

**DESPOLUIR**

Programa Ambiental do Transporte

**CNT | SEST SENAT**

# BATERIAS AUTOMOTIVAS

BOAS PRÁTICAS NO USO E NA DESTINAÇÃO

**CNT**

Confederação  
Nacional do  
Transporte

**SEST SENAT**

Serviço Social do Transporte  
Serviço Nacional de  
Aprendizagem do Transporte



# SUMÁRIO

Apresentação	5
Conheça as baterias automotivas	6
A necessidade de troca das baterias automotivas	13
Os impactos negativos dos resíduos das baterias automotivas	16
A destinação adequada das baterias automotivas	18
Orientações para o uso correto das baterias automotivas	20
Como armazenar as baterias automotivas	23
Símbolos que você deve conhecer	23
Conheça os cursos gratuitos do SEST SENAT	24
Faça a sua parte	25
Para lembrar	25
Referências	27



## // Apresentação

A bateria é uma das principais peças do veículo. É ela que armazena a energia utilizada pelo motor automotivo no momento da partida, além de fornecer energia para os componentes elétricos (faróis, luzes internas, buzina, rádio, vidros, etc.) quando o motor não está em funcionamento. A bateria também possui a função de absorver os picos de voltagem do sistema elétrico para evitar danos aos componentes eletrônicos sensíveis. Desse modo, para que o veículo e os seus acessórios funcionem corretamente, deve-se manter a bateria sempre carregada e adotar boas práticas no seu uso.

Além disso, assim como no caso de pilhas e baterias de rádios e celulares, é preciso ter cuidado com o destino das baterias automotivas após o término da sua vida útil, pois todas possuem chumbo, componente altamente poluidor que pode causar graves danos ao meio ambiente e à saúde humana. Diante dos problemas ambientais enfrentados atualmente pela sociedade, é fundamental que todas as atividades econômicas, incluindo o transporte, gerenciem os seus resíduos de modo sustentável, a fim de reduzir a poluição do solo, do ar e da água.

Para fazer sua parte e aperfeiçoar suas ações de responsabilidade socioambiental, os transportadores contam com o auxílio do Programa Ambiental do Transporte - Despoluir, uma iniciativa conjunta da Confederação Nacional do Transporte - CNT, do Serviço Social do Transporte - SEST e do Serviço Nacional de Aprendizagem do Transporte - SENAT. Nesta cartilha, o Despoluir fornece importantes orientações sobre as baterias automotivas, o seu uso correto e a sua destinação apropriada, contribuindo, assim, para a conservação ambiental e a melhoria da qualidade de vida.

*Clésio Andrade*

***Presidente da CNT e dos Conselhos Nacionais do SEST e do SENAT***



# BATERIAS AUTOMOTIVAS

BOAS PRÁTICAS NO USO E NA DESTINAÇÃO



Baterias  
em ônibus

## // Conheça as baterias automotivas

### // Definição

As baterias automotivas são dispositivos capazes de transformar energia química<sup>1</sup> em energia elétrica e vice-versa. Nos veículos, elas armazenam energia sob a forma química e a convertem na forma elétrica para o uso quando necessário. O processo de conversão entre os dois tipos de energia é reversível, o que permite que as baterias sejam recarregadas diversas vezes. A peça responsável pela recarga da bateria é o **alternador**, que gera energia elétrica por meio da rotação do seu eixo. É importante destacar que o veículo precisa estar ligado para que o alternador exerça sua função.

---

1. Energia liberada em reações entre substâncias químicas.

# BATERIAS AUTOMOTIVAS

BOAS PRÁTICAS NO USO E NA DESTINAÇÃO



Exemplo de alternador de ônibus



Exemplo de bateria de ônibus



Exemplo de bateria de caminhão



Exemplo de baterias em caminhão

## // Funções

As baterias automotivas possuem quatro funções:

- » fornecer energia elétrica para dar partida no veículo – por isso, também são conhecidas como baterias de partida;
- » alimentar o sistema elétrico quando o motor não está em funcionamento;
- » disponibilizar energia para os componentes elétricos quando o alternador não consegue cumprir totalmente a sua função com o motor ligado; e
- » estabilizar a tensão do sistema elétrico, protegendo componentes sensíveis às variações bruscas de voltagem.

