro *é arrancada e*

corrompida do seu relacionamento natural precisa mais do que nunca da nossa ajuda e, portanto, de pessoas que se veem como seus parceiros e “cuidadores”.

Ela precisa da nossa proteção, o nosso empenho por seu bem-estar, nosso engajamento por uma paisagem florida e uma agricultura livre de pesticidas.

Isso não serve só para as abelhas, mas beneficia a todos nós. A mortalidade das abelhas é só um sintoma das consequências perniciosas do nosso tratamento de seres vivos e finalmente também entre nós.

Eu quero deixar para meus filhos e netos um mundo determinado pela alegria e amor e não por sofrimento e medo.

Autora: Barbara Leineweber é professora Waldorf e colaboradora no campo de trabalho prático da união dos jardins de infância Waldorf, apicultora certificada Demeter, sócia na - De Immen e. V. Demeter NRW e Mellifera.

E-mail: de-imme-bienenberatung@gmx.de



A PICADA DE ABELHA

Autor: Mathias Maurer

Extraído de *Erziehungskunst* (Arte de educar)

Abril de 2018

Caros leitores!

Lena corre descalça pelo gramado. De repente, um grito. Com o rosto desfigurado pela dor, ela pula para dentro de casa em uma perna só. Uma picada de abelha. O ferrão de pronto é retirado, o lugar da picada é sugado e, sobre ele, colocado uma fatia de cebola e, ainda, ela toma glóbulos de *Apis*. Apesar das compressas frias, o pé incha bastante, não cabe mais no sapato, por três dias seguidos Lena teve que mancar. Ela gosta de brincar lá fora, mas, desde então, toma cuidado com tudo o que voa e pode picar, fazendo grandes voltas. Passa com cuidado pelos pés de lavanda em flor onde inúmeras abelhas e zangões volteiam e quando o pão com marmelada sobre a mesa do jardim é atacado por vespas esfomeadas, ela dá o fora.

Alguns anos depois eu a vejo na jardinagem da escola ao lado da sua colmeia. Algumas abelhas melíferas caminham sobre seus dedos. Com mão calma empurra as armações da colmeia para fora da caixa de abelhas. O professor de jardinagem aponta para a rainha. As crianças observam quietas, reverentes, a lida das abelhas melíferas, com seu comportamento social fascinante e que não poucas vezes podemos vivenciar como exemplar, mas também como rígido. As melíferas, entre as mais de 20 mil espécies de abelhas, constituem uma exceção, pois a grande maioria das espécies é mesmo de abelhas solidárias.

Lidar com abelhas ensina atenção e cuidado, modifica e amplia o olhar para o mundo; pois as abelhas vivem no entorno de sua colmeia e espelham a vitalidade da flora de seu ambiente. O seu raio de vôo atinge até três quilômetros quando à procura de néctar. São especialmente as abelhas silvestres que polinizam com maior eficiência do que seus parentes domesticados e asseguram a produção agrícola. Mas a falta de diversidade de

espécies e o uso de pesticidas ameaçam as suas populações.

Em 2017, as Nações Unidas declararam o dia 20 de maio como o Dia Mundial da Abelha, por ela ser mensageira de desenvolvimento sustentável.

Mesmo os deuses não teriam sobrevivido sem as abelhas. Rhéa escondeu Zeus de seu pai Cronos, que devorava seus filhos, numa gruta no monte Ida. As abelhas que lá habitavam o alimentavam. Zeus encontrava-se sob a proteção do rei cretense Melisseo (homem das abelhas), o primeiro apicultor. Como castigo, Cronos transformou Melissa, filha de Melisseo, em um verme. Quando Zeus tirou o poder de Cronos, deu a Melissa a forma de uma abelha. Desde então, Zeus não mais quis prescindir de mel. Aristeu, deus dos camponeses, foi orientado por Melissa na apicultura e passou seus conhecimentos adiante aos camponeses.

As sacerdotisas das deusas Artemísia, Demétria e Afrodite chamavam-se Melissa e a sacerdotisa superior do oráculo de Delfos era chamada de “Abelha de Dafne” (dafínia). Atribuía-se a elas dádivas proféticas e curadoras. O filósofo Porfírios relata que Demétria despertava corpos sem alma para a vida com a ajuda das abelhas através de seu néctar, as abelhas eram consideradas intermediárias entre o terreno e o divino – isso aponta para a sua atuação no éter vital.

Lena não é nenhuma Melissa, mas ela superou o seu medo de abelhas. Seu bolo preferido é ‘Bienenstich’ – picada de abelha.⁹

⁹ NT: Uma massa de bolo coberta com creme de baunilha, amêndoas torradas e mel.

BIENENSTICH'
(Picada de Abelha)

Receita da Christa de Blumenau

Massa:

75g açúcar ($\frac{1}{2}$ xíc.)

1 ovo

75g manteiga ($\frac{1}{3}$ xíc.)

200g farinha de trigo ($1 \frac{3}{4}$ xíc.)

1 pitada de sal

2 colherzinhas rasas de fermento em pó

3 colheres de leite

Misturar tudo e amassar. Se quiser a massa mais fofo, pode-se acrescentar um pouco mais de leite e amassar mais. Colocar na forma. Em seguida fazer a cobertura.

Recheio:

100g amendoim torrado ou amêndoas torradas

100g açúcar ($\frac{2}{3}$ xíc.)

75g manteiga ($\frac{1}{2}$ xíc.)

1 colher leite

1 pacote de açúcar de baunilha (3 colh. de chá)

Colocar tudo na panela. Mexer um pouco. Assim que levantar fervura, colocar sobre a massa. E forno. Quanto tempo? Não sei ao certo. Talvez 20 a 30 min.

Relatos das Escolas Waldorf no Brasil:

ABELHAS NATIVAS SEM FERRÃO NA COMUNIDADE ESCOLAR

Escola Waldorf João Guimarães

*Por Juliana Feres,
bióloga e meliponicultora
e Gustavo Barros Alcântara,
Prof. de Biologia e Jardinagem
da EW. João Guimarães Rosa*

Abelhas Nativas sem ferrão

Quando se pensa em abelha, geralmente a primeira imagem que temos em mente é a da abelha europeia ou africanizada (a “estrangeira” *Apis mellifera*), cujo mel é o mais utilizado pelo consumidor em geral. Entretanto, o Brasil apresenta uma infinidade de espécies de abelhas diferentes.

Estima-se que haja cerca de três mil espécies, das quais mais de duzentas são chamadas de “Abelhas Nativas sem Ferrão” (ANSF) ou meliponíneos, no jargão científico. As espécies de meliponíneos não possuem um ferrão funcional, por isso não são capazes de ferroar quando ameaçadas, embora possam morder muito bem! Elas apresentam organização social bem desenvolvida – formam colônias altamente organizadas e com divisão de trabalho – e são consideradas polinizadoras-chave para a manutenção de várias espécies vegetais das regiões tropicais do planeta (fig.1).

Os milhares de anos de evolução ocupando essas áreas do globo fizeram dos meliponíneos os polinizadores ideais para as plantas nativas desses ecossistemas. Enquanto as abelhas buscam por alimento (basicamente néctar e pólen), visitam inúmeras flores de indivíduos diferentes, promovendo o que os cientistas chamam de “polinização cruzada”. A polinização cruzada é o cruzamento entre indivíduos diferentes, e que às vezes estão separados por centenas de metros de distância. Em muitos casos uma planta é capaz de fecundar ela mesma, mas isso não gera variabilidade genética, a qual pode ser um trunfo

em épocas do ano mais adversas ou sob ataque de predadores naturais.

