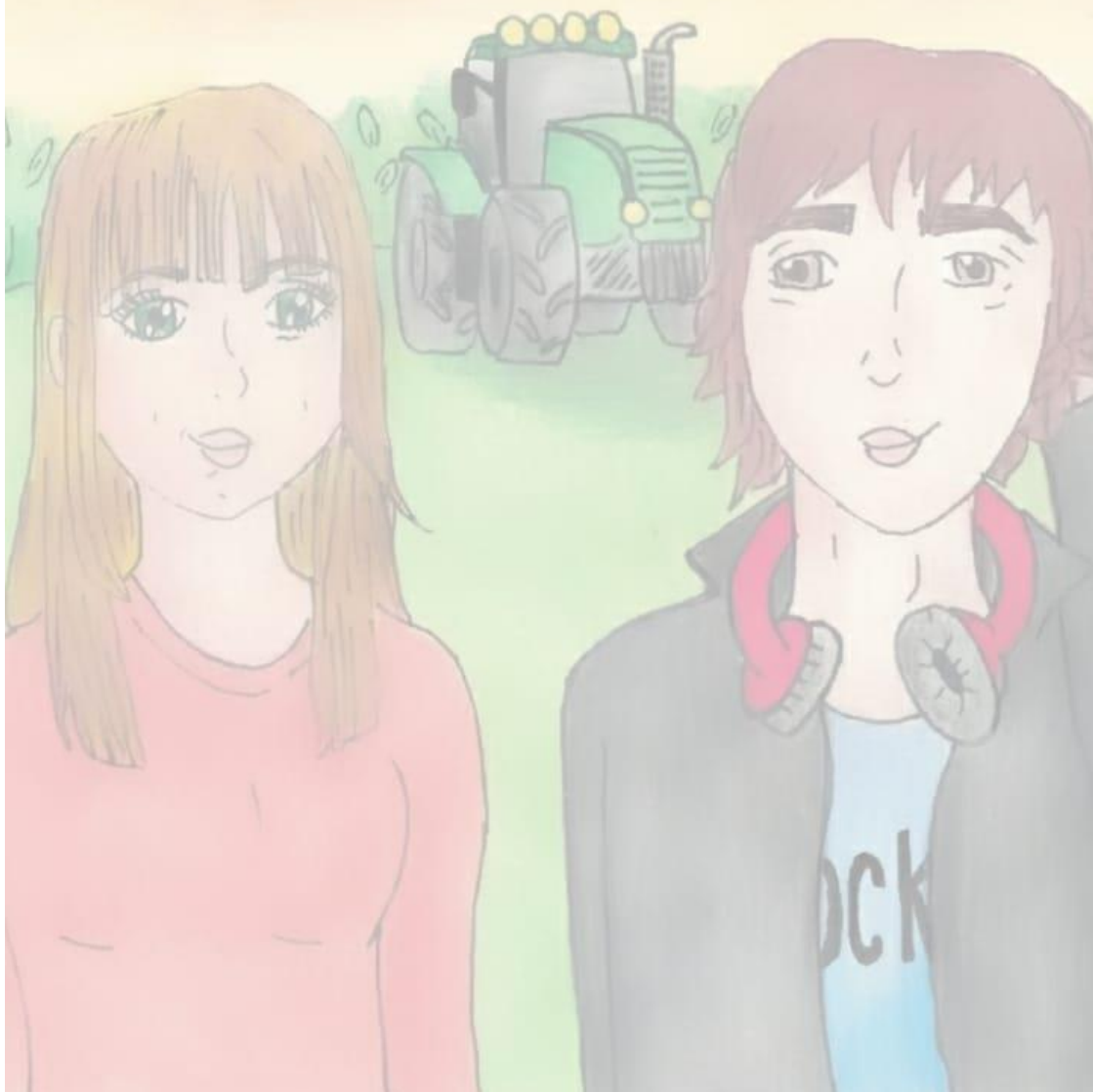