### VOCÊ SABIA?



Por causa da sua capacidade de guardar energia, a bateria é considerada um acumulador eletroquímico<sup>2</sup>.

## // Componentes

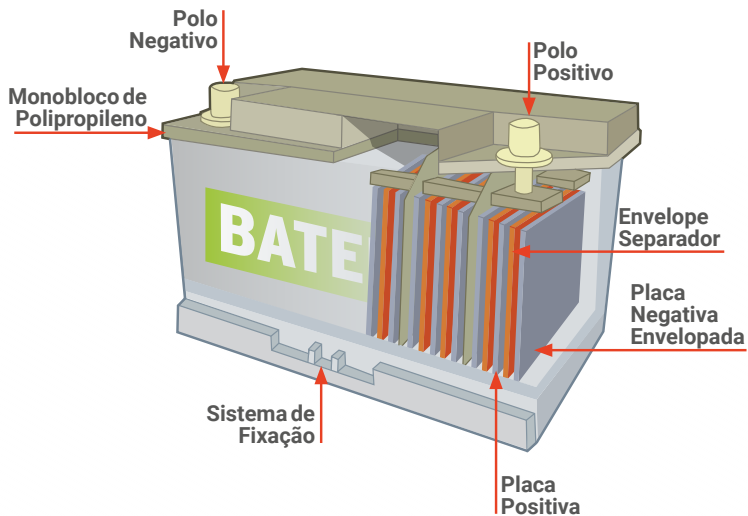
Uma bateria automotiva consiste em uma caixa, geralmente de polipropileno<sup>3</sup>, que possui, em seu interior, blocos de placas de formato retangular com dois tipos de polaridades (positiva e negativa), fabricadas com chumbo, montadas com separadores constituídos de material isolante entre elas. Essas placas estão mergulhadas em uma solução que conduz corrente elétrica (solução eletrolítica) conhecida como fluido de bateria, que

- 
2. A eletroquímica é o ramo da físico-química que estuda as reações para a transformação de energia química em energia elétrica e vice-versa.
  3. Tipo de plástico utilizado na confecção de diversos recipientes e embalagens.



é composta de ácido sulfúrico<sup>4</sup> diluído em água destilada<sup>5</sup>. Devido à sua composição interna, as baterias automotivas são denominadas também de **baterias chumbo-ácido**.

## Estrutura das baterias automotivas



4. Ácido mineral, solúvel em água, com propriedades corrosivas. Pode causar queimaduras e é altamente perigoso.
5. Água com alto grau de pureza, ou seja, sem sais minerais.

# BATERIAS AUTOMOTIVAS

BOAS PRÁTICAS NO USO E NA DESTINAÇÃO



Exemplo de baterias em caminhão

Para facilitar o seu entendimento, os principais componentes das baterias são apresentados em seguida.

**Tabela 1** | Principais componentes das baterias automotivas

Componente	Definição
Grade	Estrutura feita de liga de chumbo que conduz corrente elétrica e serve de suporte para a massa ativa.
Massa ativa	Material formado por substâncias derivadas do chumbo que é responsável pelo armazenamento de energia na bateria.
Placa	Conjunto de grade e massa ativa. Dependendo do tipo de material que forma a massa ativa da placa, esta será positiva ou negativa. A polaridade positiva é conferida pelo dióxido de chumbo ( $PbO_2$ ), enquanto a polaridade negativa é conferida pelo chumbo puro (Pb). Em conjunto, as placas formam blocos.

