

**Lab in a Box**

FUTURO COM CIÊNCIA

**9**

**Livro de  
Protocolos**  
1º ciclo

# **AUDITORIA AMBIENTAL**



# Lab in a Box

---

FUTURO COM CIÊNCIA

# AUDITORIA AMBIENTAL

O ser humano depende do Ambiente que o rodeia e da utilização em equilíbrio dos recursos presentes na Terra para a sua sobrevivência. Exercer uma cidadania mais responsável passa por tomar consciência do impacto coletivo e ambiental dos nossos atos individuais de consumo e por adotar hábitos sustentáveis, em equilíbrio com o nosso planeta azul. A educação ambiental é uma ferramenta imprescindível para despertar nas nossas crianças e jovens estas preocupa-

ções e para os capacitar com conhecimentos e competências adequadas ao exercício de uma cidadania mais "verde". Nesta atividade do Lab in a Box (LiB) vamos conduzir uma auditoria ambiental na sala de aula, que deverá ser um ponto de partida para uma discussão cujo objetivo é transformar os alunos em agentes ativos no processo de redução do consumo e do desperdício na sua sala de aula, escola e/ou casa.

## OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

- Aprender a fazer uma auditoria ambiental (recolher dados, quantificar);
- Fazer o levantamento do consumo e do desperdício de recursos na sala de aula e nos restantes espaços (interiores e exteriores) da escola;

## DISCIPLINA E CURRÍCULO

### ESTUDO DO MEIO

#### TEMA:

Sociedade/Natureza/Tecnologia

#### APRENDIZAGENS ESSENCIAIS:

1. Identificar um problema ambiental ou social existente na sua comunidade (resíduos sólidos urbanos, poluição, pobreza, desemprego, exclusão social, etc.), propondo soluções de resolução.
2. Reconhecer a existência de bens comuns à humanidade (água, ar, solo, etc.) e a necessidade da sua preservação.

### DURAÇÃO

15-20 min  
Apresentação da atividade  
1h30 hora  
Trabalho de auditoria  
45 min  
Apresentação dos resultados

### 5 GRUPOS (sugestão)

### PALAVRAS-CHAVE

Ambiente  
Qualidade do Ambiente  
Sustentabilidade  
Literacia ambiental  
Recolha de dados  
Consumo  
Desperdício  
Poluição  
Escolhas mais responsáveis  
Gestão ambiental



Como é que o nosso consumo de energia e outros recursos afeta o ambiente?

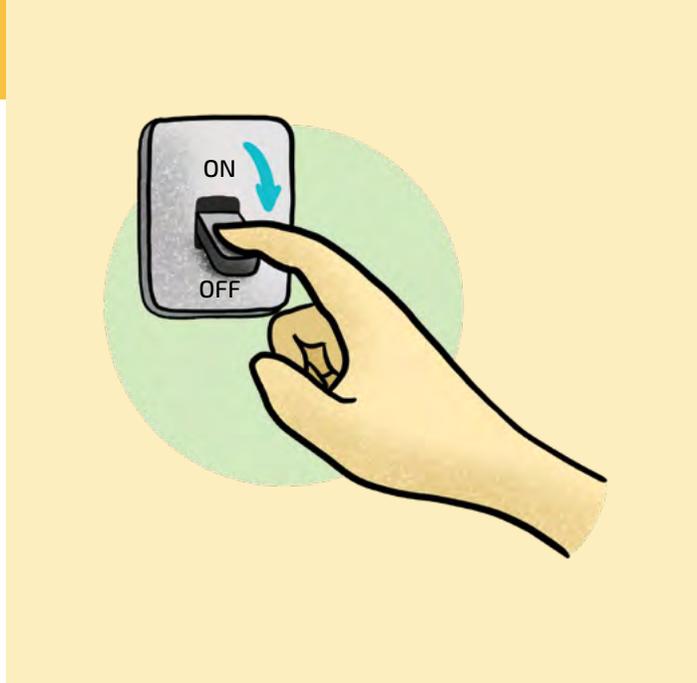


De que forma produzimos resíduos ou desperdício?