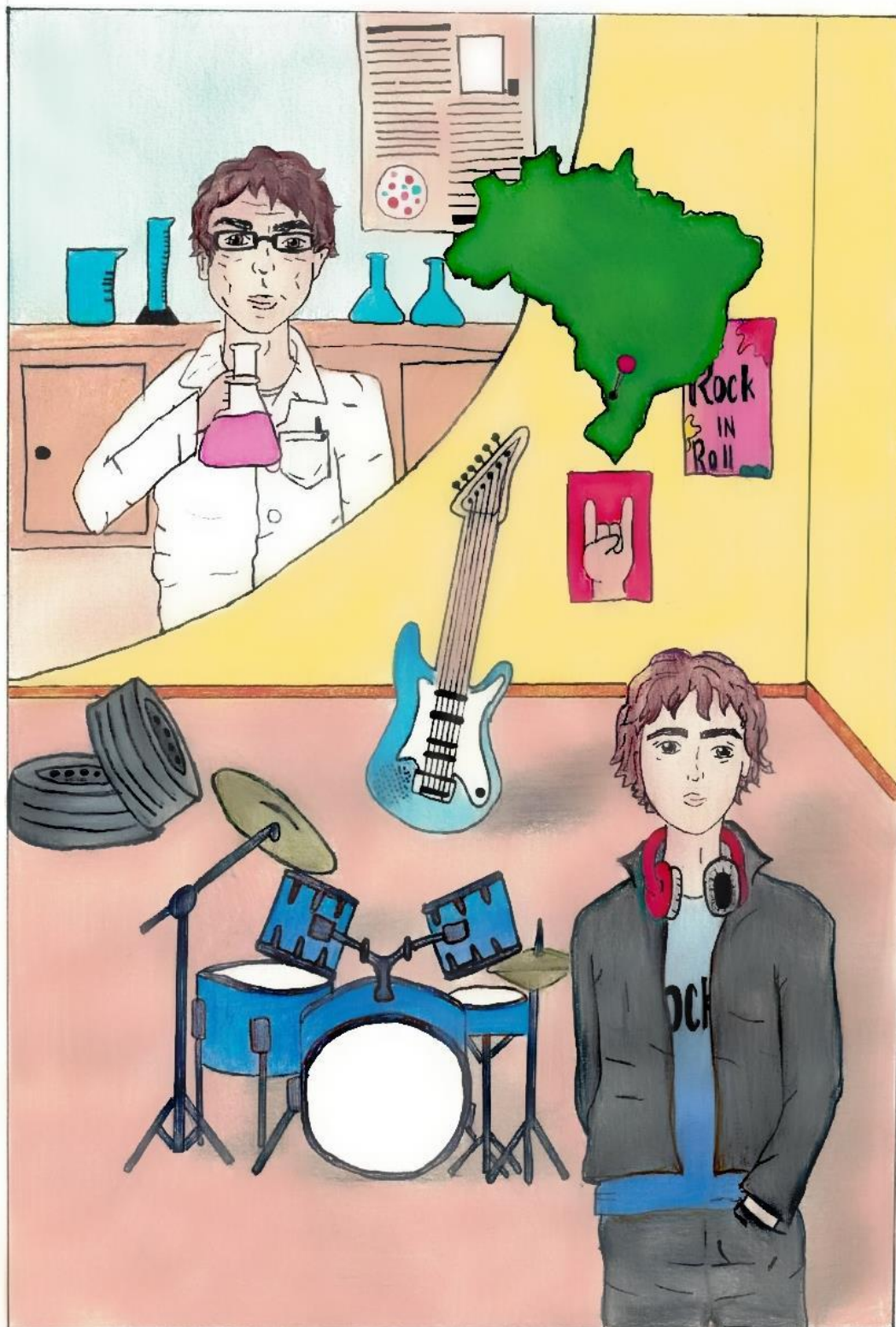


