



Rua Graça Couto, nº 45 - Gávea
Rio de Janeiro - RJ - 22451.210
Tel: +55 (21) 3344.5555
Fax: +55 (21) 2512.5506
comercial@energia.tv

www.energia.tv

BATERIAS ENERGIA DE ÍON DE LÍTIO

MANUAL DO USUÁRIO



Mais Capacidade. Mais Garantia. Mais Economia



www.energia.tv



1. APRESENTAÇÃO

2. ENERGIA ELETRO-QUÍMICA

2.1 – AS BATERIAS

2.2 – TIPOS DE BATERIAS

2.3 - BATERIAS DE LÍTIO E BATERIAS DE ÍON DE LÍTIO

3. MODO DE USAR

3.1 - OPERAÇÕES DE CARGA

3.2 - TEMPOS DE CARGA

3.3 - OPERAÇÃO DE DESCARGA

3.4 – LIMITE DE CORRENTE E DE POTÊNCIA

3.5 - TEMPOS DE DESCARGA

4. PERGUNTAS FREQUENTES

5. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

6. RECOMENDAÇÕES

6.1 – RISCO DE FOGO

6.2 – COMO CUIDAR DE SUA BATERIA DE LÍTIO

6.3 - TRANSPORTE

6.4 - DESCARTE

7 – CERTIFICADO DE GARANTIA



Rua Graça Couto, nº 45 - Gávea
Rio de Janeiro - RJ – 22451.210
Tel: +55 (21) 3344.5555
Fax: +55 (21) 2512.5506
comercial@energia.tv

www.energia.tv

1 – APRESENTAÇÃO

Esse trabalho é um oferecimento da Energia, marca brasileira, com a missão de desenvolver produtos de tecnologia nas áreas de energia elétrica e energia luminosa, para aplicação no mercado de produção de televisão e cinema.

O seu conteúdo é fruto de uma compilação de artigos disponíveis na internet e da experiência da Divisão de Engenharia da Energia.

Aproveitamos para agradecer as inestimáveis colaborações, sugestões e reclamações de nossos clientes e usuários, sem as quais não teríamos chegado ao ponto de excelência atual, demonstrado pela nossa participação superior a 60% no mercado brasileiro.

A redação final do trabalho é de autoria de:

Ricardo Kauffmann

kauffmann@energia.tv

+55(21) 3344-5555



2 – A ENERGIA ELETRO-QUÍMICA

No Universo a energia se apresenta em diversas formas: mecânica, térmica, elétrica, luminosa, química, etc. Se considerarmos o Universo um sistema fechado e único, essa energia nunca se perde apenas se transforma.

Esse princípio físico foi sendo estabelecido através dos tempos, inicialmente por Antoinette Lavoisier (Lei de Conservação da Matéria), depois por Julius Mayer, em 1842, defendia que "Quando uma quantidade de energia de qualquer natureza desaparece numa transformação, então produz-se uma quantidade igual em grandeza de uma energia de outra natureza". Mais tarde, em 1843, James Joule estabeleceu uma relação quantitativa entre Calor e Trabalho (1 caloria = 4,1855 Joule).

Mas, foi em 1887 que Max Planck que definiu matematicamente essa Lei, demonstrando que num sistema isolado, a sua energia total se mantém constante.

As baterias ou pilhas elétricas são células eletroquímicas onde a energia química é transformada em energia elétrica. Mas como ocorre essa transformação?

2.1 – AS BATERIAS

A transformação de energia química em elétrica ocorre devido a um processo químico chamado de REDOX - redução (ganho de elétrons) e oxidação (perda de elétrons). Esse processo ocorre quando dois metais diferentes são imersos em soluções salinas.