A importância do serviço desempenhado pelos polinizadores tem sido reconhecida em todo o mundo e, por isso, motivo de aprovação da “Iniciativa Internacional dos Polinizadores (IPI)”, visando à conservação e ao uso sustentável desses recursos.¹¹ Esse reconhecimento, no entanto, não é novo, pois espécies de ANSF vêm sendo criadas pelos povos tradicionais das Américas há centenas de anos (fig.2).

Os meliponíneos são, provavelmente, os insetos sociais mais promissores para o uso como polinizadores comerciais e para uso em educação. Características como a ausência de um ferrão funcional e a baixa agressividade, a sociabilidade, a longa vida das colônias e a produção de mel adequado para o consumo humano¹² têm atraído o interesse de educadores e investidores no Brasil e a procura por enxames tem aumentado.

Mesmo em face desse cenário promissor, as abelhas nativas sem ferrão estão sob constante ameaça em função da destruição de seus habitats naturais, o uso crescente de agrotóxicos e, acima de tudo, por serem desconhecidas pela maior parte da população. Diante disso, iniciativas educacionais que tragam a meliponicultura para o ambiente urbano e escolar, explorando conteúdos através da cultura da criação de abelhas sem ferrão, são, além de inovadoras, importantes para a promoção do equilíbrio ecológico.

Relato de experiência com as ANSF na disciplina de Jardinagem

Em uma época de desconexão entre ser humano e natureza e entre as questões que envolvem a própria alimentação humana, desenvolver um trabalho sobre as abelhas na disciplina de Jardinagem é de suma importância.

No ano de 2017, seis encontros foram ministrados junto aos alunos do 9º ano da escola Waldorf João Guimarães Rosa sobre temáticas relacionadas à biologia das abelhas. Nesses encontros, trabalhou-se com a biologia geral do grupo das abelhas (*Apidae*) e das ANFS (*Meliponini*), confecção

¹¹ Imperatriz-Fonseca et al., 2012.

¹² Nogueira-Neto, 1997.



Fig.1 - Detalhe da arquitetura do ninho de Canudo (*Scaptotrigonadepilis*), ANSF comum na região de Ribeirão Preto.



Fig.2- Flor da liana *Ipomea* sendo polinizada por duas abelhas do gênero *Trigona*.

de iscas para a captura de ninhos, transferência de ninhos para caixa racional, criação caseira de ANSF e meliponicultura. Tais encontros foram ministrados pelo prof. Gustavo Barros Alcântara e pela meliponicultora Juliana Feres (mãe da escola, à época).

Verificou-se que, em geral, a percepção dos alunos sobre abelhas correspondia somente às abelhas do gênero *Apis*. Essa constatação baseou-se na descrição dos estudantes sobre as abelhas, no primeiro encontro, no qual a maioria deles utilizou modelos mentais sobre abelhas europeias e africanas e poucos se lembraram de outras espécies de abelhas, sendo a Jataí (*Tetragonisca angustula*) uma das espécies citadas.



Figs. 3 e 4 - Iscas para captura de enxames de ANSF. Detalhe de um aluno do 9º ano instalando sua isca.

Trabalhou-se o conceito de que as abelhas, assim como todos os artrópodes, são abundantes e compõem um grande grupo de milhares de espécies distribuídas ao longo de todo o globo. Focou-se o trabalho nas ANSF, descrevendo esse grupo composto por mais de duzentas espécies que habitam a região neotropical (região biogeográfica que compreende a América Central, parte sul da América do Norte e América do Sul).

Após esse embasamento, foi realizada a prática da confecção das iscas de captura de ninhos, na qual foram produzidas cerca de 20 iscas. Essas foram instaladas nos jardins e na área verde localizada atrás da escola, a fim de capturar alguns enxames para iniciar o meliponário escolar. Depois de alguns meses, foram capturados três enxames de Jataí (fig. 3 e fig.4).

Os alunos foram organizados em duplas e cada uma delas ficou responsável por sua isca. Observar os processos naturais que poderiam ocorrer com as iscas e interpretar o sucesso ou não da captura de um enxame de ANSF foi um exercício científico prático. Os alunos puderam correlacionar alguns fatores, por exemplo, o excesso de Sol, a invasão por formigas e o encharcamento por chuva, com a falha na captura. Esses “empecilhos” foram posteriormente explicados a partir dos estudos da biologia das abelhas, gerando uma relação de causa-efeito e permitindo aos alunos o primeiro contato com o método científico.

Após alguns meses para estabilização, os enxames capturados foram transferidos para as caixas racionais (modelo INPA) com a participação dos estudantes. Esse foi um dos momentos mais preciosos desses encontros, visto que os alunos entraram em contato direto com o interior do ninho, conhecendo sua bela arquitetura; sentindo seu agradável aroma; experimentando o sabor do mel; tateando as texturas da cera e própolis; e observando as abelhas em seus diversos postos de trabalho. Era notável o encantamento dos alunos por aqueles belos seres vivos, que estavam revelando seus mistérios, que até então só podiam ser conhecidos olhando-se para as abelhas fora do ninho, ou então pela entrada do ninho.

Durante várias semanas, os estudantes relataram seus encontros com as abelhas pelos jardins da escola, demonstrando entusiasmo e envolvimento. Era como se um véu tivesse sido retirado dos seus olhos, que agora podiam ver esses seres voando por todos os cantos, fazendo o

importante papel ecológico da polinização. O primeiro passo havia sido dado: a sensibilização dos jovens em relação à necessidade do cuidado com as abelhas, tal como o cuidado com todo o ambiente (interior e exterior).

Relato de experiência com as ANSF em uma oficina aberta à comunidade escolar

Primando pela máxima “o primeiro passo para conservar é conhecer”, foi oferecida, em novembro de 2017, a oficina *Abelhas Nativas sem Ferrão* à toda comunidade escolar. Participaram mais de vinte pessoas entre pais, mães, avós, avôs e crianças. O objetivo da oficina foi difundir o conhecimento sobre as ANSF, aproximando as pessoas desses seres, estimulando a criação caseira de abelhas.

A oficina foi realizada ao longo de todo o dia, sendo o período da manhã dedicado ao embasamento teórico e à observação das abelhas no estereomicroscópio para identificação das características que descrevem o grupo. A meliponicultora Juliana foi responsável por ministrar o conteúdo relacionado à biologia geral das abelhas, enquanto o prof. Gustavo descreveu a visão de Rudolf Steiner sobre as abelhas, apresentada no livro *Abelhas – apicultura a partir do respeito pela vida*.

Já no período da tarde, os participantes confeccionaram as iscas e fizeram a transferência de um ninho de Jataí já capturado (por uma isca feita pelos alunos do 9º ano) para uma caixa racional (modelo INPA). Esse também foi um momento especial, de grande conexão entre as pessoas e as abelhas, no qual despertou-se grande admiração pela organização social das abelhas e as possibilidades de recursos que estas podem disponibilizar para o ser humano (figs. 5 e 6).

Os participantes tiveram a oportunidade de degustar diversos tipos de méis, enquanto conheceram as propriedades medicinais dos mesmos. Ao longo de toda a oficina algumas caixas racionais (diversos modelos) estiveram à disposição para a observação das abelhas em seu trabalho na colônia.

Os participantes levaram suas iscas para casa e uma comunidade virtual foi criada, a fim de que as pessoas pudessem trocar informações e postar as fotos das abelhas capturadas. O objetivo da oficina foi alcançado, visto

que os participantes se tornaram mais conectados com as abelhas, e assim, multiplicadores desse conhecimento tão importante para os nossos tempos. Alguns participantes iniciaram a criação de abelhas em suas casas, podendo estar em contato direto com esses seres, vivenciando-os e admirando-os.