NÓDULOS SANGRENTOS



Jhon é um menino urbano “rock n’ roll nota 10” que começava a montar uma banda com os amigos do bairro quando seu pai, Doutor Marco, é transferido para uma estação de pesquisa agrônômica no interior do Brasil. Desolado, ele segue rumo ao seu novo e surpreendente destino rural sem saber que os mistérios da rizosfera o aguardava.



Numa de suas tristes caminhadas pelo experimento de inoculação na cultura da soja, imaginando como seria estar novamente com seus amigos, ele é surpreendido por um imenso portal que se abre no solo a sua frente. De início fica assustado, tentando encontrar rapidamente uma explicação científica para aquele fenômeno, como faria com certeza seu pai se estivesse ali

naquele momento. Mas, intrigado que era, Jhon se envereda por este espaço que parecia se abrir quanto mais próximo das raízes ele ficava. Um cheiro agradável se expandia por este interessante submundo que se ampliava a sua frente como uma grande cidade.



Peculiares indivíduos iam surgindo e realizando inúmeras atividades como se estivessem numa sociedade organizada. Alguns carregavam pesados tijolos, outros pareciam mestres de cozinha, o tempo todo convertendo matéria orgânica (MO) em nutrientes para as raízes. Outros ainda, com suas pequenas marretas, abriam poros por entre os coloides do solo permitindo a passagem de água e oxigênio para aquela turma atarefada!!! Tinha até manifesto na praça e gente gritando: Mantenha o solo vivo, proteja a biodiversidade do solo!!!

Jhon não sabia o que fazer, o que pensar, mas de forma emblemática, ia compreendendo o que via como se estivesse ouvindo as falas de seu pai durante as visitas que fazia no laboratório. De repente, vem aos seus ouvidos um som que lhe atrai imediatamente porque afinal.... é *rock n' roll*!!!! Vinha de algum lugar de dentro da raiz!!!! Ele foi se aproximando e viu do lado de fora uma espécie de sala, redonda, densa.... Daí ele pensa: Mas como chegar até lá para conferir o som desta galera? Começou a bater na parede para ver se alguém lhe atendia, mas o som não parava... Foi daí que ouviu: Parou, parou, parou... temos somente 30 dias para acelerar mais este festival FBN e tem gente atrasada!!!!

O que isso? Pensou Jhon... novamente esta voz parecida com a do seu pai!! Ele ouve de novo: O doutor não vai mandar reforços para dar um help? Caramba será que se distraíram por aí? Eu falo que não dá confiar nestes caras inoculados!! Se acham... só porque foram geneticamente selecionados por aquela doutora famosa, sabem? Chegam bombadinhos fazendo papo reto com as plantas, sei... Jhon estava boladão com aquele lugar e com aquele papo, mas o som estava muito bom e a curiosidade era cada vez maior. Ele escuta: Alguém dá um help para este cara entrar? Outro diz: É para jogar o cordão de infecção? Daí respondem: O que vocês acham?