Exemplo (<http://casa.hsw.uol.com.br/baterias.htm>):

Imagine que você tenha um pote de **ácido sulfúrico** (H_2SO_4). Enfie uma varinha de zinco e uma varinha de carbono dentro do pote. Imediatamente o ácido começa a corroer o zinco. Você verá as bolhas de gás hidrogênio formando-se no zinco e a varinha e o ácido começarão a esquentar. O que está acontecendo é:

- as moléculas de ácido estão se quebrando em 3 íons: 2 H^+ íons e 1 SO_4^- íon.
- os átomos de zinco na superfície da varinha de zinco perdem 2 elétrons ($2e^-$) para se tornar Zn^{++} íons.
- o Zn^{++} íons combinados com o SO_4^- íon para criar $ZnSO_4$, o qual dissolve o ácido.
- os elétrons dos átomos de zinco combinam com os íons de hidrogênio no ácido para criar moléculas de H_2 (gás de hidrogênio). Nós vemos o gás de hidrogênio como as bolhas se formando na varinha de zinco.
- Nada acontece com a varinha de carbono quando colocada no ácido.

Quando você conectar um fio entre a varinha de zinco e a varinha de carbono, ocorre a transformação da energia química em energia elétrica:



- Os elétrons fluirão através do fio e se combinarão com o hidrogênio na varinha de carbono, então o **gás de hidrogênio começa a borbulhar** na varinha de carbono;
- Você pode fornecer energia para uma lâmpada ou carga similar, usando os elétrons que fluem através do fio e pode medir a voltagem e a corrente no fio. Alguma energia do calor é transformada em movimento de elétrons.
- Os elétrons movem-se para a varinha de carbono porque a combinação com o hidrogênio é mais fácil. Existe uma voltagem característica na célula de 0,76 volts. Eventualmente, a varinha de zinco se dissolverá completamente ou os íons de hidrogênio no ácido se desgastam e a bateria "morre".

2.2 – TIPOS DE BATERIAS

As baterias podem ser classificadas em dois tipos: primárias e secundárias.

As baterias primárias são as popularmente chamadas de pilhas, e não podem ser recarregadas, pois o processo redox consome a matéria da bateria como no exemplo acima.

As baterias secundárias são células em que a reação eletroquímica (redox) pode ser revertida com o auxílio de uma fonte externa de corrente elétrica, recarregando a bateria. Assim nessas baterias podem ocorrer dois processos: descarga e carga.

A descarga é o processo onde espontaneamente a energia química é transformada em energia elétrica.

A carga é o processo onde a energia química é armazenada com a aplicação de uma corrente elétrica externa, ou seja, é a transformação da energia elétrica em energia química.

2.3 - BATERIAS DE LÍTIO E BATERIAS DE ÍON DE LÍTIO.

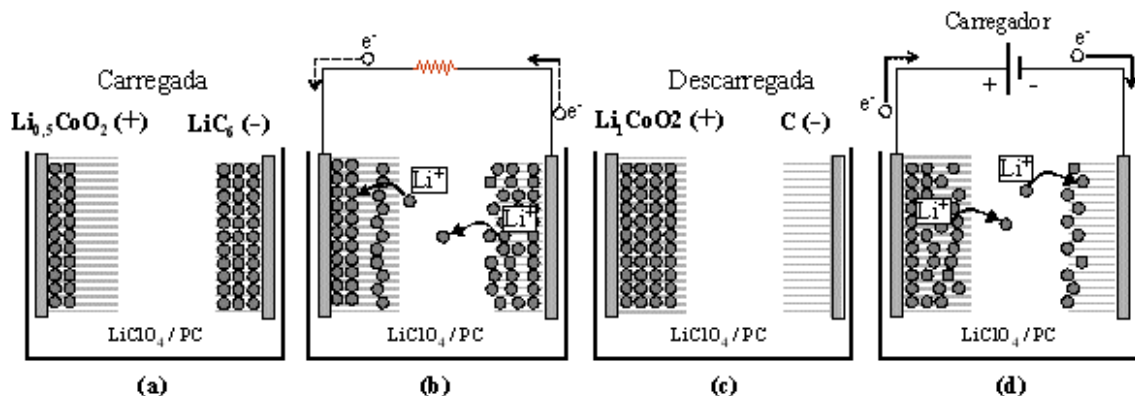
Existem dois tipos de baterias de lítio: o primeiro são baterias primárias (não-recarregáveis) e o outro tipo são baterias secundárias (recarregáveis).

As baterias recarregáveis utilizando íons de lítio surgiu pela primeira vez em 1991, fabricadas pela Sony.

