

## Learning by Ear – Aprender de ouvido

### Conhecimento Geral – 6º Episódio

#### Como se faz electricidade a partir dos raios solares?

Texto: Lydia Heller

Redacção: Maja Dreyer

Tradução: Maria Kremer

---

#### Personagens:

Narrador

Yolanda                      menina com cerca de 14 anos

Joaquim                      rapaz com cerca de 15 anos

Daniel                        rapaz com cerca de 16 anos

Comerciante                homem com cerca de 30-40 anos

#### Lugares:

Recreio da escola // school yard

No campo de desportos // sports field

Na casa do Daniel // at Daniel's place

Na loja // in a shop

#### Atmos:

Zumbido de insectos // insects buzzing

Campainha da escola // school bell rings

Vozes de crianças, barulhos misturados, alto // children's voices talking over one another, loudly

Passos a aproximar-se // footsteps coming closer

Passos a afastar e a aproximar // footsteps walking away and coming coming closer

Passos rápidos a desaparecerem // fast footsteps walking away

Passos devagar a desaparecerem // slow footsteps walking away

Campo de desportos: vozes de crianças a brincar, ao longe // sports field: children playing and talking, in the background

Um monte de livros cai ao chão (não atirar, mas sim, pousar com intervalos) // a stack of books falls down (don't throw)

Batem à porta, porta abre-se // someone knocks at the door, door opens

Metais raspam um no outro // metal pieces scraping

Gancho de metal a engatar numa argola, bater com tampa de panela // a metal hook hangs on a metal ring, someone bangs a lid on a pan

Yolanda bate os dedos numa folha // Yolanda taps her fingers on a sheet of paper

Folhear um jornal // rustling of a newspaper

Campainha eléctrica, porta abre-se // doorbell rings, door opens

Rasgar folhas de jornal // ripping of newspaper pages

**Intro (narrador):**

Olá a todos! Sejam bem-vindos a mais um episódio da radionovela do “Learning by Ear – Aprender de Ouvido” dedicada ao “Conhecimento Geral”. Desta vez, vamos falar da energia solar ou melhor: da fotovoltagem.

---

**1ª Cena**

---

**Atmo: calor, zumbido de insectos // insects buzzing**

**Atmo: campainha da escola // school bell rings**

**Atmo: vozes de crianças, barulhos misturados altos, passos aproximam-se // children’s voices talking over one another loudly, footsteps coming closer**

Yolanda (**vem a andar, chama, sem fôlego**): Joaquim! Jaa-ck....espera por mim... (**sem fôlego**)

Joaquim: Yolanda! Que bom ver-te! Como estás?

Yolanda (**sem fôlego, depois contente, impaciente**): Estou bem, claro! Vou a caminho do treino. Futebol – tu sabes! Nós fundámos uma equipa feminina (**um pouco irónica**) Anda também! Com certeza que nos podes mostrar uns truques...

Joaquim (**surpreendido, ignorando, brincando**): Com este calor? Que perda de tempo! Vocês vão desmaiar uma a seguir à outra, suas futebolistas!

Yolanda (**ri**): Parvo! Com este sol, o que é que pode acontecer de mal?

Joaquim (**enervado, ciumento por causa da febre do futebol da Yolanda**): Parece que o sol já secou o teu juízo e o das tuas amigas: raparigas e futebol!!!!!! Psst! (**como um prof., arrogante**) Com este sol, minha querida Yolanda, podes pôr a funcionar centrais de electricidade que poderiam abastecer cidades inteiras!

Yolanda (**agora também um pouco enervada, seca**):      Donde tiraste essa parvoíce – que o sol pode fazer electricidade?

Joaquim (**triunfante**):                                    Li, Yolanda, li.

Yolanda:    Aha. E como funciona?

Joaquim (**hesitante**):                                 Aaaaaaah... sim, então... os raios solares, que brilham... e... então, com o calor transformam-se...

Yolanda (**triunfante**):                                 Percebo.

Joaquim (**falando um pouco para dentro**):    Yolanda! Tu também não sabes!

Yolanda (**conciliadora**):                            Bem, o meu treino de futebol começa daqui a uma hora. Até lá vamos à procura e vamos saber se é verdade, disso do sol e da electricidade. E como funciona. Depois encontramos-nos à frente do campo de futebol e contamos um ao outro o que conseguimos descobrir. E se tu me contaste um disparate, vais de castigo treinar comigo e com as outras.

Joaquim (**assustado**):                                Mas se eu tiver razão, vais ver como funciona a electricidade solar... e, aí, faltas ao treino e vens tomar uma cola comigo. Está bem?

Yolanda:    Está bem, então!