Componente	Definição
Bloco de placas	Conjunto de placas fabricadas com chumbo – positivas e negativas – e separadores produzidos com material isolante. As baterias automotivas mais comuns possuem seis blocos de placas, e cada um gera uma tensão de 2,1 volts (V). Por isso, devido à tensão total, são conhecidas como baterias de 12 V.
Separador	Componente fabricado de material isolante que é inserido entre as placas positivas e negativas para impedir o seu contato direto e evitar curto-circuito.
Eletrólito / solução eletrolítica / fluido de bateria	Solução de ácido sulfúrico diluído em água destilada que permite a ocorrência de reações eletroquímicas na bateria.
Conexão / conector	Peça que interliga as placas de mesma polaridade (positivas com positivas e negativas com negativas) dentro de um bloco, além de interligar todos os blocos da bateria, um ao lado do outro, em uma configuração conhecida como “em série”.
Caixa	Recipiente, usualmente fabricado com polipropileno, que contém todos os outros componentes da bateria. É dividido em seções que acomodam os blocos de placas.
Tampa	Peça, geralmente fabricada com polipropileno, que fecha a caixa da bateria, impedindo o vazamento de eletrólito e a entrada de impurezas, como pó, folhas, pedras pequenas etc.
Polo terminal	Parte que realiza o contato da bateria com o sistema elétrico do veículo, permitindo a entrada e a saída de energia.

Fonte: Elaboração CNT baseada nos manuais da BOSCH (2007) e JOHNSON CONTROLS [200].

# BATERIAS AUTOMOTIVAS

BOAS PRÁTICAS NO USO E NA DESTINAÇÃO

## // Tipos de baterias automotivas

No mercado, existem várias marcas de baterias que diferem em função do tamanho, da tecnologia de fabricação e do tipo de uso. Para veículos, quanto maior é a bateria, maior é a sua capacidade de armazenar energia. Desse modo, as baterias utilizadas em ônibus e caminhões são maiores que as utilizadas em carros, uma vez que os motores de veículos pesados necessitam de mais energia para a partida.

Em relação à fabricação, é importante que você conheça duas categorias de bateria:

- » **bateria selada (free):** não precisa de manutenção em relação ao fluido de bateria. Segundo os fabricantes, a solução da bateria dura por toda a vida útil sem a necessidade de se completar o nível do fluido; e
- » **bateria não selada (convencional):** precisa de manutenção em relação ao fluido de bateria. O seu nível deve ser verificado periodicamente, de acordo com as instruções do manual da bateria automotiva.

### ATENÇÃO!



Se a bateria não é selada, é fundamental acompanhar o nível de solução eletrolítica (ou fluido de bateria). A falta de fluido pode causar danos permanentes à bateria, sendo necessário trocá-la antes do tempo previsto.

## // A necessidade de troca das baterias automotivas

Todas as baterias automotivas descarregam, independentemente de estarem armazenadas ou em uso no veículo. Deve-se lembrar que, até parados, os caminhões, ônibus e carros consomem energia, principalmente aqueles que possuem dispositivos com função *stand-by*<sup>6</sup>, como rádios, rastreadores e alarmes. Além do mais, as baterias descarregam lentamente quando não estão em uso, processo conhecido como **autodescarga** ou **descarga espontânea**. Isso acontece porque, mesmo que nenhum componente elétrico esteja captando energia, as reações eletroquímicas continuam a ocorrer no interior da bateria, ou seja, o circuito elétrico está sempre trabalhando.

Você já sabe que o processo de recarga da bateria pelo alternador ocorre por diversas vezes. Contudo, há um limite. Como o desempenho da bateria depende das condições físico-químicas das placas de chumbo e estas sofrem desgaste com o passar do tempo, há um momento no qual ocorre a perda total da capacidade de carga do sistema, sendo necessário trocar a bateria.