Assim como a bateria de Ni-MH, a bateria de íon-lítio também é um dispositivo de intercalação iônica, com a diferença que o íon intercalante é o de lítio (Li^+). Este tipo de bateria compõe-se de:

- a) Catodo (+): Ligas litiadas, exemplos: LiCoO_2 e LiMn_2O_4 ;
- b) Anodo (-) : Carbono grafite (C);
- c) Eletrólito : Sais de lítio (LiClO_4) dissolvidos em solventes orgânicos.

Esta bateria leva o nome de íon-lítio porque o agente responsável pela oxidação (doação de elétrons) e redução (recebimento de elétrons) dos eletrodos é o íon de lítio (Li^+). Uma bateria de íon-lítio fornece corrente elétrica para um sistema quando íons de lítio são intercalados e de - intercalados dos eletrodos (ver Figura). No esquema abaixo é apresentado o princípio de funcionamento deste dispositivo.



Esquema de uma bateria de íon-lítio. (a) bateria carregada, (b) bateria descarregando, (c) bateria descarregada e (d) bateria carregando.

Quando uma bateria de íon-lítio está carregada significa que 50% dos íons de lítio foram retirados do eletrodo positivo, tornando-se $\text{Li}_{0,5}\text{CoO}_2$. Se uma sobrecarga for imposta à bateria mais do que 50% de íons de lítio deixarão o eletrodo, e este sofrerá uma transformação irreversível que danifica a bateria. Outro problema ocorre quando se aplica uma sobrecarga, ou seja, procede-se uma descarga profunda. Isto ocasiona uma corrosão no eletrodo de grafite o qual perde massa, perdendo capacidade de carga.

Esta bateria é sensível quanto a temperatura sob a qual é carregada ou descarregada. Dependendo do valor da temperatura o eletrólito à base de solvente orgânico pode se deteriorar e perder as características desejáveis para um bom eletrólito.

www.fisica.uel.br (SERCONTEL)

3 – MODO DE USAR

3.1 - OPERAÇÃO DE CARGA

As baterias de Íon de Lítio têm um processo de carga que requer bastante cuidado, por isso recomendamos o uso de carregadores Energia para evitar danificar sua bateria e o seu equipamento.

O processo de carga das baterias de Íon de Lítio é composto de 2 estágios: corrente constante e tensão constante. Tanto os carregadores como as baterias Energia, possuem chips com a função de detectar o momento de troca de estágio, monitorando a corrente e a tensão elétrica e as variações de temperatura das células.



Rua Graça Couto, nº 45 - Gávea
Rio de Janeiro - RJ – 22451.210
Tel: +55 (21) 3344.5555
Fax: +55 (21) 2512.5506
comercial@energia.tv

www.energia.tv

Alem disso alguns modelos de baterias e de carregadores possuem circuitos e programas mais elaborados que permitem fazer medidas com mais precisão e definir a correta quantidade de carga que deve ser disponibilizada a cada instante do processo. Tudo isso para garantir a total segurança e a longevidade das baterias.

Apesar de raríssimos problemas relatados com as baterias de Íon de Lítio, problemas podem ocorrer e para evitar danos recomendamos acompanhar o processo de carga das baterias.

Durante a carga, no primeiro estágio, de corrente constante, é natural que a bateria aqueça. Porém, caso a temperatura da bateria ultrapasse a 50° C, interrompa o processo de carga desligando o carregador da tomada. Entre em contato com uma Revenda Autorizada ou diretamente a Energia para esclarecimentos e eventual procedimento de assistência técnica.

