

Rio de Janeiro, 30 de julho de 2020

Ao

Diretor(a) ou Professor(a) Representante da Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica, OBA

Ref. Convite para participar de live e texto “Tiriricas 2”

Prezado(a) Professor(a) ou Diretor(a)

1) LIVE HOJE

Hoje, 30/07/20, quinta-feira, teremos uma “live” no Canal “AstroNeos Série Astronomia & Educação”, no link

<https://youtu.be/ukVNBeBdQhw> na qual vamos fazer um resumo da OBA e MOBFOG.

Já enviamos via TELEGRAM para aqueles que estão no Grupo da OBA/MOBFOG do Telegram.

A “live” será às 20h30min. Esperamos que possam assistir.

2) TIRIRICAS E IDEIAS – última parte

Devido aos excelentes comentários recebidos com o texto “Tiriricas e ideias – parte 1” estamos enviando abaixo o texto “Tiriricas e ideias – parte 2”, do Prof. Dr. Rodolpho Caniato. É uma “prosa” entre o professor e o jardineiro. Recomendamos fortemente a sua leitura e reflexão.

Tiriricas e ideias

(parte 2)

Rodolpho Caniato

rodolphocaniato@gmail.com

Como de costume, o Prof. Paulo chegara ao colégio logo pela manhã, com seu fusquinha para estacionar nos fundos da escola. Desde o estacionamento até a entrada ele sempre passava pela horta cultivada pelo seu Antônio. Quase sempre, nessa passagem, havia uma boa ocasião para trocar um pouco de “papo” com seu Antônio. Esse velho caboclo nada sabia de acadêmico mas guardava aquela sabedoria simples e ingênua de quem aprendeu muito com a vida e com o trabalho duro da terra. Quando o Prof. Paulo chegava para sua primeira aula já se Antônio dava duro nos canteiros da horta e jardins do colégio.

- Bom dia seu Antônio. Como é que vai ?
- Bom dia, Fessor. Vai se tocano....Tá pressado hoje, Fessor?
- Hoje estou, Seu Antônio. É que hoje vou fazer com meus alunos uma coisa que nunca fiz antes

- É memo, Fessor ? Vai fazê prova pru´s minino?

- Vou seu Antônio. Mas hoje estou querendo examinar outras coisas.

Quero ver se o que ensinei serve também fora da aula.

- Ih!...é, Fessor? Intão, dipois o Sor mi conta.

-Até a tarde, seu Antônio.

-Té mais, Fessor.