## UM POUCO DE CIÊNCIA

### O PAPEL DA EDUCAÇÃO PARA UM FUTURO MAIS SUSTENTÁVEL

Se o ser humano quer assegurar um desenvolvimento sustentável do planeta, tem urgentemente de tomar consciência do seu papel e adotar comportamentos e opções de consumo sustentáveis. Se por um lado a pressão do marketing e da publicidade, do seguimento das novas tendências e da aquisição de novos produtos (especialmente os tecnológicos) incide de forma particularmente intensa nas novas gerações, também é verdade que crianças e jovens são mais sensíveis aos desafios ambientais emergentes, tais como as emissões de gases com efeito de estufa, o aquecimento global ou as alterações climáticas. Numa sociedade que continua a privilegiar o conforto e bem-estar a curto prazo em detrimento do ambiente e do futuro do planeta, são os mais novos quem cada vez mais manifesta preocupações relativamente à sobre-exploração dos recursos e às alterações climáticas. A educação ambiental tem um papel crucial, não só em despertar as preocupações ambientais nos mais novos mas também em capacitá-los com conhecimentos e competências que lhes possibilitem contribuir para um futuro mais sustentável, participando de forma mais responsável e ativa na resolução dos problemas ambientais.



Nesta auditoria ambiental os alunos poderão compreender como é que as atividades diárias necessárias ao funcionamento da sua sala de aula/escola impactam o ambiente, por exemplo: de que forma é iluminada a sala de aula, se a escola faz triagem de diferentes tipos de lixo (papel, plástico, vidro) ou compostagem, como é gerida a água que rega o jardim da escola, quanto plástico é usado para servir refeições na escola, que meios de transporte são usados por alunos, professores e auxiliares, que iniciativas de redução de consumo e de consciencialização ambiental são realizadas, entre muitas outras. Esta atividade foca-se em 7 áreas ambientais: energia, transportes, resíduos, água, espaços exteriores, alimentação e ruído. Apresentamos de seguida uma curta descrição do objetivo de cada questionário de diagnóstico da auditoria ambien-

tal que os alunos irão realizar, exemplos e características de aparelhos, infraestruturas e atividades ligados a cada área escolhida, bem como algumas sugestões de melhoramento ambiental.

### ENERGIA

Sugerimos fazer o levantamento do consumo de energia elétrica na sala de aula no que diz respeito a iluminação da sala de aula, aquecimento e refrigeração, computadores, projetores e possíveis eletrodomésticos. Esta análise pode ser estendida a outras áreas da escola e outro tipo de informação que o(a) professor(a) Lab in a Box ache pertinente.

### ILUMINAÇÃO DA SALA DE AULA – LÂMPADAS

Os custos de iluminação nas casas portuguesas representam cerca de 15% da fatura de eletricidade e é possível que na sala de aula e na escola a parcela de energia correspondente à iluminação seja ainda maior. Uma das tarefas que propomos nesta atividade é que os alunos investiguem que tipo de lâmpadas estão em uso na sua sala de aula, bem como nos restantes espaços da escola. Existem 4 tipos principais de lâmpadas de uso doméstico: incandescentes, fluorescentes, de halogéneo e LEDs (Figura 1).

**Figura 1**

Tipos de lâmpadas.

Os 4 tipos principais de lâmpadas que usamos são: lâmpadas incandescentes (A), fluorescentes (B), de halogéneo (C) e LEDs (D).