Figs. 5 e 6 - Momento da transferência do ninho da isca para caixa racional; mãe e filhos observando uma colônia de Jataí em pleno trabalho.

Considerações finais

A partir da experiência positiva e da parceria entre um professor e a comunidade escolar, representada pela Juliana, o trabalho com as ANSF tornou-se uma constante no currículo da disciplina de Jardinagem do 9º ano. Os estudantes mostram-se sempre muito curiosos e empolgados durante o trabalho com as abelhas, sempre pedindo por mais práticas e informações.

O meliponário da escola Waldorf João Guimarães Rosa está em processo de construção, permitindo expandir esse trabalho para outras disciplinas e anos, aumentando a oportunidade para a sensibilização da comunidade escolar acerca da degradação dos ambientes naturais, abuso no uso de agrotóxicos e, por consequência, morte dos polinizadores, em especial, das abelhas.

Referências:

Imperatriz-Fonseca, V. L. et al. *Polinizadores do Brasil* – Contribuição e perspectivas para a biodiversidade, uso sustentável, conservação e serviços ambientais. São Paulo: Edusp, 2012. 488 p.

Nogueira-Neto, P. N. 778v *Vida e Criação de Abelhas indígenas sem ferrão*. — São Paulo: Editora Nogueirapis, 1997. 445 p.

Steiner, R. *Abelhas - Apicultura a partir do respeito pela vida*. São Paulo: Edições Micael. 2005. 200 p.

EXPERIÊNCIA COM ABELHAS E ALUNOS WALDORF

Escola Waldorf João Guimarães

-Ensino Fundamental II

Apresentação do trabalho realizado numa classe da Escola Waldorf João Guimarães Rosa – Ribeirão Preto, por Wolfgang Denecke, um pai de alunos que se dedica à apicultura.

O trabalho com abelhas foi se desenvolvendo passo a passo, progressivamente e teve sua primeira ação mais consistente em sala de aula, na classe da professora Pureza, um 8º ano da Escola João Guimarães Rosa de Ribeirão Preto - SP. Ali, numa sala localizada no primeiro andar, com uma parede da sala voltada para o fundo da escola, para um terreno vizinho todo arborizado, considerei viável e de baixo risco realizar o trabalho educacional de criar um enxame de abelhas africanizadas dentro da própria sala de aula.

Para isso alojamos um enxame pequeno dentro de um tronco, cuja parte central já estava parcialmente podre. Foi aberta, a partir do centro do tronco, uma cavidade suficientemente grande para que um enxame pudesse se desenvolver plenamente. Era algo parecido como foi a prática da apicultura na Idade Média na Europa, realizada pelos apicultores de então, os chamados *Zeidler (criadores de abelhas silvestres)*. Foi recortada uma abertura (janela) neste tronco com seu núcleo cavado, afixando nele uma porta com dobradiças. Esta dava o acesso visível à parte interna do mesmo por meio de uma placa de acrílico transparente, que, ao mesmo tempo, impedia a passagem das abelhas para dentro da sala de aula, porém, permitia aos alunos observarem toda atividade das abelhas, podendo assim fazer suas pesquisas.

Um tubo de PVC fez a conexão do interior do tronco até a área externa, passando por um buraco da parede da sala de aula, fazendo com que as abelhas lá colocadas tivessem livre entrada e saída para desenvolver uma vida natural, dentro das condições do entorno que a região próxima permitia.

A experiência demorou quase um mês e os alunos realizaram duas observações diárias, no começo e no fim das aulas, ficando na torcida para que um dia surgisse um mel para degustar. Pode-se constatar que foi uma experiência inédita dentro de uma sala de aula.



A parte mais teórica sobre abelhas foi apresentada em aulas específicas quando também foram respondidas as perguntas apresentadas pelos alunos.

Depois dessa experiência foram desenvolvidos e juntados mais fortemente materiais diversos para compor a futura exposição *O mundo das abelhas* que teve seu início de trabalho na Casa da Ciência, local dentro do Bosque Municipal de Ribeirão Preto. Ali, a exposição recebeu a visita de alunos de várias escolas municipais. Após um mês, se iniciou um trabalho de forma itinerante, com a exposição composta de banners, fotos, materiais diversos e duas fotos de colmeia de abelhas, visitando as escolas municipais. A partir daí iniciou-se um trabalho mais específico para

cada série, com uma abordagem própria para as diferentes faixas etárias dos alunos.

As escolas que receberam a exposição foram escolhidas pela Secretaria de Educação e tinham perfis os mais diversos, sendo que a maioria destas escolas se encontrava na periferia, dentro de um entorno social difícil. Em algumas destas escolas desenvolveu-se o trabalho só com o Ensino Fundamental I; em outras, com o Ensino Fundamental I e II e até o Ensino Médio. Seguem relatos e experiências colhidas junto ao trabalho educacional com a exposição de colmeias de abelhas.

Relato de visitas à exposição por alunos do Ensino Fundamental I

Os alunos eram orientados sobre a tarefa: observar tudo e descobrir o que havia e, depois, se lembrar de algo que chamou a atenção ou algo sobre o qual gostaram de saber mais. Em seguida todos iam até a exposição e para isso dispunham de cinco minutos para observar e descobrir os segredos do Mundo das Abelhas. Neste momento podia-se perceber muitas reações espontâneas de alegrias, de 'sustos' e de contar casos e histórias entre os próprios alunos, um puxando o outro para mostrar algo que descobriu, formando-se pequenos grupos por interesse ou de amigos, para ver algo específico. Após esse momento, normalmente se forma uma grande roda. São apresentados os relatos e as descobertas dos alunos, quando, muitas vezes, é comentado e acrescentado algo mais sobre o que o outro aluno também percebeu. Para estimular a participação e atenção de todos são lançadas perguntas bem simples, onde todos podem confirmar que viram, por exemplo, a abelha rainha.

A aula é conduzida a partir de perguntas que envolvem os sentidos dos alunos e levam para uma comparação das percepções daquilo que as abelhas percebem e sentem em seu meio, no mundo onde vivem. Essa abordagem acontece na forma de histórias que colocam os fatos em contextos muito interessantes, curiosos ou esquisitos, que facilitam a imaginação e visualização de 'imagens'. Depois desta introdução segue mais uma mudança no ritmo da aula, com atividade corporal dentro de uma inversão dos papéis. Pois agora o aluno assume a posição de uma

abelha e perfaz, ouvindo uma história, acompanhado de movimentos direcionados, a vida, ou um dia específico das abelhas, com as aventuras que existem em suas vidas. A aula é finalizada com uma degustação de uma gota de mel e um verso de agradecimento, recebendo a professora algumas sementes de flores, para que todos possam contribuir para a felicidade das abelhas propiciando-lhes comida, através do plantio ou semeadura das sementes.

Tanto pela atenção quanto pela participação durante a aula, os alunos mostraram seu interesse pelo assunto, por coisas novas do mundo, e expressavam isso também nos seus rostos mais leves e vivos. O entusiasmo continuou e se expressou em trabalhos artísticos, de desenhos, etc., que a professora realizou depois com os alunos em sala de aula e apresentou posteriormente.

Em algumas classes o assunto foi retomado e aprofundado com atividades artísticas diversas, como pintura, recortes e dobraduras, e oficinas culinárias com ênfase na alimentação saudável, descortinando novas habilidades e novos olhares dentro de cada atividade, normalmente com participação repleta de entusiasmo e capricho.