Das suas quarenta horas semanais o Prof. Paulo havia reservado, desta vez, todo o dia para uma conversa com seus alunos. Sua avaliação tentaria uma nova abordagem. Em lugar daquelas questões que envolviam expressões algébricas, as “fórmulas” e definições memorizadas, ele tentaria entrevistar seus alunos sobre questões que lhe haviam tomado todo o tempo durante os três anos dedicados ao colegial que “antigamente” se chamava “científico”. Seria mais uma “entrevista” com seus alunos, tentando ver o que ficara de todo seu esforço e tempo nos três anos dedicados a aquela turma de Física. O Prof. Paulo, sempre muito sério em seu trabalho, ouvira numa palestra coisas que lhe soaram como muito estranhas. Algumas pareciam muito extravagantes, verdadeiras “heresias”. Dessas, duas haviam permanecido em seus ouvidos e “martelavam” sua consciência de PROFESSOR. Uma delas era **“no mais das vezes nossos cursos ligados à Ciência se parecem a cursos de natação dados por correspondência”**. Outra afirmação ainda lhe soava como radical e o deixara, pelo menos, intrigado: **“o quase nada que fica do quase tudo que pensamos ter ensinado”**. Mesmo parecendo estranhas essas expressões, ditas pelo autor de vários livros, haviam deixado o Prof. Paulo inseguro ou desconfiado sobre os resultados de seu trabalho dos últimos anos. Esses seus alunos que estavam terminando o “colegial” agora teriam que enfrentar a “batalha” dos vestibulares. Isso aumentava a responsabilidade do PROFESSOR que certamente seria cobrado pelos pais. Estes queriam seus filhos “aprovados” nos vestibulares das “boas” universidades. Com essa pressão, nesses três últimos anos, ele havia coberto todo o programa do colegial. Isso lhe custara um trabalho muito grande. Foi preciso correr muito. Era muita coisa, desde a ótica até a eletricidade, passando pela cinemática e tantos outros assuntos da “grade curricular”. Durante esses três anos o Prof. Paulo havia tido o cuidado de, periodicamente, fazer “provas” sobre os exercícios propostos pelos livros didáticos. Seus alunos tinham até resolvido quase todos os exercícios de um velho livro que se chamava “900 Exercícios de Física”. Os resultados não tinham sido ótimos mas, na média as notas eram aceitáveis. Desta vez no entanto, o Professor Paulo queria ver o que, de fato, seus alunos haviam aprendido. Não se tratava agora de repetir formulas ou definições. Agora o professor queria entrevistar os alunos sobre o que lhes ficara, além da aplicação de fórmulas e definições para resolver exercícios. Ele queria saber se lhes ficara daqueles mesmos assuntos e que lhes permitisse tirar algum proveito para reconhecimento das coisas fora da sala de aula. A essa altura já chegara aos ouvidos do Prof. Paulo aquela historinha do “Joãozinho da Maré” que evidenciava a falência de uma forma de ensino “tradicional”. Essa era baseada em “conceitos” que não resistiriam aos argumentos, mesmo de uma criança se esta fosse exortada a **pensar**. Não seria possível entrevistar os alunos sobre toda a “matéria”. Era preciso escolher alguns assuntos entre os que ele havia enfatizado como os mais importantes dentro de cada tema: ótica, mecânica e eletricidade. Na ótica o Professor havia começado com as leis da reflexão, depois as da refração para que seus alunos pudessem chegar a entender a equação dos focos conjugados das lente ($1/f = 1/p + 1/p'$), onde **f** é a distância focal da lente, **p** a distância do objeto à lente e **p'** a distância da imagem à lente. Sobre esse assunto seus alunos haviam resolvido muitos exercícios e problemas. No caso da Mecânica, o Professor havia dado as fórmulas da **cinemática**, incluindo o conceito de **aceleração** para chegar às **leis de Newton** sobre os movimentos. Na eletricidade o Professor havia enfatizado os circuitos elétricos, dedicando mais tempo aos exercícios sobre a **lei de Ohm**. Em todos esses casos, o Prof. Paulo, como quase sempre acontece, havia dado suas aulas pensando em “cobrir” os programas e, especialmente, visando os exames e provas dos vestibulares. Afinal seus alunos, e os pais deles, pagavam as “boas escolas”, aquelas detentoras de mais “vitoriosos” nos vestibulares. Apesar de seu honesto empenho em cumprir os programas, aquelas afirmações que alguém lhe trouxera sobre **“resultados parecidos a cursos de natação feitos por correspondência”** e sobre **“o quase nada que fica do quase tudo que pensamos haver ensinado”** sempre lhe voltavam ao pensamento. Por isso ele decidira tentar outra forma de avaliação com seus alunos.

Agora o professor queria saber o que e como todo esse conhecimento contribuiria para que seus alunos, além de habilitados para provas, fora da escola pudessem entender como esses assuntos estão ligados a seu dia a dia. Será que seus alunos haviam entendido a importância desses conhecimentos e os relacionavam a coisas que não fossem exclusivamente exercícios de aula, aplicação das fórmulas? Em que aqueles assuntos ajudariam seus alunos a entender coisas relacionadas à sua vida, fora da classe? No primeiro dos assuntos, “equação dos focos conjugados”, ele tentou, entrevistando cada um, que seus alunos