3.2 - TEMPOS DE CARGA

| BATERIAS | | | CARREGADORES | | | | | | | | |
|-----------|--------------|-------|--------------|-------|---------|---------|--------|---------|----------|--------|----------|
| | | | BCX-P | BCX-S | BDC-970 | CH-D320 | CH-M50 | SCL-300 | XC-2L/4L | SP-2LS | NC-2/4LJ |
| MODELO | Ah X V | Wh | 12,6 | 12,6 | 5,0 | 5,0 | 5,5 | 8,4 | 33,6 | 33,6 | 33,6 |
| BLD-28 | 3.4Ah@7.4V | 25,2 | 2,0 | 2,0 | | 5,0 | | 3,0 | | | |
| BLD-34 | 3.4Ah@7.4V | 25,2 | 2,0 | 2,0 | | 5,0 | | 3,0 | | | |
| BLD-66 | 6.6Ah@7.4V | 48,8 | 3,9 | 3,9 | | 9,7 | | 5,8 | | | |
| BLD-960 | 6.0Ah@7.4V | 44,4 | 3,5 | 3,5 | 8,8 | | | 5,3 | | | |
| BLD-970 | 6.3Ah@7.4V | 46,6 | 3,7 | 3,7 | 9,3 | | | 5,6 | | | |
| BLD-V428U | 3.3Ah@7.2V | 23,8 | 1,9 | 1,9 | | | | 2,8 | | | |
| NP-FM50 | 1.4Ah@7.4V | 10,1 | 0,8 | 0,8 | | | 1,8 | 1,2 | | | |
| NP-QM91D | 3.7Ah@7.2V | 26,6 | 2,1 | 2,1 | | | 4,9 | 3,2 | | | |
| BP-L60 | 4Ah@14,8V | 60,0 | | | | | | | 1,8 | 1,8 | |
| BP-L130 | 8,8Ah@14,8V | 130,0 | | | | | | | 3,9 | 3,9 | |
| BP-L190 | 12,8Ah@14,8V | 190,0 | | | | | | | 5,7 | 5,7 | |
| SP-L90 | 6,1Ah@14,8V | 90,0 | | | | | | | 2,7 | 2,7 | |
| SP-L130 | 8,8Ah@14,8V | 130,0 | | | | | | | 3,9 | 3,9 | |
| SP-L190 | 12,8Ah@14,8V | 190,0 | | | | | | | 5,7 | 5,7 | |
| NP-L60 | 4Ah@14,8V | 60,0 | | | | | | | | 1,8 | 1,8 |
| NP-L70 | 4.7Ah@14,8V | 70,0 | | | | | | | | 2,1 | 2,1 |



3.3 - OPERAÇÃO DE DESCARGA

Instale a bateria no seu equipamento e verifique se está firmemente conectada. Lembre-se que as correntes são elevadas e um bom contato é fundamental

Na operação de descarga, a tensão da bateria vai reduzindo a partir de 16,8V ou 8,2V na baterias DV (completamente carregada) até 10V ou 6,2V nas baterias DV (tensão mínima recomendável). Os equipamentos com reguladores de tensão, o consumo de corrente aumenta na medida em que a tensão da bateria reduz. Assim, no final da carga a corrente fornecida pela bateria aumenta e conseqüentemente a temperatura das células também. Portanto, assim como na operação de carga, um leve aquecimento é natural, porem não poderá ultrapassar a 50° C.

As baterias tem sensores de sobre-corrente e de sobre-temperatura para evitar a sobre-descarga e um superaquecimento. Porem, caso isso ocorra, desligue imediatamente o equipamento, retire a bateria e procure uma Revenda Autorizada ou a Energia diretamente, para esclarecimentos ou assistência técnica.

Em geral as câmeras têm sensores de tensão que vão desligar automaticamente quando a bateria descarregar evitando o esgotamento (sobre-descarga) da bateria. Quando ocorrer o desligamento automático substitua a bateria por outra carregada ou carregue a bateria.

Nunca tente religar a câmera com a bateria descarregada. Um superaquecimento ou a sobre-corrente poderá danificar permanentemente a bateria.

3.4 – LIMITE DE CORRENTE E DE POTÊNCIA

Observem na tabela abaixo os limites de corrente (A) e de consumo (W) dos equipamentos que podem ser conectados às baterias Energia.

Nunca ultrapasse os limites em **vermelho**, pois, provocará super aquecimento das células, danificando-as permanentemente e provocando risco à sua segurança.