Relato da experiência de uma visita à uma classe do Ensino Fundamental II

Fui convidado por uma escola particular para contribuir em algumas aulas sobre abelhas, numa classe da 6^o série, em aulas de Matemática. Aceitei o desafio e preparei uma viagem para dentro do mundo das abelhas, pelo olhar da Matemática, usando poucos recursos, como: um banner sobre a vida das abelhas, favos de mel (cheios de mel e vazios), vidros/bisnagas de mel, caixilhos usados na apicultura amadora e profissional, régua, tampas e vasilhames pequenos (redondos e transparentes).

Os alunos destas 6^{as} séries foram pegos de surpresa. Com uma breve apresentação minha e o meu envolvimento com as abelhas durante mais de trinta anos, consegui cativar a atenção dos alunos e partimos diretamente para o primeiro desafio. A partir da contagem de células em pedaços de favos os alunos começaram a entrar no fluxo dos passos necessários para realizar vários cálculos. Foram feitos cálculos sobre várias facetas que se destacam

nas abelhas e no mel, que estão interligadas, mas ‘escondidas’ para os olhares menos atentos. Aproximando-se por diferentes caminhos e diferentes olhares de um vidro de mel, se descortinou para eles um grandioso e fascinante mundo que se esconde atrás de um saborear de uma gota de mel. Aquela surpresa alegre estampada nos rostos dos alunos, depois de uma hora-aula, mostrou que a Matemática pode ser algo muito bom, para compreender mais coisas do mundo das abelhas e do mundo que nos cerca.

Relato da experiência com cálculo aplicado

relacionado ao mundo das abelhas

Havia à minha disposição três classes do 6º ano e 45 minutos para uma aula de apoio/complementação para Matemática. Envolvi então questões sobre as abelhas nas diferentes salas, abordando aspectos diferentes sobre as abelhas, com questões cuja resolução exige o uso da Matemática, para que desta forma pudessem ser fomentadas conversas e trocas de informações entre os alunos, aumentando o número muito reduzido de questões que caberiam dentro de uma só aula de 45 minutos.

Para conseguir de fato ter uma noção sobre “valores” que circulam e que determinam vários aspectos desse mundo do mel, do apicultor e das abelhas, e conseguir realizar alguns cálculos matemáticos, eu forneci para os alunos alguns dados por meio de fotos/imagens, outros dados passei por escrito e verbalmente e também entreguei alguns objetos e utensílios, para permitir que pudesse ocorrer o trabalho proposto. Portanto, comecei a aula em cada classe com um mergulho quase que direto na matéria, por meio de perguntas diversas.

As muitas perguntas juntei dentro de três complexos diferentes, um para cada classe. As respostas exigem que se recorra apenas ao uso da matemática básica. Estes três complexos tangem principalmente perguntas sobre:

- o trabalho do apicultor durante a colheita, armazenamento e envase em vidros diferentes;
- da biologia das abelhas;
- curiosidades.

Na sala do 6º ano A foram abordadas questões que envolvem o trabalho do apicultor:

Como ponto de partida foi considerado a situação de uma eminente colheita de mel e eu informei a quantidade de mel que poderia haver dentro de uma colmeia forte, bem populosa, com uma caixa do tamanho do ninho e também de melgueira uniformemente cheios de mel, com dez (10) caixilhos dentro de cada caixa. Como dado inicial, para fazer os cálculos, serviu uma foto que informa o peso de um favo de mel que está dentro de um caixilho grande, do tamanho das caixas de ninho.

À partir desta foto, que mostra o peso de um favo de mel dentro de um caixilho do tamanho de ninho, em cima de uma balança (3,284kg/caixilho do ninho), e de dois caixilhos vazios, um do tamanho do ninho e outro do tamanho da melgueira, é possível calcular a área dos mesmos e a diferença proporcional destes referente a área e do peso entre um caixilho do ninho (área interna: 42,8cm x 20cm) e um de uma melgueira (área interna: 42,8cm x 11cm). Com isso, é possível calcular o peso médio de uma caixa de mel da colmeia, tanto das com tamanho do ninho, como as da melgueira, cheias de mel.

Com a ajuda de um pedaço de favo vazio e/ou de um pedaço de placa de cera alveolada é possível descobrir também a quantidade/peso médio de mel depositado dentro de uma só célula sextavada dentro do favo.

Com o valor do peso total das duas caixas os alunos conseguem calcular agora a quantidade de vidros de mel, e respectivo número de caixas de vidros de mel (01cx=15x600ml/800g // 01cx=24x267ml/330g) seriam necessários para envasar todo o mel colhido.

Nesse contexto, é muito interessante que o aluno também vivencia a definição do PESO ESPECÍFICO (kg/dm^3) a partir do exemplo do mel em relação à água, mesmo se for algo mais teórico. Com três dados, os de um balde vazio (0,144kg), cheio de água (2,674kg), e os do mesmo balde cheio de mel (3,738kg), dá para o aluno descobrir o peso específico do mel e realizar à partir desse dado outros cálculos, para responder a outras

perguntas: Quanto pesa uma garrafa de um litro de mel, embalagem antigamente muito usado na venda de mel? Quanto pesa uma lata ou balde com um volume de 18 litros de mel, usado para estocar mel e no comércio entre o apicultor e os entrepostos? Quanto pesa um tambor de 200 litros, usado na exportação de mel? Quantas colmeias boas o apicultor precisaria ter no apiário, para conseguir encher com mel um (01) tambor de 200 litros, considerando que cada colmeia enche uma melgueira completa e só 80% de um ninho, do qual só 40% é colhido e os outros 60% de mel deste mesmo ninho é deixado na colmeia, como reserva alimentar para as próprias abelhas?

Para que conseguissem realizar estes cálculos eu forneci os seguintes elementos:

-uma foto com a imagem de um favo do tamanho de um caixilho do ninho, lotado de mel, em cima de uma balança;

-pedaços vazios de favos de mel;

-tiras de cera alveolada;

-suportes para favos/caixilhos de madeira, vazios, de tamanho do ninho e da melgueira;

-réguas;

-Dados para descobrir o PESO ESPECÍFICO DO MEL, para chegar à relação aproximada entre peso e volume do mel: 800g equivalem a 600ml;

Primeiro assegurei para todos os alunos que tenho certeza que conseguem solucionar todos os cálculos com os conhecimentos que já têm.

Devido ao curto espaço de tempo, e para facilitar os cálculos e descobrir o que precisa fazer para chegar nas respostas certas, dividi a sala em três grupos. Cada grupo anota expressamente cada pergunta/tarefa para ser solucionada e os dados que já têm para fazer os cálculos, ou os recursos que precisa para conseguir obter através de contagens e cálculos os dados

necessários para fazer os cálculos finais. Dessa forma, cada grupo pode apresentar para os outros alunos como conseguiram solucionar a questão e responder as perguntas.

O **primeiro grupo** tem as seguintes perguntas:

- Qual o peso de mel na caixa com caixilhos do tamanho de ninho?
- Qual a área interna do caixilho do ninho e da melgueira?
- Qual a proporção relativa entre estes dois tipos de caixilhos?
- Qual o peso médio de um caixilho da melgueira e o da caixa completa?
- Qual o peso médio de mel na colmeia toda, nas duas caixas juntas?
- Quantos vidros com um peso de 800g daria para encher, usando todo o mel colhido desta colmeia, e quantas caixas de vidro corresponde esta quantidade de vidros?
- Quantos vidros com um peso de 330g daria para encher, usando todo o mel colhido desta colmeia, e a quantas caixas de vidro corresponde esta quantidade de vidros?