As lâmpadas incandescentes com filamento de tungsténio são as mais baratas, emitem uma luz amarelada, consomem muita energia elétrica e a maior parte da energia é desperdiçada na forma de calor (apenas ~5% é convertida em luz!). Duram muito pouco, com uma vida útil de ~1000 horas (1 mês e meio ligadas!). A sua venda está proibida na União Europeia desde 2012. As lâmpadas de halogéneo ou halógenas são mais potentes, gastam menos 40% de energia que as incandescentes, e têm uma vida útil de cerca de 2000 a 4000 horas. Por pressão das associações ambientalistas, em 2016 começaram a ser descontinuadas na União Europeia e a sua venda proibida desde 2018. As lâmpadas fluorescentes – como a lâmpada fluorescente compacta da figura ou as lâmpadas fluorescentes tubulares típicas de luminária de teto – emitem a mesma luz que uma lâmpada incandescente mas gastam menos 80% de energia. No entanto, os gases contidos no seu interior são muito perigosos para o meio ambiente e por isso não devem ser colocadas no lixo comum (indiferenciado). Têm uma eficiência luminosa maior e uma vida útil de ~10000 horas. As lâmpadas do tipo LED (diodos que emitem luz) são as mais modernas e também as mais económicas, possibilitando uma redução de até 90% no consumo de energia. Praticamente não aquecem os espaços e têm uma vida útil de 15000 a 35000 horas (2 a 4

anos ligadas!). Pelo menos no continente europeu, a transição para LEDs, que reduzirá as emissões e as contas de energia, está em plena marcha. Como sugestões de melhoramento nesta área, apresentamos a substituição das lâmpadas existentes por lâmpadas LED mais eficientes, o que implica custos e a necessidade de descartar corretamente as lâmpadas usadas: todas as lâmpadas devem ser colocadas na recolha de resíduos eletrónicos e não no ecoponto verde do vidro (um erro muito comum!). Contudo, há muitas outras medidas simples que se podem empregar para poupar energia elétrica que poderá discutir com os pequenos auditores Lab in a Box: acender apenas as luzes que são necessárias e apagá-las ao sair da divisão; preferir luz natural (se a quantidade de luz natural for suficiente e as condições climatéricas o permitirem, porque não fazer uma aula no recreio da escola?); garantir que as luzes da sala de aula sejam desligadas quando não estão em uso, etc.

### EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS

Para além das lâmpadas, para limitar o consumo de eletricidade na sala de aula (computadores, projetores, ventilação, ar condicionado, etc.) e/ou da escola, é importante fazer uma gestão cuidadosa dos aparelhos que estão em funcionamento e evitar usos desnecessários.

Um fator de consumo desnecessário de energia elétrica tem a ver com o "standby power", a energia consumida pelos vários equipamentos elétricos quando em modo de standby ou mesmo desligados/em modo OFF e que continuam a consumir energia devido à presença, entre outros, de transformadores. Como medidas simples, será conveniente desligar os equipamentos da corrente, para não ficarem a consumir (usando extensões com interruptor, por exemplo), verificar se os computadores que não estão a ser usados estão desligados ou no modo de espera de baixa energia, e garantir que todas os equipamentos de escritório, tais como fotocopiadoras e outras máquinas, são desligados no final do dia.

No que diz respeito à ventilação, aquecimento, e climatização, devemos aproveitar os recursos naturais para aquecer ou arrefecer a sala de aula e a escola, mantendo-as confortáveis e arejadas. Nos dias mais frios, deve-se aproveitar o sol, abrindo as cortinas e/ou estores das janelas durante o dia e fechá-los à noite/antes de sair da escola. Para além disso, as janelas e portas devem estar isoladas com calafetagem para não deixarem escapar o calor. Nos dias quentes devem fechar-se as cortinas e/ou estores durante o dia e, antes de sair da escola, abrir as janelas para a arrefecer. No inverno, um termoventilador ou radiador deve ser ligado apenas quando a

turma estiver na sala e deve ser desligado assim que a turma sair; o termóstato deve ser regulado para uma temperatura que permita que vá ligando e desligando. O(s) aparelho(s) de ar condicionado deve(m) estar regulado(s) para 20 a 22°C, no inverno, e 24 a 26°C, no verão e deve(m) ser ligado(s) apenas quando a turma estiver na sala e desligado(s) se se ausentarem por um período prolongado. Se a escola tiver um sistema de aquecimento central, o termóstato deve estar no modo certo e deve ser regulado segundo as necessidades. Para além disso, a escola deve efetuar anualmente operações de manutenção dos equipamentos de climatização: limpeza dos filtros e grelhas de ventilação, purga dos radiadores do sistema de aquecimento central, e manutenção dos equipamentos e chaminés.