Ihe dissessem ou indicassem qualquer coisa ou situação fora de aula que estivesse relacionada ao assunto. Ele chegou até a levar uma lente comum, dessas que as óticas descartam. Mostrando a lente, exortou seus alunos a indicarem na lente qualquer relação do que haviam estudado em “ótica”. De todos seus quarenta alunos entrevistados, apenas um soube estabelecer alguma relação e reconheceu, tanto a lente quanto sua convergência ($1/f$) e indicou sua distância focal (f). Surpreso, o Prof. Paulo quis reentrevistar esse aluno e saber como e porque esse era único a saber tão clara e simplesmente aqueles conceitos e os reconhecia na lente. Nessa nova entrevista ainda outra surpresa estava reservada ao professor. O aluno pediu a lente que estava com o Prof. Paulo, segurou-a pelos bordos, entre os dedos de uma das mãos, virando-a para a parede. Com a outra mão acendeu um isqueiro. Em seguida deslocou a lente entre a chama do isqueiro e a parede branca, até que na parede se projetasse uma imagem nítida e invertida da chama do isqueiro. Fazendo pequenos deslocamentos da lente mostrou que a imagem ficava “desfocada”. A imagem só ficava nítida ou “focalizada” para um par de distâncias, da lente ao objeto (p) e da lente à imagem na parede (p'). Estava verificada a tal “**equação dos focos conjugados**” ($1/f = 1/p + 1/p'$). O Prof. Paulo ficou pasmo e impressionado com a facilidade e clareza com que aquele seu aluno mostrava ter entendido o assunto. Era o único que via de forma clara a relação entre o estudado em classe e o que é “focalizar” um sistema ótico. Sendo esse o único “sobrevivente”, como e por que esse aluno conseguira reconhecer a relação entre o que havia estudado em aula e algo fora dela, mostrando uma coisa tão simples. Grande surpresa. Na conversa o aluno então contou que um de seus tios lhe dera de presente uma “reliquia” que herdara de seu avô. Era um brinquedo que nos anos 50 do século XX se chamava “Polióptico”. Era uma caixinha com vários tipos de lentes e peças de “baquelite” (o precursor do plástico). Com essas peças era possível montar, como brinquedo vários aparelhos óticos simples como uma pequena luneta, um microscópio, um periscópio e outros. Esse aluno, o único a perceber a relação da ótica estudada em aula com fatos fora dela, sabia dessas coisas por razões também totalmente estranhas à escola e à aula. Mais que surpreso, chocado, o Prof. Paulo continuou suas entrevistas com seus alunos. Agora o outro assunto central seria a **segunda lei de Newton** ($f = m \times a$) sobre os movimentos. Esse era o âmago do estudo da **Mecânica**. Esse assunto também havia sido dado com todas as fórmulas, definições e exercícios numéricos ou “problemas”. Que relações alunos podiam estabelecer entre tudo aquilo tratado em aula e qualquer fato da vida real. Poderiam seus alunos dar algum exemplo vivenciado de alguma situação em que a aceleração é alta e a velocidade muito baixa, ou o contrário disso, por exemplo? Poderiam sugerir ou entender como construir (para entender) um acelerômetro, com uma simples lâmina de serra e uma batata espetada na ponta, por exemplo (um “batatômetro” na expressão jocosa de seu autor(*)? Outra vez o Prof. Paulo se frustrara ao perceber que seus alunos nada poderiam mostrar além das fórmulas e definições dadas em aula ou aplicando-as a algum problema do livro didático usado. Todos aqueles conceitos, fórmulas e definições ficavam limitados, quando lembrados, ao âmbito da aula. Finalmente, já desanimado com o resultado das entrevistas com seus alunos, o Prof. Paulo se dispõe à última parte delas com seus alunos. Agora seria a vez da **eletricidade**, a última “matéria” dos programas e, por isso a mais recente na memória de seus alunos. Sua esperança também estava baseada no fato de ser a eletricidade uma conquista que está em uso em todas as casas: é um assunto mais familiar para todos. Da eletricidade, ele havia escolhido a **lei de Ohm** por ser a de aplicação mais frequente e até fundamental para qualquer electricista, mesmo doméstico. Parte de seus alunos havia, também nesse assunto, resolvido grande número de exercícios e “problemas”. Sobre fórmulas, problemas e definições seus alunos já haviam passado. Agora o professor queria ver se eles haviam percebido a aplicação do principal desse estudo a uma situação real qualquer, fora da aula, dentro de suas casas, por exemplo: - “para que seu chuveiro elétrico esquente mais a água de seu banho, você deveria aumentar ou diminuir o comprimento da “resistência” (fio) ao redor da qual a água se aquece?”.... (???). Desta vez nem sequer houve respostas. Os alunos nunca se haviam dado conta de que existe qualquer relação entre a **lei de Ohm** da aula, das definições e dos problemas, com a que está presente em nossas casas, em todos os aparelhos domésticos, desde a caixa de entrada, onde os fusíveis (por causa dessa lei física) protegem toda a instalação. Também em eletricidade não havia “sobreviventes”. Dificilmente alguém ganharia um chuveiro para exercitar situações em que se aplica a lei de Ohm. Quanto ao entendimento de qualquer situação fora da aula, em **eletricidade** havia outro “naufrágio”.