O **segundo grupo** tem as seguintes perguntas:

- Quantas células, alvéolos, estão numa área de $10\text{cm} \times 10\text{cm} = 100\text{cm}^2$?
- Qual a quantidade média de alvéolos dentro de um caixilho do tamanho do ninho e do tamanho de uma melgueira?
- Qual a quantidade média, aproximada, de mel em cada alvéolo do favo operculado?

O **terceiro grupo** tem as seguintes perguntas:

- Qual o peso específico do mel, em kg/dm^3 ?
- Qual o peso de mel numa garrafa de vidro de um (01) litro?

-Qual o peso de uma lata ou balde com volume de 18 litros?

-Qual o peso do tambor com 200 litros de mel?

-Quantas colmeias boas o apicultor precisaria ter no apiário e realizar a colheita, para conseguir encher com mel um (01) tambor de 200 litros, considerando que cada colmeia enche uma melgueira completa e só 80% de um ninho, do qual só 40% é colhido e os outros 60% de mel deste mesmo ninho é deixado na colmeia, como reserva alimentar para as próprias abelhas?

Este grupo talvez perceba uma certa diferença entre o peso de mel que comportaria o volume informado pela fábrica, para cada modelo de vidro, e o peso envazado e informado na embalagem.

-230ml x 1,42= 326,60 --- “300g” = peso líquido declarado

-267ml x 1,42= 379,14 --- “330g” = peso líquido declarado

-600ml x 1,42= 852,00 --- “800g” = peso líquido declarado na embalagem.

Pode ser percebido também, que em todos os valores, informados e calculados, se trata de valores médios ou aproximados.

No 6ºano B o complexo das perguntas foi em torno de questões da biologia das abelhas. A sala também pode ser dividida em grupos e cada grupo apresentaria para os demais o seu raciocínio, passos dos cálculos e o resultado.

O primeiro grupo:

-Quanto pesa o conjunto de todas as abelhas dentro de uma colmeia de tamanho médio, com 45.000 mil abelhas, e de uma colmeia muito forte, com 70.000 mil abelhas?

Temos: 01 rainha com peso de: 230mg = 0,230g = 0,00023kg

400 zangões e um zangão pesa: 190mg = 0,190g = 0,00019kg

45.000 operárias e uma operária pesa: $100\text{mg} = 0,100\text{g} = 0,00010\text{kg}$

-Qual o peso de todas as abelhas de uma colmeia com 45.000 mil abelhas?

-Qual o peso de todas as abelhas de uma colmeia com 70.000 mil abelhas?

Um quilograma / 01kg de abelhas tem em média 10.500 insetos. Este valor pode variar entre 8.000 e 20.500 mil abelhas / kg.

Como um enxame cresce ou diminui na quantidade de abelhas?

Uma abelha operária vive em torno de 45 a 55 dias, nos períodos em que elas também exercem muitas atividades tanto dentro da colmeia, como também na natureza.

Qual é o tamanho da necessidade da abelha rainha de botar ovos em quantidades suficientes para manter estáveis colmeias de diferentes tamanhos populacionais?

Para nossos cálculos vamos estipular e considerar dois diferentes tempos médios de longevidade de vida das abelhas operárias.

Quantos ovos a abelha rainha precisa botar por dia para manter uma população de 45.000 abelhas na sua colmeia, considerando a) uma longevidade de 45 dias e b) uma longevidade de 55 dias, para as abelhas operárias?

Quantos ovos a abelha rainha precisa botar por dia para manter uma população de 70.000 abelhas na sua colmeia, considerando a) uma longevidade de 45 dias e b) uma longevidade de 55 dias, para as abelhas operárias?

Considerando para a abelha rainha um tempo somado de 6 horas de descanso, de sono, e 18 horas de trabalho, pode ser calculado um tempo médio que passa entre o botar de um ovo e do próximo ovo.

A cada quantos minutos, ou segundos, a abelha rainha bota um ovo

dentro de um alvéolo, considerando a situação a) e b), tanto para o enxame de 45.000 abelhas como o de 70.000 abelhas?

Qual é o tamanho da área necessária de um favo, do tamanho do ninho, para a rainha conseguir efetuar a postura de todos os ovos de um só dia?

Qual é o tamanho da área necessária de um, ou de vários favos, para que a rainha consiga realizar a postura para os próximos 15 dias?

Qual seria a área máxima que a rainha precisaria para o seu ninho para manter a população de abelhas da sua colmeia estável?

O segundo grupo:

Como seria possível ter uma noção do tamanho do forço que a abelha rainha precisa empenhar, para gerar e botar tantos ovos por dia, para manter uma colmeia cheia de abelhas? Nos nossos cálculos vamos fazer uma comparação com o botar ovos de uma galinha doméstica.

Qual é o peso dos ovos que um abelha rainha, em plena atividade, bota por dia?

Caso a abelha rainha botasse 818 ovos/dia, como no nosso exemplo da colmeia com 45.000 abelhas, quanto estes pesariam?

Qual é a relação do peso destes ovos em comparação com o peso do corpo da abelha rainha, que é de 230mg?

O ovo tem um comprimento aproximado entre 1,3 e 1,8mm e pesa 0,3mg.

O peso dos ovos depositados equivale a quantas vezes o peso do corpo da abelha rainha? Equivale a quantos por cento do peso do corpo da abelha rainha?

Se ela botasse durante algum tempo uns 2.000 ovos/dia, como seriam então nossos valores?



– Apicultura a partir do respeito pela vida

Rudolf Steiner

Textos extraídos de:

– Palestras para os trabalhadores
do Goetheanum¹³

Nona palestra de 23 de dezembro 1923

Pg. 172: Em primeiro lugar quero apresentar-lhes um exemplo de uma espécie de inseto que poderia interessá-los justamente em relação à história das abelhas. Pois a abelha trabalha em alto grau de perfeição. E o mais notável na abelha não é afinal o fato de produzir mel, porém o de fazer esses favos de células, maravilhosamente construídos, inteiramente a partir de si mesmas. Porque ela precisa levar em si mesma, para dentro da colmeia, aquilo que emprega como material. Portanto ela realmente trabalha de tal maneira que não utiliza mais material em sua forma original, porém o introduz na colmeia totalmente transformado. Ela trabalha dessa forma, a partir de si própria.

Pg. 175: Entretanto, nós havíamos observado ainda outra coisa ao examinarmos justamente esses insetos, abelhas, vespas e formigas. Eu lhes havia dito: todos esses seres têm algo dentro de si que é uma espécie de substância venenosa. Esse material venenoso que todos esses animais têm dentro de si é ao mesmo tempo – quando o dosamos adequadamente e o ministramos na dosagem correta – uma extraordinária medicação. O veneno da abelha é um curativo extraordinário. E o ácido fórmico, extraído

¹³ Rudolf Steiner: *As Abelhas – Apicultura a partir do respeito pela vida* - GA-351-II - nona palestra de 23/12/1923 - Ed. Edições Micael.

das formigas, é também uma boa medicação. Contudo, eu também já lhes indiquei o seguinte: nós encontramos esse ácido fórmico quando chegamos num formigueiro, pegamos as formigas e em seguida as esmagamos. As formigas tem esse ácido fórmico dentro de si; mediante o esmagamento das formigas extraímos o ácido fórmico. Esse ácido fórmico por certo se encontra, de preferência, nas formigas. Entretanto, se os senhores soubessem quanto ácido fórmico – naturalmente em proporção – se encontra dentro dessa sala, então os senhores ficariam realmente espantados! Os senhores dirão: por certo não podemos procurar, em algum canto, um formigueiro. Meus senhores, na medida em que os senhores estão aqui sentados, os senhores em realidade são tal um formigueiro! Pois em toda parte de seus membros, dos músculos, de seus outros tecidos, no tecido do coração, no tecido do pulmão, no tecido do fígado, especialmente no tecido do braço – em toda parte, há ácido fórmico; todavia, não tão concentrado nem tão forte quanto no formigueiro! Mas, apesar disso, os senhores estão repletos de ácido fórmico. Isso é algo muito especial.