A velocidade com a qual a bateria autod Descarrega varia em função de diversos fatores, entre eles:

- » **a composição das grades das placas:** juntamente com o chumbo, outras substâncias podem ser utilizadas na fabricação dessas peças, como, por exemplo, o antimônio<sup>7</sup>. Quando esta substância está presente nas grades, a

---

6. Funcionalidade de alguns dispositivos eletrônicos para permitir que esses aparelhos fiquem em modo de espera temporariamente, porém continuem recebendo energia para o seu posterior funcionamento.

7. Semimetal facilmente oxidado na presença de ácido sulfúrico, o que acelera a perda de carga da bateria devido à degradação das grades das placas.



autodescarga ocorre mais rapidamente;

- » **a temperatura:** o processo de autodescarga é acelerado com o aumento da temperatura. Por isso, deve-se evitar armazenar a bateria ou estacionar o veículo em locais quentes, expostos ao sol;
- » **a idade da bateria:** quanto mais antiga for a bateria, maior será a velocidade de autodescarga; e
- » **a umidade:** o processo de autodescarga torna-se mais rápido em condições de alta umidade. Desse modo, novamente destaca-se a importância do armazenamento da bateria ou do estacionamento do veículo em ambientes adequados.

## VOCÊ SABIA?



As condições de operação e manutenção do veículo influenciam significativamente a vida útil da bateria. Adiante, você encontrará orientações sobre boas práticas que reduzem o desgaste dos componentes automotivos, evitando prejuízos financeiros.

Visto que a bateria automotiva perde a sua utilidade após determinado período, é preciso saber o momento correto de trocá-la, a fim de evitar inconvenientes, como, por exemplo, a descarga total e parada do veículo no meio de uma viagem. Na maioria dos veículos, uma luz no painel de controle – chamada de luz de aviso da bateria, que possui o formato desse componente – indica quando a bateria está fraca ou quando há problemas no alternador.

Além disso, é possível identificar os sinais de que há pouca energia armazenada na bateria, entre eles, dificuldade para dar a partida no veículo, diminuição na intensidade dos faróis e movimentação lenta dos vidros elétricos. Nesses casos, o condutor deve levar o veículo imediatamente para manutenção.

# BATERIAS AUTOMOTIVAS

BOAS PRÁTICAS NO USO E NA DESTINAÇÃO



*Inspeção das condições das baterias*



*Inspeção das condições do alternador*



*Manutenção das baterias por profissional habilitado*

Se o especialista detectar que a bateria não absorve mais energia, a sua troca deve ser realizada, porque a vida útil chegou ao fim.

Para evitar prejuízos financeiros desnecessários, verifique a data de validade localizada em cima da bateria do seu veículo e observe os sinais de falhas, a fim de substituí-la antes da sua descarga total. Perto da data de vencimento, procure uma oficina especializada ou a área de manutenção da empresa na qual você trabalha e solicite a substituição por uma bateria nova.

Após a troca desse componente automotivo, é fundamental que a bateria antiga seja descartada corretamente, uma vez que os seus resíduos são poluidores e prejudicam a saúde das pessoas e o meio ambiente. A seguir, são explicados os efeitos negativos do descarte inadequado de baterias veiculares.

## // Os impactos negativos dos resíduos das baterias automotivas

Você já sabe que as baterias de caminhões, ônibus e carros contêm chumbo, ácido sulfúrico e outras substâncias químicas. Esses materiais são resíduos perigosos que, se queimados, descartados no lixo comum, na rede de esgoto ou no meio ambiente, podem causar diversos danos, não só para a natureza, mas, também para a população.

### ATENÇÃO!



Se o seu veículo passar mais de 20 dias parado, pode ser preciso carregar a bateria para usá-lo. É fundamental que um profissional habilitado realize esse procedimento, pois, se feito de modo inadequado, pode provocar curto-circuito no sistema elétrico do veículo e queimar vários componentes automotivos.

O chumbo é uma substância altamente poluidora. É um metal pesado, que permanece na natureza por tempo indeterminado, contaminando o solo, a água e, até mesmo, o ar.