Na altura de substituir um destes electrodomésticos, se possível, a escola deve optar por aparelhos energeticamente eficientes e com um bom desempenho. Deixamos ao critério do(a) professor(a) Lab in a Box incluir perguntas relacionadas com estas atividades ao inquérito "Diagnóstico de Energia", por exemplo.

## TRANSPORTES

Sugerimos fazer o levantamento do consumo de recursos na área da mobilidade (uso de trans-

portes no caminho de casa para a escola e da escola para casa).

Os meios de transporte, especialmente os rodoviários, exercem uma enorme pressão no ambiente e têm efeitos negativos na qualidade de vida dos cidadãos. A energia para movimentar os veículos vem principalmente da combustão de gasolina e gasóleo (óleo diesel), que liberta muitos poluentes – principalmente dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>), óxidos de azoto (NO<sub>x</sub>), monóxido de carbono (CO) e partículas suspensas (PTS) – que afetam a qualidade do ar que respiramos. Os níveis elevados destes poluentes estão ligados a efeitos nocivos na saúde, desde o cancro a dificuldades respiratórias. O passageiro de um automóvel emite ~18 vezes mais CO<sub>2</sub>, ~35 vezes mais NO<sub>x</sub> e ~25 vezes mais partículas suspensas do que o passageiro de um comboio!

Para além disso, as infraestruturas para o transporte rodoviário ocupam muito mais área e são usadas muito mais intensamente do que as do transporte ferroviário, resultando na ocupação dos espaços públicos, na reorganização do comércio em função de grandes superfícies vocacionadas para quem se desloca de carro, e no agravamento do congestionamento das vias de transportes.

Tudo isto se traduz em maiores consumos de energia fóssil, mais poluição atmosférica, mais poluição sonora, maiores dificuldades de acesso



às cidades, mais tempo gasto em deslocações de pessoas e mercadorias, mais acidentes e mais stress, e ainda a fragmentação e perturbação dos habitats, a redução das áreas agrícolas e florestais e diminuição da biodiversidade.

As soluções para reduzir o impacto negativo dos transportes passam por melhorar a ecoeficiência e segurança dos transportes, pela aposta na regulamentação da tecnologia (especialmente dos automóveis), e melhor planeamento e ordenamento dos espaços urbanos para apoiar a chamada "mobilidade sustentada". Como soluções simples para o problema dos transportes, sempre que possível devemos andar a pé e/ou de bicicleta. Na maioria dos casos, os transportes públicos são a solução mais económica e mais ambientalmente sã. Será interessante averiguar como é que alunos, professores e outros funcionários da escola se deslocam de casa para a escola e vice-versa. Será que utilizam a alternativa

mais amiga do ambiente? E se não, porque não a utilizam? Quando a utilização do automóvel é imprescindível, idealmente deve partilhar-se o seu uso com membros da família, vizinhos e colegas de trabalho, e devem ser usados carros de baixa cilindrada e elevada eficiência, bem como combustíveis de emissão reduzida ou elétricos.



## ÁGUA

Sugerimos fazer o levantamento dos gastos de água mais significativos na escola.

Como sociedade estamos a gastar água potável a uma velocidade superior àquela a que a Natureza consegue repor, um problema especialmente relevante no caso das águas subterrâneas, onde o consumo excessivo tem provocado carências de água e diminuído a sua qualidade. Em Portugal isto constitui um problema principalmente no sul do país. É necessário apostar cada vez mais na gestão das nossas reservas e do consumo de água. E porque não começar na escola? É na sala de aula que se dá início à construção de um olhar crítico sobre os recursos naturais e este conhecimento é transferível para a gestão do consumo de água fora da sala de aula e da escola.

Em Portugal, o consumo doméstico diário médio por pessoa é de 110 litros de água: 40 litros para o autoclismo, 33 litros para banho e higiene pessoal, 12 litros para roupa, 10 litros para a cozinha e lavagem de loiça, e 15 litros para regas, perdas e outros. Como será na escola? Os alunos deverão averiguar o funcionamento dos autoclismos, verificar se as torneiras da escola têm fugas, se estão fechadas quando não estão em uso, se lavam os dentes com a torneira aberta, como se processa a rega do pátio ou do jardim da escola,

etc. Devem ficar alerta e pedir a ajuda de colegas, professores e funcionários para identificar focos de desperdício e repará-los imediatamente. Por último, a escola pode instalar cisternas para coletar a água da chuva, que pode ser utilizada para lavar o chão e regar as plantas, por exemplo.