Além de cansativo, o dia havia sido desanimador. Seus alunos, mesmo os que haviam resolvido todos os exercícios e problemas, não reconheciam qualquer situação fora da aula, em que aqueles conceitos se aplicassem. Os poucos que haviam se aplicado mais, sabiam resolver problemas numéricos, criados para aula, porém não reconheciam as situações em que aqueles conhecimentos se aplicam, numa situação real. O Prof. Paulo, muito abatido, estava diante de um resultado que ele mesmo classificaria de verdadeiro “naufrágio”. Um único sobrevivente se “salvara” por razões alheias à escola. Na mente do Prof. Paulo se juntavam decepção e desânimo.

No fim do dia o Prof. Paulo, exausto e desanimado, junta suas coisas para ir para sua casa e meditar sobre os resultados de todas aquelas entrevistas. O cansaço do dia todo dedicado a essas entrevistas e o

frustrante resultado deixaram o Prof. Paulo mais que cansado, desarvorado, abatido. Dispersados os alunos, no fim da tarde, o Prof. Paulo pega suas coisas.... ele queria ir para casa. Afinal, porque “ensinamos” tudo aquilo se em nada isso contribui para o entendimento do Mundo fora da classe? A caminho do estacionamento, passando pela horta da escola ele reencontra seu Antônio que fazia a última rega de novos canteiros.

- E intão, Fessor Paulo, cumé que foi a prova dus seus aluno.

- Nem queria falar sobre isso, seu Antônio.

-Pois fale, fessor...tô achano o Sor muito disanimado. O que conteceu?.

-Seu Antônio, não estou desanimado, estou arrasado. Eu sempre dei minhas aulas, dei todo o programa, fiz os alunos resolverem muitos problemas, achando que havia feito o melhor por eles. Hoje percebi que tudo aquilo serviu apenas nas aulas ou na solução de problemas dos livros. Tudo que pensei haver ensinado não ajudou meus alunos a entenderem aquelas mesmas coisas fora da aula.

- Ah!... é memo, Fessor ?

- É, seu Antônio. Estou muito desanimado e aborrecido.....e me lembrei daquele caso das tiriricas.

- Pois, Fessor. O Sor tá lembrado daquele dia, lá no cumeço du ano, que eu tava incafifado, muito disanimado c’o negócio daquelas simente que o Diretor deu pra eu prantá? Eu fiz o cantero, simiei, reguei e, mesmo assim o que nasceu antes foi as tiririca. A simentera que nós quiria, a boa, veiu depois, fraquinha, miúda, no meio daquele eito de tiririca.

- Me lembro bem, seu Antônio. Eu até expliquei para o Sr. que seu trabalho era parecido com o dos professores, que também “semeiam” ideias. A gente espera que elas cresçam e tomem o lugar da “tiririca” na cabeça dos alunos. Hoje, de toda aquela “sementeira” desses anos, não colhi quase nada...Não consegui fazer vingar minhas “sementes”

-Seu Fessor.... pois sente um poco aí.... a gente tem que tirá um pouco de prosa.

Enquanto falava, seu Antônio indicou para o Prof. Paulo o velho tronco que servia como assento para quem vinha visitar a horta e o jardim da escola. Ao mesmo tempo foi tirando do bolso seu toco de fumo e a palha de milho do vão da orelha. Seu Antônio já havia até recolhido toda ferramenta e parecia estar a fim de uma prosa. Já era o fim do dia, mas desta vez o desânimo do professor e a experiência do “seu” Antônio pareciam dar muito assunto: assunto para muita prosa. Logo seu Antônio foi se agachando para sua posição de descanso, de “cócoras”, enquanto já começava picar o fumo para seu cigarrinho “caipira”.....

-Sabe, seu Antônio, hoje tive a impressão de que não sobrou nada de tanta “semente” que “plantei” durante todo ano.....tanto trabalho.....tanto tempo....meu e deles.....para quase nada. Ninguém soube fazer nada, além de problemas que a gente inventa para aplicar aquelas fórmulas.