Essa substância tóxica pode ser absorvida pelos animais e pelas plantas e, devido à cadeia alimentar, pode se acumular também no corpo humano. Além disso, as pessoas podem adoecer devido à ingestão de água contaminada ou à inalação de ar poluído com chumbo. As consequências desse metal pesado para a saúde humana são muito graves, levando até à morte, uma vez que praticamente todos os órgãos e sistemas do organismo humano podem ser contaminados e afetados. Dentre os vários efeitos indesejáveis oriundos da intoxicação com chumbo, estão problemas neurológicos, anemia, doenças renais, perturbações gastrointestinais e má formação do feto em mulheres grávidas.

## VOCÊ SABIA?



O chumbo presente nas baterias pode contaminar o ar quando a desmontagem desses componentes automotivos usados é realizada sem os devidos cuidados, levando à emissão de partículas desse metal na atmosfera, além da sua inalação pelo corpo humano. Por isso, é totalmente desaconselhável desmontar baterias em locais inapropriados, como residências e estabelecimentos não licenciados.

O ácido sulfúrico, por sua vez, é um líquido tóxico e corrosivo, que pode levar aos seguintes problemas:

- » efeitos adversos à saúde, como, por exemplo, queimaduras na pele, lesões nos olhos, danos ao sistema digestivo, tosse,

# BATERIAS AUTOMOTIVAS

BOAS PRÁTICAS NO USO E NA DESTINAÇÃO

sangramento nasal, dificuldade respiratória, mal-estar e, em casos mais graves, morte;

- » contaminação da água, tornando-a imprópria para todos os usos;
- » poluição do ar devido ao vapor ou à névoa desse resíduo; e
- » degradação do solo, dificultando alguns tipos de cultivo.

Diante de todos os impactos negativos mencionados, é imprescindível que você conheça a destinação adequada das baterias, apresentada a seguir, a fim de contribuir para a conservação do meio ambiente e a preservação da vida.

## ATENÇÃO!



Em situações de emergência, como o contato de algum resíduo com o organismo humano, é essencial seguir as orientações de primeiros socorros do manual ou da ficha técnica da bateria. Além disso, a pessoa atingida deve **receber atendimento médico de urgência** após os procedimentos recomendados nos documentos citados.

## // A destinação adequada das baterias automotivas

O sistema de destinação e gestão de resíduos de baterias automotivas é definido pelo CONAMA, por meio da Resolução nº 401, de 2008<sup>8</sup>. De acordo com essa regulamentação, são proibidas a disposição final de baterias chumbo-ácido em qualquer tipo de

8. A Resolução nº 401 de 2008 sofreu uma alteração por meio da Resolução nº 424 de 2010, também estabelecida pelo CONAMA. Todavia as principais orientações sobre a destinação de baterias não sofreram modificações.



aterro sanitário e a sua incineração<sup>9</sup>, bem como o seu lançamento direto no meio ambiente, seja em áreas urbanas ou rurais. Após o uso, as baterias devem ser encaminhadas aos revendedores ou à rede de assistência técnica autorizada pelos fabricantes e importadores.

Assim, como usuário (consumidor), você deve entregar a bateria usada ao estabelecimento que a comercializa ou a uma rede de assistência técnica autorizada para o recebimento. Essas peças geralmente serão encaminhadas ao fabricante ou ao importador. É desses agentes a responsabilidade, direta ou por meio da contratação de terceiros, de realizar os processos de reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final ambientalmente adequada. Todavia, em alguns casos, os pontos receptores de baterias utilizadas podem enviar esses resíduos diretamente a um reciclador<sup>10</sup>, desde que esse seja licenciado para essa atividade.

## ATENÇÃO!



Os estabelecimentos de venda de baterias chumbo-ácido devem, obrigatoriamente, conter pontos de recolhimento adequados para produtos usados.

9. Tipo de destruição por meio de um processo de queima.

10. Empresa devidamente licenciada pelo órgão ambiental competente que se dedique à recuperação de componentes de pilhas e baterias.