## RESÍDUOS

Sugerimos fazer o levantamento da produção de resíduos na sala de aula e/ou em outras áreas da escola, e uma reflexão sobre a prática dos Rs da sustentabilidade, por exemplo: Reduzir, Reutilizar, Reciclar, Repensar, Reparar, Recusar.

A natureza e a quantidade de lixo doméstico não biodegradável que produzimos – embalagens, ferro-velho, vidro, roupa, papel, pilhas, equipamentos eletrônicos e tantos outros produtos sintéticos facilmente descartáveis e feitos de materiais que usam substâncias tóxicas – traduzem-se em quantidades inimagináveis de resíduos que a Natureza não consegue ou demora muito tempo (décadas, séculos, milênios ou até milhões de anos) a decompor.

Mas de um modo geral, porque temos um sistema de recolha e de transporte e/ou tratamento de resíduos, o lixo como que magicamente desaparece da nossa frente e não nos preocupamos com o que lhe acontece a seguir. Mas deveríamos! É na



escola que esta consciencialização deve começar. Os alunos deverão fazer o levantamento de que tipo de embalagens e utensílios (descartáveis ou não) são fornecidos nas refeições na escola (como talheres, copos, palhinhas); devem também verificar se é feita a triagem do plástico, metal, papel e equipamentos eletrônicos (como pilhas) e se existem recipientes para a sua recolha seletiva.

Como sugestões de melhoria da gestão de resíduos na sala de aula ou na escola, sugerimos que se aumente a capacidade de triagem de plástico e outros materiais aumentando o número de ecopontos na escola (os próprios alunos po-

dem produzir os ecopontos à custa de materiais usados), que se organizem sessões de recolha e separação de lixo por alunos e/ou professores e auxiliares (ver exemplos de campanhas de recolha de lixo divertidas e entusiasmantes na seção Ir mais além), e que se evite o desperdício de comida. Também é importante aplicar medidas que fomentem o uso de alternativas a esses materiais, que desencorajem e reduzam o uso de plástico (talvez proibir o uso de sacos de plástico na escola?), e optar pela reutilização e pela reparação de objetos, ao invés de os deitar fora.

## ALIMENTAÇÃO

Sugerimos fazer o levantamento do consumo na área da alimentação para averiguar a sua qualidade e impacto ambiental.

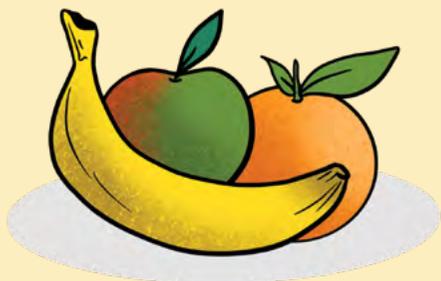
Será importante que os alunos investiguem, por exemplo: o que é que os colegas consomem nos seus lanches ou "snacks" que trazem para a escola, se estas serão as opções mais saudáveis, se a escola vende alimentos não saudáveis (bolos, refrigerantes e outros), se esses alimentos ou bebidas são embrulhados em plástico, em folha de alumínio, em papel, ou em recipientes mais sustentáveis como recipientes de vidro, etc.

Para melhorar esta área, sugerimos que se implementem formas de reduzir o empacotamento (no-

meadamente o empacotamento individual) para reduzir o consumo de plásticos (sacos, embalagens) e de abolir ou reduzir o uso de objetos descartáveis, como utensílios de plástico. Além disso, para maximizar a sustentabilidade das refeições na escola, pode-se sensibilizar a direção da escola para a compra de mais alimentos diretamente a produtores locais ou no comércio local em vez de produtos importados, uma vez que a pegada ecológica destes últimos é muito superior, e introduzir (se ainda não o fez) a opção de refeições vegetarianas e garantir o consumo de sopa e fruta.