**Atmo: passos rápidos, afastam-se // fast footsteps walking away**

**Música: Ruanda Fast**

## 2ª Cena

---

**Atmo: zumbido de insectos // insects buzzing**

**Atmo: campo de desportos: vozes de crianças a brincar, ao longe // sports field: children playing and talking, in the background**

**Atmo: passos rápidos, aproxima-se // fast footsteps coming closer  
inspirar/ expirar // breath**

Joaquim (**descontraído**): Finalmente encontrei-te, Yolanda! (**provocante**)  
Precisaste de muito tempo para descobrir aquilo  
que não querias. Estás com ar cansado!

Yolanda: Pois: Eu fui ter com o Daniel...

Joaquim (**interrompe chocado**): O DANIEL? O Daniel do 8º ano?....

Yolanda (**exagerada**): Sim! (**imita o Joaquim**) O pai do Daniel trabalha  
com uma dessas organizações ambientais, e eu  
lembrei-me... e (**agora com toda a certeza**)  
siiiiiiim, de facto fazem alguma coisa com a energia  
solar...

**Música: Red Buddha-Voodoo-Afrika-4087408000**

(durante a conversa desaparecem e aparecem no próximo atmo)

**Atmo: batem a uma porta, porta abre-se // someone knocks at the door, door opens**

Daniel (**admirado**): Yolanda! Vens visitar-me? Entra!

Yolanda: Olá Daniel! Na verdade queria falar com o teu pai!  
Ele está? É por causa da organização ambiental  
com a qual ele trabalha.

Daniel (**ofendido**): Ah isso... Não, ele não está... (**animado**) Mas eu  
vou lá com ele frequentemente e talvez te possa  
ajudar! O que é que é?

Yolanda (**hesitante**): Bem... o Joaquim disse-me que do sol se pode  
fazer electricidade. Eu não acredito...

Daniel (**interrompe Yolanda**): Eu percebo, percebo. (**altaneiro**) Agora podes descontrair-te, relaxar. (**faz-se engraçado**) Hmm... Electricidade do sol, isto é típico do Joaquim! Mas que maluco! Claro que tu tens razão! E eu posso explicar-te exactamente, porquê! Anda comigo!

**Atmo: metais batendo um no outro // metal pieces scraping**

Daniel (**armado em professor**): Olha: isto é um fogão-solar. Vês esta superfície grande que parece uma concha brilhante é um espelho. E neste suporte, exactamente sobre a parte mais baixa da concha, no meio dos espelhos, pendura-se uma panela. Assim.

**Atmo: Gancho de ferro a engatar numa argola, tampa a bater // a metal hook hangs on a metal ring, someone bangs a lid on a pan**

Daniel: Depois põe-se o fogão ao sol de maneira que os raios solares reflectam sobre ele. Os raios espalham-se sobre o espelho mas, como este é curvo, os raios solares são dirigidos em feixe para um ponto exacto: mesmo debaixo da panela. E depois aquece tanto como se estivesse debaixo de uma chama.

Yolanda (**impressionada**): Aha!...

Daniel (**satisfeito**): É fenomenal, não é? E depois pode-se cozinhar nesta panela – sem utilizar lenha para o fogo. Só com o sol! Isto não tem nada a ver com electricidade! (**hipócrita**)

**Atmo: Yolanda bate os dedos numa folha // Yolanda taps her fingers on a sheet of paper**

Yolanda (**fala com o Joaquim, triunfante**): Então, aqui tens, Joaquinzinho, preto no branco...

**Atmo: Yolanda folheia com os dedos as folhas // Yolanda turns the pages**

Yolanda (**sabichona**): ... com o sol podemos aquecer água e cozinhar – mas fornecer electricidade para todas as cidades? Esquece isso!

Joaquim (**ciumento**): Estou espantado, Yolanda. Mas a outra metade, pena que vocês não deram por isso – tu e o teu Daniel espertalhão! Isso chama-se mesmo: Fo-to-vol-ta-gem! Sim – Ora lê!

**Atmo: folhear folhas de jornal // rustling of a newspaper**

Joaquim: “Está em funcionamento em África perto de Kigali a maior central de energia solar!” Isto foi em Junho de 2007. E eu guardei o artigo.

Yolanda (**ofendida, imita-o**): ,E eu guardei o artigo !’ E então, como funciona essa central, também não sabias!