## // Orientações para o uso correto das baterias automotivas

Entre os fatores que interferem na durabilidade das baterias veiculares, estão:

- » a distância percorrida em cada trajeto;
- » a frequência de uso do veículo;
- » os componentes elétricos utilizados;
- » as características da bateria (por exemplo, intensidade da corrente elétrica fornecida) e sua adequação às necessidades do veículo;
- » a realização de procedimentos frequentes para fornecer carga a outros veículos (ação popularmente conhecida como “chupeta”) – essa prática é totalmente desaconselhável;
- » a temperatura dos lugares nos quais o veículo trafega;
- » a regularidade de inspeção e manutenção preventiva do veículo (para saber mais sobre o assunto, leia a cartilha **Manutenção Preventiva: Benefício para Todos**); e
- » as boas práticas de condução e os cuidados com o veículo (para saber mais sobre o assunto, leia a cartilha **Ecocondução: Eficaz para o Meio Ambiente e a Qualidade de Vida**).

### VOCÊ SABIA?



Em média, a vida útil de uma bateria automotiva é de dois anos, mas esse prazo pode aumentar ou diminuir em função de diversos fatores. Para saber o tempo mínimo de utilidade da sua bateria, confira a garantia dada pelo fabricante, lembrando que esse parâmetro considera a adoção de boas práticas no uso do produto.

Diante dos itens listados, percebe-se o quanto o seu cuidado com o veículo impacta o desempenho da bateria. É essencial dirigir de modo adequado e inspecionar as condições dos principais componentes automotivos antes de iniciar a condução, bem como realizar a manutenção preventiva, respeitando as instruções do manual do veículo e de profissionais especializados.

Lembre-se de que a bateria do seu veículo ficará fraca toda vez que o consumo de energia, com o motor ligado, for superior à capacidade de recarga realizada pelo alternador ou que os acessórios elétricos forem utilizados com o motor desligado, impossibilitando, assim, a recarga.

Você pode aumentar o tempo de vida útil da bateria automotiva adotando os seguintes procedimentos:

- » antes de dar a partida no veículo, verifique se algum aparelho está ligado. Se estiver, desligue-o;
- » antes de desligar o motor do veículo, desligue todos os equipamentos e feche os vidros elétricos;
- » evite utilizar as luzes internas e o rádio quando o motor estiver desligado;
- » verifique a parte elétrica do veículo periodicamente, realizando a sua manutenção preventiva;
- » inspecione regularmente as condições da bateria, como, por exemplo, se a sua superfície está limpa e seca;
- » verifique constantemente se a bateria está bem instalada e fixa no veículo;
- » ao adicionar qualquer opcional elétrico que não seja de fábrica no veículo, verifique junto a um profissional especializado se

# BATERIAS AUTOMOTIVAS

BOAS PRÁTICAS NO USO E NA DESTINAÇÃO


é necessária a instalação de uma bateria com capacidade maior, devido ao aumento da demanda por energia;

- » observe, no manual do veículo, o tipo de bateria adequado ao seu funcionamento; e
- » evite realizar “chupeta”<sup>11</sup> e “dar tranco”<sup>12</sup> no veículo, pois essas ações podem prejudicar o seu funcionamento. A ação correta é rebocar o veículo e levá-lo até uma oficina especializada. Se você trabalha em uma empresa, antes de realizar qualquer procedimento, peça orientações à área de manutenção.

## ATENÇÃO!



Ao parar o veículo, certifique-se de que os faróis, as luzes, o rádio e os demais componentes elétricos estejam desligados.



Motorista se certificando se faróis, luzes, rádio e demais componentes elétricos estão devidamente desligados

11. Procedimento de recarga de uma bateria automotiva que envolve a sua conexão com a bateria de outro veículo por meio de cabos apropriados.
12. Ação na qual pessoas empurram um veículo ou provocam o seu movimento em um declive (devido à força da gravidade), a fim de que o seu motor de partida funcione com o auxílio do giro das rodas automotivas.