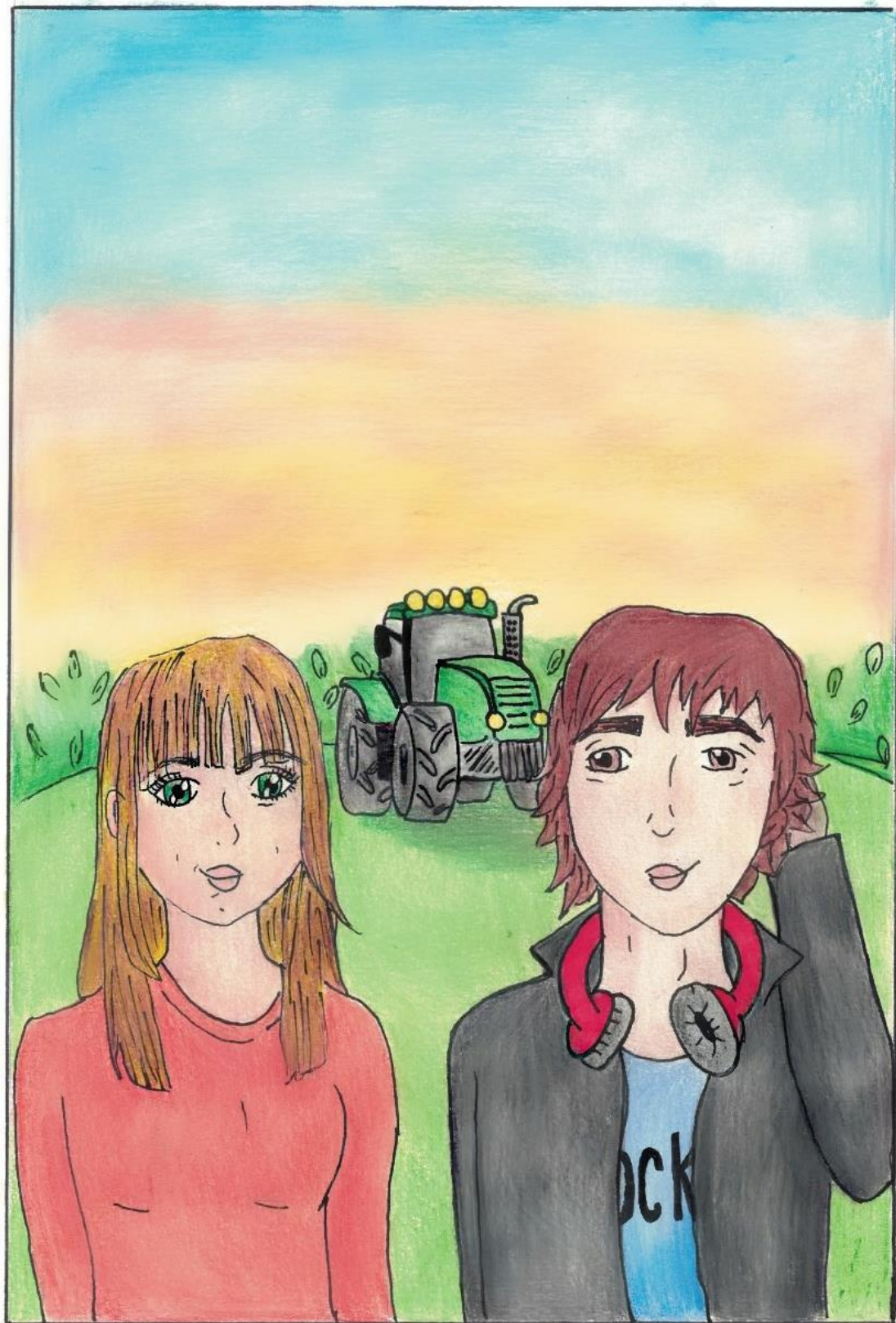
De repente cai um tipo de fio vermelho e alguém grita: Pega ai "brow"! Jhon se agarra naquele cordão e começa a ser puxado para dentro da raiz até cair naquele espaço redondo visto de fora. Ele ficou de ca-ra! Lá dentro tinha uma galera underworld.... muitos afinando instrumentos musicais, outros ajustando o visual, repassando som, organizando playlist. Na decoração tinham fotos de rockeiros e cientistas famosos que passaram por aquele solo durante outras safras daquela cultura. As paredes era peças num tom roseado que se misturava com a cor da pele daquela turma que estava por ali, alias... não parava de chegar mais... alguns diziam: Huhu... vai bombar!! O negócio vai ficar sangreeeeeento!! Ca-ra-caaaaaaaa!!!!!! pensou Jhon, este festival vai ser radical!! Que lugar maneiro é esse?!

Alguém esbarra nele e lhe oferece uma taça dizendo: Está servido? Vamos brindar? E ele pergunta: O que é isso? Respondem: Uma boa dose de carboidrato... vem da planta cara... da muuuuuuuitaaaa energia para as bandas!!!!!! O delay treme... Você é novato? Então agiliza e troque logo todas as suas moedas de nitrogênio porque quando começar a banda principal isto aqui vai ser química orgânica pura!!