### ESPAÇOS EXTERIORES

Sugerimos fazer o levantamento dos espaços exteriores da escola e do seu uso para averiguar em que medida impactam o bem estar dos alunos.



Os nossos pequenos auditores poderão explorar, por exemplo: se o exterior da escola/recreio é agradável, limpo e funcional, se tem boas características em termos de temperatura e abrigo no verão e no inverno, se é frequentemente usado como espaço de ensino/aprendizagem, se existe uma horta pedagógica, uma área de compostagem, se em vez de apenas betão, cimento ou terra batida há também árvores, plantas e/ou flores e outras estruturas que proporcionam um melhor ambiente para os alunos.

Os espaços verdes em meio urbano contribuem para a preservação da biodiversidade (insetos, aves, plantas), para amenizar extremos climáticos (ondas de calor, precipitação extrema ou inundações) e mitigar os seus impactos, para a captação de CO<sub>2</sub>, além de proporcionarem locais de abrigo, alimentação e nidificação para muitas espécies animais, entre outras funções. A folhagem, por exemplo, restitui matéria orgânica e nutrientes ao solo, e a plantação de manchas verdes é uma importante ferramenta para evitar as chamadas "ilhas de calor" e demais problemas dos microclimas urbanos resultantes da remoção da cobertura vegetal para a instalação de bairros, ruas e casas.

Uma sugestão para melhorar os espaços exteriores da escola consiste em construir ou explorar uma área com plantas nativas (autóctones), ou



seja, plantas que ocorrem naturalmente numa determinada região, para promover a conservação dos insetos polinizadores e ser uma espécie de "oásis" para a biodiversidade local. Estas áreas com flores para atrair insetos polinizadores poderão ser equipadas com ninhos, bebedouros e comedouros para aves, que também funcionam como polinizadores. As plantas nativas têm a vantagem de estar adaptadas ao solo e às condições climáticas da região, e em equilíbrio com os herbívoros e os polinizadores.



## RUÍDO

Sugerimos fazer o levantamento da produção de ruído na sala de aula e/ou na escola usando uma App para telemóvel que funciona como decibelímetro (mede ruído em decibéis). Se o(a) professor(a) achar útil e/ou pertinente, os alunos poderão proceder à medição do nível de exposição sonora em locais diferentes: durante as aulas, nos intervalos das aulas, durante o almoço no refeitório e/ou durante o recreio.

Os pequenos auditores poderão, por exemplo: investigar o barulho que se gera nas áreas comuns da escola, se as cadeiras da sala de aula ou da cantina da escola têm isolamento nos pés para

**Tabela 1**

Efeitos do nível do som na saúde humana.

INTENSIDADE SONORA (decibéis ou dB)	REAÇÃO DO CORPO	EFEITOS NEGATIVOS
Até 50 dB	Confortável	Nenhum
Entre 50 dB e 80 dB	O meu corpo fica em estado de alerta. É difícil relaxar.	Fico menos concentrado e tenho menos rendimento na escola. É mau para o meu bem-estar e a minha saúde.
Acima de 80 dB	O meu corpo está em grande stress. Posso ficar perturbado, ansioso, irritado, agressivo, posso ter dificuldades em dormir e ficar deprimido.	O meu corpo produz imensas hormonas de stress, que aumentam o risco de enfarte e infeções. Posso ficar com zumbidos constantes no ouvido, extrema sensibilidade ao ruído e até lesões no sistema auditivo.

reduzir o barulho produzido ao arrastá-las, o efeito da proximidade da estrada e do barulho do trânsito, entre outros. Devem abordar o conceito de ruído, avaliar os níveis sonoros existentes na sua sala de aula e nos espaços comuns da escola, e tomar consciência da forma como o ruído pode afetar o seu bem-estar e saúde, por exemplo no que diz respeito à atenção e rendimento nas aulas, à capacidade de dormir e à irritabilidade e agressividade, entre outros.