## // Como armazenar as baterias automotivas

Os estabelecimentos que comercializam baterias e os profissionais da área de manutenção de veículos devem estar preparados para armazenar corretamente baterias novas ou usadas. Caso tenha oportunidade, confira se as orientações básicas a seguir são adotadas por esses agentes:

- » as baterias automotivas devem ser armazenadas em local coberto, seco, na faixa de temperatura indicada pelos fabricantes, na posição horizontal com os polos para cima (nunca inclinadas), sem contato direto com o piso. É recomendável armazená-las sobre estrados de madeira ou mantas de borracha para evitar que impurezas no chão causem danos às suas caixas;
- » é **incorreto** empilhar baterias novas que estejam desembaladas, pois isso pode provocar ranhuras nas caixas e rasgos nas etiquetas;
- » as baterias novas devem ser mantidas separadas das baterias usadas e de outros produtos; e
- » o depósito deve possuir piso impermeável para evitar que qualquer tipo de resíduo contamine o solo. Também é importante possuir medidas para a contenção de vazamentos, como muretas e canaletas.

## // Símbolos que você deve conhecer

O Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA determinou que os seguintes símbolos devem ser utilizados nos materiais publicitários e nas embalagens de baterias fabricadas no Brasil ou importadas:



# BATERIAS AUTOMOTIVAS

BOAS PRÁTICAS NO USO E NA DESTINAÇÃO

- » É proibido o descarte em lixo comum:



- » Sistema de reciclagem adotado pelo fabricante ou importador:



## // Conheça os cursos gratuitos do SEST SENAT

O SEST SENAT possui a missão de promover a melhoria da qualidade de vida e o desenvolvimento profissional dos trabalhadores do setor de transporte e dos seus dependentes com responsabilidade socioambiental. Para cumprir esse compromisso, a instituição oferece diversos **cursos gratuitos**, entre eles, **cursos presenciais e a distância**, visando à capacitação e ao aprimoramento profissional dos transportadores.

Esses cursos tratam de vários conteúdos relevantes para o dia a dia do transportador, como, por exemplo, manutenção preventiva,

mecânica automotiva, condução segura e econômica, qualidade no atendimento ao cliente e gestão de resíduos.

Aproveite esse benefício para aprender mais sobre temas importantes e desempenhar melhor as suas atividades! Assim, você poderá obter ganhos significativos, como mais eficiência, segurança, economia e atuação socioambiental, além de comprovar o seu comprometimento com o aperfeiçoamento profissional contínuo, atitude que representa um diferencial no mercado competitivo.

Obtenha mais informações pelo telefone **0800 728 2891** ou pelo site **[www.sestsenat.org.br](http://www.sestsenat.org.br)**

## // Faça a sua parte

Agora você possui o conhecimento necessário para utilizar as baterias automotivas de forma consciente e destiná-las corretamente no fim da sua vida útil. Adote as boas práticas recomendadas nesta cartilha e divulgue essas informações para outros transportadores e a população em geral, agindo como disseminador de ações de responsabilidade socioambiental! Assim, você contribuirá para a preservação do meio ambiente e para a eliminação dos riscos que os resíduos das baterias automotivas representam à saúde das pessoas.

## // Para lembrar

- » A bateria é um componente fundamental para o funcionamento do veículo, especialmente porque fornece a energia necessária para o motor no momento da partida.
- » Para evitar prejuízos financeiros desnecessários, realize a manutenção preventiva e inspecione as condições do veículo

# BATERIAS AUTOMOTIVAS

BOAS PRÁTICAS NO USO E NA DESTINAÇÃO

regularmente. Verifique a data de validade da bateria e esteja atento a possíveis sinais de falhas a fim de substituí-la antes da sua descarga total.