Para que temos em nosso corpo esse ácido fórmico? Quando um ser humano não o tem suficientemente, é preciso reconhecer isso. Deve-se, portanto, quando qualquer ser humano se mostra doente – e, fato, os seres humanos estão um bocadinho doentes na maioria das vezes – portanto, quando um ser humano se mostra doente, ele pode ter uma centena de doenças, todas parecendo iguais exteriormente. Será preciso reconhecer o que realmente lhe falta; o fato de estar pálido, ou de não conseguir comer, são apenas coisas exteriores. É preciso descobrir o que realmente lhe falta. E assim pode ocorrer com muita gente que, simplesmente, não tenha ácido fórmico suficiente dentro de si, que não produza bastante ácido fórmico. Da mesma maneira como o ácido fórmico é produzido no formigueiro, simplesmente deve produzir-se muito ácido fórmico no corpo humano, em todos os seus membros, especialmente no braço. E quando o ser humano produz muito pouco ácido fórmico, deve-se ministrar um preparado, um medicamento, mediante o qual ele é ajudado exteriormente a produzir ácido fórmico em quantidade suficiente...

Segue a explicação de como o ser humano e a natureza transformam o ácido oxálico, que existe nas plantas, em ácido fórmico. Depois diz:

Pg. 185 – O ácido fórmico atrai, portanto, a alma e o espírito. Isso é muito interessante... E quando o ser humano envelhece, não conseguindo mais desenvolver bastante ácido fórmico, a alma e o espírito partem... De

modo que o ácido fórmico sempre é empregado justamente da maneira adequada como fundamento para a alma e o espírito. Quando o corpo contém insuficiente ácido fórmico, ele deteriora e não pode mais conter a alma. O corpo envelhece; a alma precisa partir. [...] morre e permanece no mundo espiritual.

Algo semelhante pode ser observado com as abelhas:

Pg. 188 – Como os senhores veem, quando uma nova rainha-abelha sai do ovo na colmeia, acontece algo com as abelhas, como eu havia falado, que as incomoda. Antes, as abelhas viviam numa espécie de penumbra. Depois elas veem esta nova luz luzindo.

O que está relacionado com o luzir desta jovem rainha? Veja como este luzir da jovem rainha relaciona-se com o fato de a jovem rainha retirar a força do veneno de abelha. Este é o medo do enxame que se muda, o de elas não terem mais veneno, não poderem mais se defender, nem se salvar. Elas vão embora; exatamente da mesma maneira como a alma humana se muda na morte, quando não consegue mais ter ácido fórmico, assim também a velha ninhada vai embora, quando não há mais suficiente ácido fórmico – veneno de abelha – transformado. E se agora contemplarmos o enxame de abelhas, ele em realidade estará visível, embora se assemelhe àquela alma humana que precisa deixar o corpo. É uma imagem grandiosa a de um destes enxames de abelhas que se vai, enxameando-se. Da mesma maneira como a alma deixa o corpo humano, assim a velha rainha com o seu séquito deixa a colmeia, quando a jovem rainha está madura; e nós podemos distinguir, no enxame voando para fora, uma imagem da alma humana voando para fora.

Ah, meus senhores, isso é tão grandioso! Porém, a alma humana nunca foi capaz de transformar a sua força em pequenos bichinhos. Dentro de nós também existe a tendência contínua de querermos ser um grande número de pequenos bichinhos. Nós temos realmente, dentro de nós, isto de sempre querermos nos transformar interiormente em bacilos e bactérias engatinhando, em abelhinhas. Mas reprimimos isso. Por meio disso, somos um ser humano completo. Entretanto, a colmeia não é um ser humano completo. Elas, as abelhas, não conseguem encontrar o caminho para dentro do mundo espiritual. Precisamos transportá-las até outra colmeia para a sua reincorporação. Essa é uma imagem direta do ser humano ao reencarnar-se. E aquele que é capaz de observá-lo tem um enorme respeito

por estas abelhas enxameadas com a sua rainha, que propriamente se comporta de maneira como o faz, por querer penetrar no mundo espiritual. Entretanto, ela se tornou tão fisicamente material que não o consegue. E então as abelhas se reúnem em grupo, tornando-se um corpo único. Elas querem estar juntas. Elas querem sair do mundo. Portanto, os senhores sabem: enquanto, de um modo geral, elas voam por aí, agora elas se aglomeram no galho de uma árvore, ou em outro semelhante, aconchegando-se umas às outras a fim de desaparecerem, pois querem entrar no mundo espiritual. E, em seguida, se convertem novamente numa verdadeira colmeia, quando as ajudamos e as trazemos de volta para a nova colmeia.

Portanto podemos dizer que os insetos nos ensinam exatamente o que há de mais supremo na natureza. Por esse motivo, a visão das plantas sempre esclareceu, de forma correta, os homens que nos tempos antigos ainda tinham instintos, a respeito dos quais lhes expliquei que foram completamente perdidos para a ciência atual. Aquelas pessoas olhavam de um modo muito especial para as plantas.

*No apêndice do mesmo livro – **As abelhas** – encontramos em uma palestra de 10 de dezembro de 1923:*

Vejam, existe algo na natureza que é como uma cabeça sem cobertura craniana – onde, de fora, atuam as mesmas forças que atuam dentro da cabeça.

Ora uma cabeça aberta para todos os lados é uma colmeia. Aquilo que as abelhas fazem é, na realidade, o mesmo, só que no mundo exterior – pois lhes oferecemos, como apoio, no máximo, a colmeia –, aquilo que a cabeça faz interiormente; só que não está fechado, porém, a ação vem do exterior. E temos então dentro da colmeia, sob a influência espiritual interior. Temos mel ali dentro da colmeia, e quando tomamos o mel e o saboreamos como ser humano mais idoso, então, nesse momento, ele nos dá para as forças plasmadoras, que vêm a partir do exterior, o mesmo poder e domínio que o leite nos dá para a cabeça durante a idade infantil.

Portanto, enquanto somos crianças, promovemos a partir da cabeça as forças modeladoras, mediante a ingestão do leite; se ainda precisarmos, na idade avançada, de forças plasmadoras, então devemos comer e nem é preciso comê-lo em grandes quantidades, porquanto se trata apenas de obter as suas forças.

*No seguinte apêndice do mesmo livro – **As abelhas** – encontramos uma palestra de 30 de dezembro de 1923:*

Anteriormente expõe a relação das forças etéreas na Terra e em relação à natureza, em seguida fala de proteínas ...