-É memo pra disanimá, Fessor. Bem qui mi lembro....naquela casião eu tava isperano a brotada da simenti boa e o que apereceu mais, e antes, foi as tiririca. Dipois daquilo fiquei matutano.... Naquela ocasião fiquei revortado c’o a vantage da tiririca... mas dipois até intendi. A simenti que nois quiria vê vingá primero, era a qui a gente acha que é a boa. Mais a semente boa vem de outra terra.... exige mais trato... trato especial. As tiririca são já dessa terra. Elas tão acostumada com essas cundição dessa terra....elas não precisam de trato especial.... é pur isso que elas tão em quase todo lugar. A simente que a gente qué fazê vingá é mais dilicada, exige trato especial.... exige mais regaçã,mais cuidado pra crescê... tá sempre até mais sujeita às praga, aos bicho que ataca. As tiririca ninguém ataca.... nem os bicho come as tiririca. Uma arface, mesmo depois que vingá, tá cheio de bicho que ataca ela. Se a gente num protege ela, os bicho come os brotinho ainda piqueno e toda simaedura que gente até viu brotá, desaparece.

- Seu Antônio, o Sr. não estudou mas é um homem que sabe muita coisa importante. Desta vez, o Sr. é que está me fazendo pensar. Talvez, mesmo trabalhando muito, eu não tenha tido com minhas “sementes”, quer dizer com as sementes “plantadas” em meus alunos, o cuidado que elas precisavam para não “morrer”.

-Fessor Paulo. O Sor é o único que para aqui pra prosiá comigo. Muita gente acha que só se aprende nos livro ou ouvindo aula. Estudá eu não estudei, reconheço, mais tamém aprindi muita coisa, só lidando cum gente e com a Natureza: ouvino, oiano e pensano. Acho que o “causo” das tiririca e da simente faz a gente vê, pensá e intendê muita outra coisa, Fessor.

-Voltando ao caso das tiriricas, Seu Antônio. Será que eu só plantei aquelas sementes nas cabeças e confiei que eles germinariam e cresceriam por si mesmas? O que será que faltou? _algum “adubo”,.....“regação” ?

- Fessor, do seu exame eu não entendo. Agora, eu sei que se largá semente e tiririca junto e não cuidá muito da outra semente, da boa, da que a gente qué, a tiririca vai crescê, a semente boa vai ficá pa trais e vai sucumbí.

- Seu Antônio, não entendi como isso pode acontecer. Toda vida, todos nos, professores, sempre fizemos assim. Não sei bem o que aconteceu...mas minha decepção hoje foi muito grande. Trata-se de um grande investimento de tempo e trabalho..... meu e dos alunos..... para... quase nada.... Hoje o dia foi muito pesado, Seu Antônio..... vou indo para minha casa.

-Tá mesmo na hora, Fessor.....já chega de trabaio e de pobrema por hoje. Tamém preciso i pra casa. Minha muié ta me sperano. Depois da janta vô até proveitá essa Lua cheia prá temperá minha viola. Faiz tempo que não pego no meu "pinho".

-Até amanhã, Seu Antônio.

-Té manhã, Fessor.....bom descanso.

xxxxxxxxxxxxx

O texto acima é do Prof. Rodolpho Caniato, autor de vários livros de grande sucesso no ensino e educação de Astronomia e Física, entre eles:

Livro: O Céu

<https://www.grupoatomoealinea.com.br/o-ceu.html>

Livro: (Re)descobrimdo a Astronomia

<https://www.amazon.com.br/Re-Descobrimdo-Astronomia-Rodolpho-Caniato/dp/8576702142>

[https://www.livrariadafisica.com.br/detalhe_produto.aspx?id=142216&titulo=\(Re\)descobrimdo+a+Astronomia](https://www.livrariadafisica.com.br/detalhe_produto.aspx?id=142216&titulo=(Re)descobrimdo+a+Astronomia)

Livro: A Terra em que vivemos

<https://www.grupoatomoealinea.com.br/catalogsearch/result/?q=caniato>

https://www.estantevirtual.com.br/busca?q=Rodolpho+Caniato&offset=1&b_order=relevancia&busca_es=1