| LIMITE DE CORRENTE E POTÊNCIA | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|--------|--------|--------|---------|---------|----------|---------|---------|--------|---------|---------|--------|---------|---------|--------|--------|
| | BLD 28 | BLD 34 | BLD 66 | BLD 960 | BLD 970 | BLD V428 | NP FM50 | NP QM91 | BP L60 | BP L130 | BP L190 | SP L90 | SP L130 | SP L190 | NP L60 | NP L70 |
| Corrente Máxima (A) | 1,7 | 1,7 | 3,3 | 3,0 | 3,1 | 1,7 | 0,7 | 1,7 | 4,0 | 8,0 | 8,0 | 5,0 | 8,0 | 8,0 | 4,0 | 4,0 |
| Potência Máxima (W) | 12,2 | 12,2 | 23,8 | 21,6 | 22,3 | 12,2 | 5,0 | 12,2 | 60,0 | 110,0 | 110,0 | 60,0 | 110,0 | 110,0 | 50,0 | 50,0 |
| Corrente de cut-off (A) | - | - | - | - | - | - | - | - | 4,4 | 7,0 | 8,0 | 7,0 | 7,0 | 8,0 | 4,4 | 4,4 |
| Corrente Recomendada (A) | 1,2 | 1,2 | 2,3 | 2,1 | 2,2 | 1,2 | 0,5 | 1,2 | 2,0 | 4,0 | 4,0 | 2,5 | 4,0 | 4,0 | 2,0 | 2,0 |
| Potência Recomendada (W) | 8,6 | 8,6 | 16,6 | 15,1 | 15,6 | 8,6 | 3,5 | 8,6 | 29,6 | 59,2 | 59,2 | 37,0 | 59,2 | 59,2 | 29,6 | 29,6 |



3.5 - TEMPOS DE DESCARGA

Os tempos indicados na tabela a seguir são resultantes de informações de consumo mínimo dos fabricantes das câmeras. É importante levar em consideração que esse consumo pode ser muito superior dependendo da utilização: do zoom; do modo (Rec/Play) do posicionamento da fita (rew/fast fwd).

| TEMPOS DE DESCARGA - HORA | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|--------------|-------|--------------------|---------|----------|----------|-----------|-----------|---------------|------------|----------|------|
| BATERIAS | | | CAMERAS/LUMINÁRIAS | | | | | | | | | |
| | | | PD 170 | HVR Z7U | PDW F335 | AG DVC20 | AG HVX200 | AG HPX500 | Prolite DV/77 | Prolite TV | Super TV | Cine |
| MODELO | Ah X V | Wh | 12,6 | 7,2 | 35,0 | 6,3 | 14,0 | 30,0 | 6,8 | 8,5 | 40,0 | 75,0 |
| BLD-28 | 3.4Ah@7.4V | 25,2 | | | | 4,0 | 1,8 | | 3,7 | 3,0 | | |
| BLD-34 | 3.4Ah@7.4V | 25,2 | | | | 4,0 | 1,8 | | 3,7 | 3,0 | | |
| BLD-66 | 6.6Ah@7.4V | 48,8 | | | | 7,8 | 3,5 | | 7,2 | 5,7 | | |
| BLD-960 | 6.0Ah@7.4V | 44,4 | 3,5 | 6,2 | | | | | 6,5 | 5,2 | | |
| BLD-970 | 6.3Ah@7.4V | 46,6 | 3,7 | 6,5 | | | | | 6,9 | 5,5 | | |
| BLD-V428U | 3.3Ah@7.2V | 23,8 | | | | | | | | | | |
| NP-FM50 | 1.4Ah@7.4V | 10,1 | | | | | | | | | | |
| NP-QM91D | 3.7Ah@7.2V | 26,6 | | | | | | | | | | |
| BP-L60 | 4Ah@14,8V | 60,0 | | | 1,7 | | | 2,0 | 8,8 | 7,1 | 1,5 | |
| BP-L130 | 8,8Ah@14,8V | 130,0 | | | 3,7 | | | 4,3 | 19,1 | 15,3 | 3,3 | 1,7 |
| BP-L190 | 12,8Ah@14,8V | 190,0 | | | 5,4 | | | 6,3 | 27,9 | 22,4 | 4,8 | 2,5 |
| SP-L90 | 6,1Ah@14,8V | 90,0 | | | 2,6 | | | 3,0 | 13,2 | 10,6 | 2,3 | |
| SP-L130 | 8,8Ah@14,8V | 130,0 | | | 3,7 | | | 4,3 | 19,1 | 15,3 | 3,3 | 1,7 |
| SP-L190 | 12,8Ah@14,8V | 190,0 | | | 5,4 | | | 6,3 | 27,9 | 22,4 | 4,8 | 2,5 |
| NP-L60 | 4Ah@14,8V | 60,0 | | | | | | | 8,8 | 7,1 | | |
| NP-L70 | 4.7Ah@14,8V | 70,0 | | | | | | | 10,3 | 8,2 | | |



4 - PERGUNTAS FREQUENTES

a) Como conservar sua bateria de Íon de Lítio?