Pg. 196 ...Vejam, isso dá até a possibilidade de lançar um profundo olhar no modo estranho pelo qual se trabalha na natureza. Mas este trabalho também existe alhures na natureza. Suponhamos que o animal não só não esteja apto a fornecer substância primordial, que pode ser exposta ao éter universal para reprodução, porém, que o animal também não esteja apto a transformar, dentro de si mesmo, substância em alimentos internos, para empregá-los na nutrição interna. Pois é evidente o exemplo da abelha. A abelha não pode comer de tudo. A abelha comerá apenas o que já esteja preparado para ela pela planta. Todavia, observemos algo muito interessante. A abelha se dirige para a planta, procura o néctar, absorve-o, elabora-o dentro e si, constrói aquilo que tanto devemos admirar na abelha, toda a edificação dos favos, a construção dos alvéolos na colmeia. Nós contemplamos estes dois processos tão notáveis, tão maravilhosos: a abelha pousa lá fora sobre a flor, suga o néctar das flores, depois adentra a colmeia, e a partir de si, em conjunto com outras abelhas, constrói as células de cera a fim de enchê-las com mel.

O que está acontecendo aqui? Vejam, os senhores devem contemplar estas células a partir da forma. Elas são formadas assim: aqui há uma, e uma segunda ao lado dela, e assim por diante. São pequenas células cujas cavidades são formadas do mesmo modo, embora repletas de substância, como cristais de quartzo, do mesmo modo como são formados os cristais de silício. Quando nos dirigimos para as montanhas e examinamos os cristais de quartzo, também podemos desenhá-los assim. Na verdade, obteremos um desenho algo irregular, porém um desenho semelhante ao dos alvéolos da colmeia, que estão um ao lado do outro. Só que os alvéolos da colmeia são de cera, o quartzo é de óxido silícico.

Quando prosseguimos pesquisando, descobrimos: num determinado momento do desenvolvimento da Terra sob a influência generalizada do etérico astral, com a ajuda do silício, foi plasmado o quartzo de cristal nas montanhas. Vemos as forças que provêm da periferia da Terra que atuam como forças etéreo-astroais, construindo cristais de quartzo no silício. Podem-se encontrar tais cristais de quartzo por toda parte lá fora nas montanhas; encontram-se cristais de quartzo maravilhosos, essas formações sextavadas. O que aqui são esses cristais de quartzo, são os alvéolos com espaços ociosos nas colmeias.

Para dizer a verdade, a abelha retira da flor aquilo que outrora existia para formar os cristais de quartzo sextavados. A abelha o retira da flor e faz, através do seu próprio corpo, cópias dos cristais de quartzo. Sucede, entre a abelha e a flor, algo semelhante ao que outrora se passava lá fora no macrocosmo.

Eu lhes menciono coisas, a fim de que os senhores vejam como é necessário não só contemplar esse aspecto, lastimavelmente abstrato, existente no carvão, nitrogênio, hidrogênio, oxigênio, etc., porém, que é necessário contemplar os maravilhosos processos plasmadores, as condições interiores mais íntimas da natureza e nos processos naturais.

*Pg. 199 No apêndice do mesmo livro – **As abelhas** – encontramos em uma palestra de 10 de novembro de 1923:*

Dr. Steiner: Desde quando existe esta apicultura artificial?

Sr. Müller: Talvez uns 12 a 15 anos.

Dr. Steiner: ...De fato pela apicultura artificial pode-se multiplicar extraordinariamente a produção de mel, o trabalho inteiro e até a capacidade de trabalho das abelhas operárias, porém – e isso o senhor Müller já mencionou, não se deve racionalizar a coisa excessivamente, nem torná-la demasiadamente comercial. Na próxima ocasião observaremos mais profundamente a apicultura e constataremos que aquilo que, por curto prazo, é uma medida extremamente favorável, aquilo que hoje é fundamental, pode parecer bom, mas que, **dentro de cem anos** toda a apicultura acabaria caso se fossem usadas tão somente abelhas artificialmente criadas. Veremos como aquilo que, para um período curto, parece ser algo muito bom, poderá se transformar de tal modo que, no decorrer do tempo, a coisa toda fenecerá. E haveremos de ver como justamente a apicultura é extremamente interessante para conhecermos todos os segredos da natureza e, especialmente, como aquilo que parece ser extremamente benéfico, por outro lado, conduz ao extermínio.

Assim os apicultores podem ficar muito contentes com o progresso que há pouco tempo a apicultura vem revelando.

Todavia esta satisfação não durará cem anos.¹⁴

¹⁴ NE: Observem a mortandade geral das abelhas em âmbito mundial!

OS 100 ANOS DA PEDAGOGIA WALDORF E AS

ABELHAS NATIVAS (MELIPONÍNEOS)

Aitiara Escola Waldorf de
Educação Infantil, Fundamental e Médio

Em 2019, a Pedagogia Waldorf completa 100 anos, desde a inauguração da primeira escola em Stuttgart, na Alemanha. Como uma das comemorações, considerando a importância das abelhas para a sustentabilidade da vida no planeta, um grande movimento de orientação e cuidado com estes pequenos animais está sendo proposto. E nós, da Aitiara Escola Waldorf, queremos abraçar esta ideia.

O ambiente da nossa escola é propício à criação das abelhas nativas, pois temos um espaço rico em vegetação, com enorme diversidade de árvores frutíferas, variedades de flores e estamos próximos ao que sobrou do cerrado do interior do Estado de São Paulo. Porém, nem sempre foi assim.

A área onde está localizada a Escola Aitiara, que no passado distante abrigou como vegetação nativa o cerrado, tornou-se praticamente um deserto, quase sem vegetação, somente havendo a monocultura de árvores exóticas (eucaliptos), consequência de anos do manejo inconsciente da terra, com o uso excessivo de agrotóxico e queimadas.

Os fundadores da Fazenda Demétria tiveram anos de cuidado com o solo, com atenção especial para a agricultura biodinâmica e orgânica, junto com outras iniciativas com especial foco na formação de agricultores na biodinâmica e na atuação consciente no uso da terra, bem como anos de prática de reflorestamento de Organizações não Governamentais do Bairro, da própria escola e por gestos individuais de moradores dos diferentes condomínios. Essa união de esforços possibilitou o renascimento da vida vegetal e, posteriormente, animal nessa região.



Visitante na área da
Educação Infantil



Duas caixa de Jataí (*Tetragonisca angustula*)
próxima ao 4º Ano



A Aitiara Escola Waldorf, em comemoração aos seus 35 anos e, em especial, pelos 100 Anos da Pedagogia Waldorf no mundo, resolveu desenvolver um projeto de criação de abelhas nativas (Meliponíneos) em nosso espaço escolar. Em conjunto com o professor Marcio Piedade Vieira, a escola já desenvolveu no passado projetos de cursos de apicultura para alunos da escola, porém, sempre com abelhas africanas, e por isso mesmo, mantidas fora do ambiente escolar. O presente Projeto iniciou com a doação de algumas colmeias de abelhas nativas por uma família que estava de mudança para a Europa (Tanja Runk de Souza e Alvaro Augusto Locatelli de Souza). Finalmente, no início deste semestre pudemos iniciar a distribuição das caixas de abelhas no nosso espaço, iniciando pela área onde as crianças dos anos iniciais do Ensino Fundamental brincam.

As abelhas nativas, também conhecidas como abelhas sem ferrão, são fundamentais para a polinização das plantas e para a manutenção dos ecossistemas agrícolas para a produção dos alimentos. Ao caminharmos pelo entorno da nossa escola com o nosso ex-aluno Edmilson, pudemos observar várias colmeias de abelhas nativas alojadas em troncos de árvores e buracos no chão.



Iraí (*Nannotrigona testaceicornis*)

Edmilson Veríssimo da Costa, um dos primeiros alunos da nossa escola, filho de agricultores da Demétria, assumiu com o colegiado de professores e nosso corpo administrativo a tarefa de coordenar este importante projeto. Além de ficar responsável pela manutenção das caixas das colmeias, Edmilson oferecerá momentos de formação, nos quais faremos vivências para reconhecer os locais onde as abelhas vivem na natureza, como podemos formar novas colmeias, como construir as caixas para as abelhas, bem como compartilhar seu amplo conhecimento do assunto.