- » Lembre-se de que a bateria pode descarregar se os componentes elétricos, como o rádio e os faróis, estiverem em funcionamento com o motor desligado.
- » Quando o seu veículo necessitar de uma nova bateria, solicite a um profissional especializado para efetuar a troca.
- » Nunca descarte, no lixo doméstico ou na natureza, a bateria usada. Entregue-a ao estabelecimento que a comercializa ou a uma rede de assistência técnica autorizada para o recebimento.
- » Compartilhe e divulgue as informações desta cartilha, ajudando a conservar o meio ambiente e a melhorar a qualidade de vida.

## // Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE BATERIAS AUTOMOTIVAS E INDUSTRIAIS – ABRABAT (2018). Disponível em: <[www.abrabat.com.br/](http://www.abrabat.com.br/)>. Acesso em: 30 de janeiro de 2018.

BOSCH (2007). Manual de Baterias Bosch. Disponível em: <[br.bosch-automotive.com/media/parts/download\\_2/baterias/Manual\\_de\\_Baterias\\_Bosch\\_6\\_008\\_FP1728\\_04\\_2007.pdf](http://br.bosch-automotive.com/media/parts/download_2/baterias/Manual_de_Baterias_Bosch_6_008_FP1728_04_2007.pdf)>. Acesso em: 5 de fevereiro de 2018.

BRASINTER PRODUTOS QUÍMICOS (2014). Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico - FISPQ. Produto: Ácido Sulfúrico. Disponível em: <[www.grupobrasinter.com.br/fispqs/FISPQ-ACIDO-SULFURICO.pdf](http://www.grupobrasinter.com.br/fispqs/FISPQ-ACIDO-SULFURICO.pdf)>. Acesso em: 20 de fevereiro de 2018.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE - CONAMA (2008). Resolução CONAMA nº 401, de 4 de novembro de 2008. Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências. Publicada no DOU nº 215, de 5 de novembro de 2008.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE - CONAMA (2010). Resolução CONAMA nº 424, de 22 de abril de 2010. Revoga o parágrafo único do art. 16 da Resolução CONAMA nº 401/2008. Publicada no DOU nº 76, de 23 de abril de 2010.

JOHNSON CONTROLS [200-]. Treinamento Técnico em Baterias Automotivas.

MOREIRA, F. R.; MOREIRA, J. C. (2004). Cinética do Chumbo no Organismo Humano e Sua Importância para a Saúde. Disponível em: <[www.scielo.br/pdf/csc/v9n1/19834.pdf](http://www.scielo.br/pdf/csc/v9n1/19834.pdf)>. Acesso em: 19 de fevereiro de 2018.

# BATERIAS AUTOMOTIVAS

BOAS PRÁTICAS NO USO E NA DESTINAÇÃO

QUIMICLOR PRODUTOS QUÍMICOS (2011). Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico - FISPQ. Produto: Ácido Sulfúrico. Disponível em: <[www.hcrp.fmrp.usp.br/sitehc/fispq/%C3%81cido%20Sulf%C3%BArico.pdf](http://www.hcrp.fmrp.usp.br/sitehc/fispq/%C3%81cido%20Sulf%C3%BArico.pdf)>. Acesso em: 20 de fevereiro de 2018.





**CNT** | Confederação  
Nacional do  
Transporte

**SEST SENAT** | Serviço Social do Transporte  
Serviço Nacional de  
Aprendizagem do Transporte



# DESPOLUIR

Programa Ambiental do Transporte

**CNT | SEST SENAT**

**CNT** | Confederação  
Nacional do  
Transporte

**SEST SENAT**

Serviço Social do Transporte  
Serviço Nacional de  
Aprendizagem do Transporte

Endereço: Setor de Autarquias Sul | Quadra 1 | Bloco "J"

Ed. CNT, 12º e 13º andares | CEP: 70070-944 | Brasília-DF - Brasil

Central de Relacionamento: 0800 728 2891 | [www.cnt.org.br](http://www.cnt.org.br) | [www.sestsenat.org.br](http://www.sestsenat.org.br)