Joaquim (**aborrecido**): Ora ouve primeiro! Continuemos: (**lê**) ‘Na maior central de foto-voltagem de África são colocados quatro mil módulos de camadas finas num areal de quase três mil metros quadrados. O produtor prevê um rendimento de 325 mil horas de quilowatts’. Então, ‘Módulos de camadas finas?’ pensei eu...e: ‘horas de quilowatts?’ hmmm, precisava de perguntar outra vez. Então fui a casa do sr. Mbaná – tu conheces, o tipo que estudou Engenharia e agora faz comércio de produtos electrotécnicos e outros... blablabla

**(durante a conversa desaparecem e aparecem no próximo atmo)**

**Música: Red Buddha-Voodoo-Afrika-4087408000**

**Atmo: campainha eléctrica duma loja, abrir porta // doorbell rings, door opens**

Comerciante (**ocupado, distraído**): Olá! Que tal? Precisas de novas pilhas para o teu rádio?

Joaquim: Não, só queria perguntar uma coisa... Sr Mbaná, o senhor sabe o que é um módulo de camadas finas?

Comerciante: Um módulo de camadas finas? Para um rádio?

Joaquim (**impaciente**): Não! Trata-se duma central de energia solar.

**Atmo: Joaquim indica uma página do jornal // Joaquim shows a page in the newspaper**

Joaquim (**continua**): Deve ser perto de Kigali, é considerada a maior de África. E agora queria simplesmente saber, como isso funciona, uma central de energia solar.

Comerciante (**solidário**): Ah, meu Deus! Está bom, mostra cá o teu artigo.

**Atmo: papel do jornal // newspaper**

Comerciante: Hmm, nesta fotografia podes ver umas filas compridas de armações em metal. Aí montaram grandes rectângulos brilhantes de cor preto-azul. Como se fossem enormes placas de mesas, uma à beira da outra. Essas placas é que são as células solares. Podem ser preto-azul ou então azul prateado. Depende do material de que são feitas. As azul-prateadas, por exemplo, são de camadas superfinas de silício, as mais escuras, estas, podem ser feitas de cadmio-telurido, um metal pesado. Por cima têm uma placa de vidro para as proteger. Quando o sol brilha por cima destas células, elas começam a produzir electricidade.

Joaquim: Mas, então, é bem simples. Também funciona com uma panela antiga? Por exemplo com uma de alumínio?

Comerciante: Não, tem que ser um material com características 'foto-eléctricas' .

Joaquim: Características 'foto-eléctricas'? O que significa isso?

Comerciante: Por dentro das camadas de silício ou cadmio-telurido encontram-se partículas muito pequeninas, que são os electrões. Também a luz solar consiste em partículas super-pequenas, chamam-se fotões. E quando os raios solares brilham por cima da célula solar, estes fotões empurram os electrões – e eles começam a mexer-se.

Joaquim: Tal como a jogar futebol, vem uma bola com muita força, bate-me na cabeça e eu começo a tremer?

Comerciante (**ri-se**): Exactamente. Tu comesças a tremer depois do golpe, atropelas um outro jogador, que também atropela outro, e por aí adiante. Dentro da célula os electrões são enfileirados e saem juntos pelo mesmo lado da célula.

Joaquim: Quer dizer, uma partícula solar dá um golpe, e muitas partículas dentro da célula solar dão um passo na mesma direcção – e porque são tantas, que dão um passo a seguir ao outro, desenvolve-se um movimento integral?

Comerciante: Certo. E isso é que o se chama de electricidade. E por esta razão, se diz também ‘fotovoltaica’, porque isto é o efeito foto-eléctrico.

**Atmo: no fundo – campo de futebol // in the background sports field**

Joaquim (**fala à Yolanda, orgulhoso**): ‘Fantástico’, disse eu então, e : ‘Muito obrigado, Sr Mbana, assim é que me vou livrar de jogar futebol com as meninas!’ E, agora, Yolanda, dá-me razão?

Yolanda (**intimidada**): Hmmm...

Joaquim (**triumfante**): Aliás: a central de energia solar perto de Kigali produz tanta electricidade que chega para cobrir o consumo de quase 15 mil pessoas no Ruanda.

Yolanda (**um bocado rabugenta**): Sim, está bem, está bem. Não há treino de futebol! Vamos beber uma coca-cola.

**Atmo: passos // footsteps**

**Atmo: Yolanda ri-se, passos rápidos, afastarem-se // Yolanda laughs, fast footsteps walking away**

**barulhos de futebol // playing football**

**Joaquim e Yolanda caminham em direcção ao campo de futebol // Joaquim and Yolanda walk towards sports field**

**Música: Ruanda Fast**



**Outro (narrador):**

Obrigada por terem ouvido este episódio da série “Learning by Ear – Aprender de Ouvido” da autoria de Lydia Heller.

O que acharam? Mandem um e-mail com os vossos comentários para [afriportug@dw-world.de](mailto:afriportug@dw-world.de)

E para mais informações, para voltar a ouvir este programa ou para ler os textos, basta entrar na nossa página online: [www.dw-world.de/lbe](http://www.dw-world.de/lbe)

Até à próxima!