Já tivemos a oportunidade de fazer uma primeira formação onde aprendemos a reconhecer lugares nos quais as abelhas nativas vivem na natureza e também a fazer a transposição de uma colmeia de abelhas de uma garrafa pet para uma casa de madeira, mais apropriada e aconchegante para nossas companheiras.



Formação dos Professores:

Transposição de uma colmeia de Jataí (*Tetragonisca Angustula*) para uma caixa de madeira

OLHOS DE VER

Escola Waldorf Novalis de Piracicaba

Relato de Adriana Tiba, mãe de aluno da EW Novalis, ceramista e criadora livre de abelhas silvestres.

Por todo imenso território deste país, habitam mais de 2 mil espécies de abelhas nativas, e nossos olhos pouco reconhecem mais de duas ou três delas. A mais popular, no entanto, não é nativa. A *Apis mellifera* chegou ao país junto com os portugueses na época da colonização, e mais tarde, cruzaram essa espécie com uma africana. Nossos índios, no entanto, já conheciam centenas de espécies de abelhas nativas, identificando-as e utilizando seus recursos na sua medicina, na alimentação e no artesanato. São as abelhas sociais sem ferrão.

Mais de 300 espécies ocorrem no Brasil, e muitas delas possuem nomes indígenas conhecidos como Jataí, Borá, Arapuá, Tubuna, Mandaçaia, Mombuca, Guaraipo, Tubiba, Manduri, Guaxupé, Iraí e tantas outras e em diversas línguas indígenas! Essas abelhas vivem em colônias, apresentando um comportamento social de cooperação e dependência. Há uma divisão social e hierárquica. A rainha não consegue viver sozinha, nem tampouco as operárias sobreviveriam sem sua líder, além dos zangões, com a função principal no acasalamento!

Muito além destas abelhas que contribuem para nosso sistema ecológico, realizam serviços de polinização, e ainda nos oferecem um mel de diferenciado sabor, existem as Abelhas Solitárias. Há mais de 1700 espécies que ocorrem em nossos diversos biomas, e por isso são tão importantes e essenciais. São chamadas de Solitárias porque cada fêmea é responsável pela sua prole, tendo que construir seu ninho, coletar pólen e néctar e ainda depositar seus ovos. Trocando em miúdos, ela é a rainha e a operária ao mesmo tempo, e depois de terminada a função de perpetuar sua espécie, ela morre e não convive com sua cria. A nova geração inicia um novo ciclo, e assim vem acontecendo há 120 milhões de anos aqui na Terra.

Curioso que mesmo sendo elas tão antigas e em número tão mais avantajado que as demais abelhas, raramente sabemos quem são e onde estão

esses seres alados. Pois faço um convite para que todos observem atentamente as flores em seus jardins e quintais. Procurem também depositar o olhar e o tempo em florezinhas ruderais, naqueles matinhos que nascem espontaneamente em calçadas e beiras de estradas. Plantas nativas atraem abelhas nativas. Fica a dica!

Nossos cientistas taxonômicos estão numa corrida contra o tempo: encontrar e identificar as abelhas por aqui, antes que elas desapareçam do nosso sistema. Por isso é importante conhecermos estes bichos e muito mais urgente proteger e conservar tudo isso.

E como podemos colaborar? Manter um jardim ou uma horta em casa ou em nossa comunidade é algo que está ao nosso alcance. Providenciar ninhos para as abelhas solitárias também é uma ótima ideia. Pequenas ações possuem força quando o assunto é de ordem essencial.

Adriana Tiba

Ceramista e criadora livre de abelhas silvestres

Americana, SP Inverno /2018

Confecção de ninhos

Na Escola Waldorf Novalis, os alunos, pais e professores confeccionaram sob supervisão da Adriana Tiba ninhos para abelhas nativas, para solitárias e para mamangava. Além dos ninhos, a comunidade escolar tem se dedicado a plantar flores melíferas em seus canteiros e cercas, afim de atrair as espécies nativas de nossa região.

Feitas em argila ou em troncos ocos, essas casinhas e ninhos de abelhas estão prontos para serem colocados pela escola e seus arredores em comemoração aos *Cem Anos da Pedagogia Waldorf* que tem como um dos temas principais “*Abelhas e Árvores*”. Pensando nisso, temos nos dedicado a nos conectarmos com esse universo de saberes, zumbidos, cores, aromas e sabores.



Fig. 1 A abelha na flor



Fig.2 Ninhos

Esse trabalho que já fazia parte dos estudos de Entomologia e Insetos Sociais do currículo de Ciências do 6º ano, agora ganhou uma roupagem nova para toda a escola que se viu refletida nas abelhas a cada nova etapa dessa rica experiência social.

Eduardo Américo
Professor Waldorf
Piracicaba - SP

A MENINA DOS FAVOS DE MEL¹⁰

Autora: Luiza Lameirão

O casarão, grande como abacateiros, paineiras e outras altas e frondosas árvores que o cercavam, sempre se perfumava pelo alimento preparado na calorosa cozinha.

Certa manhã, a menina, filha menor de uma grande família, acordou com o cheiro de mel que invadia seu quarto. Levantou-se e foi até a cozinha, onde sua mãe picava ativamente os alimentos para preparar o almoço. “O que vocês estão fazendo com mel?”, perguntou a menina. Nada estava sendo feito com mel ou melado na cozinha; ali, o cheiro de mel, ao contrário, desaparecia. Assim, a mãe, atarefada, não lhe deu ouvidos.

Na manhã seguinte, novamente, o cheiro de mel. E ninguém lhe dava ouvidos, pois a lida com os afazeres do dia impedia os adultos de investigarem o que acontecia no quarto da menina.

O cheiro de mel persistiu dias e dias a fio. O quarto da menina cheirava a mel!

Até o dia em que seu pai, estando também na cozinha, ouviu o alarido da filha menor e seguiu-a até seu quarto, onde também percebeu o odor. Abaixou-se, encostou a orelha no soalho de tábuas e seus olhos risonhos se arregalaram. Havia barulho!

A pequena deitou-se, virava a cabeça de um lado para o outro, procurando ouvir melhor com cada um dos ouvidos. E do soalho, onde tantas vezes ela passara agachada no escovão, o som lhe chegava. Quando se afastava demais, o som desaparecia e restava apenas o cheiro que há tanto tempo a deliciava. Que alegria ter o pai ao seu lado, ouvindo e esperando que ela localizasse o som da colmeia em plena atividade.

¹⁰ Lameirão, Luiza: *Seixos rolados: que segredos eles contam?* SP, ed. João de Barro, 2018.

Dias depois, o pai apareceu em companhia de homens vestidos de branco para tirar o mel. Com cuidado, ergueram cada tábua encerada e brilhante, e no avesso de cada uma delas, muito mais brilhante escorria mel; havia muito, muito mel, que foi recolhido em grandes tigelas.

Por fim, repartiram-se os favos, ainda prenhes de mel, entre as crianças que acompanhavam de longe, mas atentamente, os acontecimentos.

Repleta de admiração pelo que via, a menina se deliciou com o mel que sugava do pedaço de favo que lhe coube! Entretanto, mais maravilhada ainda ficou, quando atinou com o feitio da casinha das abelhas, seus inúmeros quartinhos todos idênticos, com seus seis lados bem encaixadinhos.

Lembranças de menina pequenina a cantar e a dançar. As abelhas ainda voam sem fim de flor em flor.