- Nunca exponha a bateria a temperaturas acima de 60° C. Altas temperaturas podem causar danos internos nas células, nos isoladores e nos demais componentes eletrônicos da bateria.
- Guarde a bateria e local seco e com temperaturas entre 0 e 23° C.
- Se for armazenar a bateria por um período inferior a 30 dias, carregue a bateria com pelo menos 10% de sua capacidade.
- Quando for armazenar a bateria por mais de 30 dias, carregue com pelo menos 50% da capacidade e repita a operação de carga a cada 6 meses.

b) O que devo fazer para estender a vida da bateria de Íon de Lítio?

- Carregue sempre após cada uso. Não importa o quanto de carga utilizou.
- Evite descarregar totalmente sua bateria.
- Use somente carregadores Energia, licenciados pela Energia ou certificados pela UL, CE ou INMETRO.
- Não conecte as baterias em equipamentos com consumo superior a metade da capacidade da bateria.
Exemplo:
Ligue a bateria BLD-34 somente em equipamentos com consumo inferior a 12,5 W.
A capacidade da BLD-34 é 25 Wh (3.4Ah x 7.4 V).

c) Devo descarregar totalmente a bateria de Íon de Lítio antes de conectar ao carregador?

- Nunca faça isso. Isso é prejudicial às baterias em geral e desnecessário no caso das baterias de Íon de Lítio, pois elas não têm o "efeito de memória".
- Forçar a descarga completa de uma bateria poderá provocar a sobre-descarga em algumas células e danificar permanentemente essas células.

d) Devo sempre completar a carga da bateria?

- Sim, como dito no item b, carregue sempre após cada utilização.

e) Uma queda ou impacto pode danificar a bateria?

- Sim, mesmo que não haja sinais externos de danos, uma queda ou impacto pode provocar internamente um deslocamento das células, provocando um curto-circuito.
- Caso sua bateria sofra uma queda ou um impacto, observe atentamente a temperatura da bateria quando recolocar em uso ou recarregar. Caso verifique um aquecimento acima de 50° C, desligue o equipamento ou o carregador e procure uma Revenda Autorizada Energia.

f) As baterias de Íon de Lítio podem ser transportadas por avião?

- Sim, no endereço abaixo você obtém uma declaração da Energia sobre o assunto:
<http://www.energia.tv/Declaracao%20para%20Transporte%20Aereo.pdf>
Imprima e leve na sua próxima viagem aérea para evitar problemas.

g) Como dispor das baterias usadas, elas são poluentes?

- As baterias Energia de Íon de Lítio não são poluentes. Não contêm chumbo, cádmio, mercúrio ou nenhum composto desses elementos e de acordo com a Resolução 401 de 04/11/2008 do CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente, do Ministério do Meio Ambiente, atendem os critérios e padrões do gerenciamento ambiental adequado.
- O Lítio não é um metal pesado e poluente como o chumbo, como o cádmio e como o mercúrio, no entanto ele é de alto valor e já existem algumas empresas com interesse na sua reciclagem.



5 – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

| BATERIAS | | |
|-----------|-------------------|-------|
| MODELO | Ah X V | Wh |
| BLD-28 | 3.4Ah@7.4V | 20,7 |
| BLD-34 | 3.4Ah@7.4V | 25,2 |
| BLD-66 | 48Wh (6.6Ah@7.4V) | 48,8 |
| BLD-960 | 6.0Ah@7.4V | 44,4 |
| BLD-970 | 46Wh (6.3Ah@7.4V) | 46,6 |
| BLD-V428U | 3.3Ah@7.2V | 23,8 |
| NP-FM50 | 1.4Ah@7.4V | 10,1 |
| NP-QM91D | 3.7Ah@7.2V | 26,6 |
| BP-L60 | 4Ah@14,8V | 60,0 |
| BP-L130 | 8,8Ah@14,8V | 130,0 |
| BP-L190 | 12,8Ah@14,8V | 190,0 |
| SP-L90 | 6,1Ah@14,8V | 90,0 |
| SP-L130 | 8,8Ah@14,8V | 130,0 |
| SP-L190 | 12,8Ah@14,8V | 190,0 |
| NP-L60 | 4Ah@14,8V | 60,0 |
| NP-L70 | 4.7Ah@14,8V | 70,0 |