Apesar da sensibilidade individual ao ruído ser variável, há uma unidade de intensidade do som, o bel (assim chamada em homenagem ao inventor Alexander Graham Bell), usada para medir o impacto potencial da pressão sonora sobre a audição humana. Em aplicações quotidianas, é comum utilizar a décima parte de um bel, o decibel

(dB). Existem vários instrumentos medidores de som, como o dosímetro, o decibelímetro e outros. O decibelímetro é usado em fábricas e por agentes de trânsito, por exemplo, para medir os níveis de ruídos, assegurando que o barulho não ultrapasse os limites da lei, salvaguardando o bem-estar dos trabalhadores, utentes e moradores de zonas urbanas. Também pode ser usado por vizinhos irritados com o volume alto de festas na vizinhança ou por trabalhos de construção, e porque não, na escola, para averiguar se o ruído que se faz sentir é ou não aceitável.

Como medidas para reduzir ou minimizar o ruído, sugerimos estabelecer zonas sensíveis com sinalética onde o limite máximo de ruído é de 60 dB, e/ou fazer uma campanha de redução de ruído no refeitório ou nos corredores da escola.

## DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE

Nesta atividade, os alunos vão realizar uma auditoria ambiental básica como ferramenta de diagnóstico e de avaliação da situação ambiental existente na sala de aula/na escola, e para identificar o que necessita ser corrigido e/ou melhorado. Para isso, os alunos irão investigar e conduzir inquéritos a colegas, professores e funcionários sobre diferentes atividades do dia a dia, aparelhos e várias infraestruturas da escola, completando fichas com questionários relativos a 7 áreas ambientais. No fim da atividade, os pequenos auditores ambientais vão compreender melhor como é que as atividades diárias necessárias ao funcionamento da sua sala de aula e/ou escola impactam o ambiente, e vão tomar consciência das muitas fontes de gastos e produção de resíduos que existem à sua volta.



### MATERIAL (por grupo)

- 1 prancheta Lab in a Box
- Lápis ou caneta (não incluído na caixa LiB)
- Ficha com um dos questionários de "Diagnóstico" relativo a 1 de 7 áreas (energia, transportes, resíduos, água, espaços exteriores, alimentação ou ruído)
- Ficha "Registo de Resultados"

## AULA

1. Discuta com a turma as perguntas principais desta atividade: como é que o nosso consumo de energia e outros recursos afeta o ambiente? De que forma produzimos resíduos ou desperdício? Explore o tema com os alunos. Pode partilhar informação incluída na secção Um Pouco de Ciência.
2. Divida a turma em 5 grupos de trabalho (sugestão). Cada grupo realizará a auditoria de uma de 7 áreas ambientais à escolha – energia, transportes (mobilidade), resíduos, água, espaços exteriores, alimentação ou ruído – com o apoio das Fichas do Caderno de Laboratório com questionários de "Diagnóstico". Cada ficha contém um questionário específico para cada área, que permitirá a cada grupo registar dados e fazer o diagnóstico da sala de aula e/ou da escola, na área ambiental escolhida.
3. Os dados deverão ser apurados por cada grupo de alunos, munidos de uma prancheta com o questionário da área ambiental que escolheram e de uma caneta

ou lápis. Antecipamos que a discussão e a cooperação entre os alunos de cada grupo possam clarificar parte das dúvidas que deverão surgir na tentativa de responder aos questionários, mas a ajuda e acompanhamento do(a) professor(a) será muito importante.

4. **Mini-Conferência Científica:** É importante que cada grupo partilhe observações, resultados e ideias com o resto da turma. Recapitule e discuta com a turma a atividade que acabaram de realizar. Os alunos de cada grupo apresentam os dados por si recolhidos ao resto da turma. A turma deverá analisar e avaliar (assinando no fim de cada questionário) o seu desempenho ambiental e o desempenho ambiental da escola relativamente a cada área. Cada grupo deverá registar cerca de 3 principais observações na Ficha Registo de Resultados do Caderno de Laboratório.
5. Conclua a aula revendo e discutindo com os alunos as principais dificuldades do inquérito que conduziram (se foi difícil descobrir que tipo de lâmpadas existem, ou como é que os colegas vêm para a escola, ou os níveis de ruído nos corredores, etc.). Os alunos devem comparar o conhecimento adquirido durante a pesquisa face ao inicial e revelar os aspetos que mais os surpreenderam na área ambiental cuja auditoria realizaram.