Boa noite Rizerocks!!! Nooossaaa... o pessoal foi a loucura!!!!!! Preparados para mais uma simbiose? Jhon ficou pasmo... Simbiose? Fala sério? Buguei num nódulo de soja?? E o apresentador grita de novo: Um brinde aos Irmãos Brady!!!!!! Ooossss caras!! Daí foi delírio total!!!!O lugar ficou ainda mais quente e a turma pulava muito... Foi quando surgiu no palco uns caras com umas guitarras especiais, brilhantes, vermelhas... Jhon ficou sem palavras. Nunca tinha visto aquilo. Por um segundo todos ficaram mudos... E os Brady gritaram: Todos juntos na nitrogenase!!! Nesta hora Jhon já não questionava, só curtia.... porque era bom demais! Vamos sangrar este nódulo galeraaaaaaa!!!! Foi aí que Jhon testemunhou a magia da simbiose perfeita. Todos de olhos fechados, as guitarras tremendo, os baixos e as baterias dando o ritmo e muito.... muito nitrogênio para a planta. O nódulo foi ficando cada vez mais vermelho, mais intenso, mais vivo... todos foram entrando num ritmo frenético. Jhon também fecha seus olhos e se entrega aquele som que, sem explicação, lhe fazia tão bem!!



Foi daí que se lembrou da galera de Sampa, da banda do bairro, dos amigos da escola mas também do seu pai e de tudo o que ele sempre lhe ensinou e se sentiu bem, muito bem, se sentiu em casa, acolhido, seguro, se sentiu de boa... Curtiu para valer toda aquela festa!! Quando pensar num festival de rock tão perfeito no meio do nada! Foi daí que ele abriu os olhos e de repente tinha voltado para o meio da soja, que estava agora, diferente, mais verde, mais forte, mais vibrante... como o pôr do sol daquele lugar, que, se antes lhe dava tédio, agora lhe mostrava um novo caminho.



Na volta para casa, Jhon encontra uma menina da sua idade que ele já tinha visto na nova escola. Ela parou e disse: Você é o garoto que veio da capital? Ele confirmou meio nervoso e ela continuou: Tô sabendo que você toca guitarra. Estamos precisando para montar nossa primeira banda de rock da região. Você topa? Temos ensaio amanhã no barracão de máquinas do meu pai. Fica atrás do paiol. Ainda assustado Jhon confirma presença e pergunta: Como se você se chama? Ela responde: Alexina. De novo Jhon fica intrigado e resolve perguntar: A banda já tem nome? Ela mal olha para trás e responde: Nódulos sangrentos.

Contra capa

As ciências moleculares vêm nos permitindo reconhecer, definitivamente, que a biodiversidade é a chave para a fertilidade dos solos por todo o mundo. Comprovar, valorar e divulgar os serviços ecossistêmicos prestados por estes diminutos indivíduos através da interlocução com crianças e jovens, nas universidades, escolas e comunidades, tem fortalecido a construção de uma nova consciência coletiva sobre o futuro da produção de alimentos. Para isso, é preciso que o sujeito se sinta integrado e parte da natureza, é preciso reestabelecer a identidade humana enquanto espécie, a muito tempo fragmentada por modos de vida unicamente exploratórios. Adquirir conceitos científicos e interpretá-los a luz filosófica da bioética do cotidiano e da ecologia profunda, tem sido uma extratécia pedagógica que tem contribuído muito para a consolidação de uma educação ambiental global. Quanto mais ciência mais consciência se terá de que “A biodiversidade não é uma escolha pessoal, é uma identidade social e planetária” Mantenha-se vivo, proteja a biodiversidade do solo.

Tema pedagógico: FBN

A fixação biológica do nitrogênio (FBN) é um dos serviços ecossistêmicos mais impactantes para a produção de soja no Brasil pois sua adoção resulta em significativos benefícios econômicos e ambientais. O processo da FBN ocorre pela simbiose entre bactérias do gênero *Bradyrhizobium* e as plantas de soja. Uma comunicação bioquímica é estabelecida através da planta, que libera exudatos conhecidos por fitolexinas entre outros e, através das bactérias, que produzem moléculas químicas denominadas fatores nod. Quando reconhecidos pelas células radiculares, estes fatores desencadeiam a indução da formação do nódulo (mudanças anatômicas e morfológicas) e a formação do chamado cordão de infecção. Dentro do nódulo, as bactérias recebem da planta hospedeira proteção e alimento, na forma de carbono e, em troca, estas capturam o nitrogênio atmosférico (N₂) e o transformam em compostos que são exportados para a planta hospedeira, que cresce mais vigorosa e mais resistente as adversidades alcançando maior produtividade com sustentabilidade.