## RESULTADOS ESPERADOS

É de esperar que os alunos tomem consciência da enorme lista de atividades e aparelhos responsáveis por diferentes tipos de consumo e de desperdício dentro da sala de aula e em outros espaços da escola. É importante que conduzam esta auditoria de forma a chegar a um diagnóstico – que não será exaustivo mas ainda assim informativo – dos hábitos de uso de energia e recursos, e da poluição ambiental gerada pela comunidade escolar. Este inventário será o ponto de partida para uma análise cuidada e uma discussão conjunta informada sobre a forma como o ambiente dentro da sala de aula e/ou da escola e áreas adjacentes está a ser gerido, sobre os principais focos de desperdício de energia e recursos, sobre as fontes mais significativas de poluição, etc.

### PORQUE É QUE ISTO É RELEVANTE?

Pequenas ações, atitudes e medidas sustentáveis podem ser adotadas para mudar os hábitos no consumo de energia elétrica, na produção de resíduos, no desperdício de água, da nossa dieta alimentar ou para limitar o ruído no dia a dia. O lema é “Pensar globalmente, atuar localmente”. A educação para a sustentabilidade pode começar com a consciencialização e a recolha de dados, como nesta Auditoria Ambiental, em que os alunos descobrem e divulgam perante a turma e/ou a escola os seus resultados. Após este momento de consciencialização, e conhecendo a situação de referência (diagnóstico), pretendemos que na atividade Lab in a Box “Somos mais verdes!”, os alunos se debatam sobre as questões identificadas, definam objetivos realistas e apresentem medidas (um “Plano Verde”) para desenvolver melhores hábitos de consumo e reduzir a pegada ecológica da sala de aula/escola.

## O QUE PODE CORRER “MAL” NA AUDITORIA

Mesmo tendo muita vontade e rigor no levantamento e diagnóstico das várias áreas ambientais sugeridas, pode ser impossível determinar a resposta a algumas questões. Por exemplo, enquanto parece mais ou menos fácil determinar se a escola tem as infraestruturas necessárias para separar os seus resíduos, poderá ser difícil medir o ruído produzido no recreio, determinar todos os tipos de lâmpadas presentes na sala de aula por falta de visibilidade, falta de acesso, etc. É perfeitamente aceitável deixar uma ou mais questões por responder.

## PARA IR MAIS ALÉM

No final da auditoria, os grupos de pequenos auditores da turma podem, se o desejarem, partilhar no Instagram @LabinaBox\_IGC fotografias/desenhos ilustrativos das maiores surpresas/aventuras ocorridas durante o diagnóstico da(s) sua(s) área(s) ambiental(is) usando a hashtag #AuditoriaAmbientaLiB. Sugerimos vivamente uma visita de estudo a um centro de triagem ou a um centro de reciclagem no concelho, para que os alunos descubram o que acontece aos resíduos que colocam para reciclar. É surpreendente!

Como inspiração, apresentamos (apenas alguns) exemplos de projetos/campanhas de:

- **recolha**, como as organizadas pelo projecto Plasticus maritimus  
<https://tinyurl.com/2mnrk7v8>
- **redução**, como a de redução de garrafas de plástico organizadas pelo Agrupamento de Escolas do Entroncamento  
<https://tinyurl.com/np5bxza4>
- **reciclagem** de plástico, como o sistema de créditos em Figueira de Castelo Rodrigo  
<https://tinyurl.com/24vs6wx3>

No que diz respeito a possíveis contribuições das escolas para a proteção dos insetos polinizadores e a conservação da biodiversidade, salientamos um projeto chamado Desafio Polinizadores em Ação (<https://tinyurl.com/2byx9c6m>).



# Lab in a Box

—  
FUTURO COM CIÊNCIA



—  
MUNICÍPIO  
OEIRAS