6 – RECOMENDAÇÕES

6.1 – RISCO DE FOGO

Se a bateria de íon-lítio esquentar a ponto de incendiar o eletrólito (sua química interna) ela pode pegar fogo, daí a existência dos circuitos de proteção. O aquecimento a este ponto pode acontecer decorrente de curto-circuito interno na bateria (problema de fabricação).

Por serem altamente energéticas um curto numa célula da bateria provoca grande aquecimento propiciando a evaporação do eletrólito à base de solvente orgânico (sendo o éter o mais comum) e, vindo a pegar fogo, a chama desencadeia a combustão do restante da bateria. Importante frisar que o incêndio é um caso raro de ocorrer (da ordem de 2 ou 3 em 1 milhão de unidades).



6.2 – COMO CUIDAR DE SUA BATERIA DE LÍTIO

- nunca descarregue totalmente a bateria de íon-lítio. Por não sofrer de efeito memória poderá ser recarregado a qualquer momento, então, sempre que possível recarregue-o;
- as baterias de íon-lítio envelhecem naturalmente e duram entre 2 ou 3 anos estando ou não em uso. Portanto, guardar uma bateria sem usar não faz sentido e na compra verifique a data de fabricação, 1 ano na prateleira da loja significa menos 1 ano de durabilidade;
- evite o calor pois acelera a decomposição da bateria de íon-lítio;
- nunca jogue baterias no fogo, elas podem explodir;
- nunca provoque o curto dos seus terminais;
- nunca abra a bateria.

Ref.: <http://www.nippobrasilia.com.br/dicas/eletronicos/bateriasionlitio>

6.3 – TRANSPORTE

As baterias devem estar corretamente embaladas para evitar impactos. Além disso os contatos elétricos devem estar protegidos e isolados para evitar curto-circuitos durante o transporte.

Em se tratando de transporte aéreo, no endereço abaixo você obtém uma declaração da Energia sobre o assunto:

<http://www.energia.tv/Declaracao%20para%20Transporte%20Aereo.pdf>

As empresas de transporte aéreo são filiadas a IATA, organismo internacional que regulamenta a atividade. Imprima essa declaração e leve na sua próxima viagem aérea para evitar problemas.

6.4 - DESCARTE

No Brasil encontramos duas referências sobre essa questão

Segundo a ABINEE, as baterias de íon de lítio podem ser descartadas em lixo domiciliar.

Segundo a Resolução 401, de 04 de novembro de 2008, do CONAMA, do Ministério do Meio Ambiente, as baterias de íon de lítio não contam de nenhuma restrição.

Nos Estados Unidos não existe restrição e não tem regulação específica para descarte deste tipo de bateria.

Um estudo bastante completo sobre o assunto poderá ser encontrado no site abaixo:

http://www2.uca.es/grup-invest/cit/otros%20%20países_archivos/Legisl%20Baterias_%20Brasil.pdf

Baterias esgotadas: legislações & modelos de gestão. Fev. 2004. Página 1 de 95 - João Furtado



Rua Graça Couto, nº 45 - Gávea
Rio de Janeiro - RJ – 22451.210
Tel: +55 (21) 3344.5555
Fax: +55 (21) 2512.5506
comercial@energia.tv

www.energia.tv

7 – CERTIFICADO DE GARANTIA

CERTIFICADO DE GARANTIA

| | | | |
|---------------------|--|------------------|--|
| Modelo: | | Numero de Série: | |
| Revenda Autorizada: | | | |
| Nota Fiscal: | | Data da Compra: | |

A bateria acima descrita tem garantia INCONDICIONAL por um prazo conforme tabela abaixo, contados a partir da data de venda, de acordo com a nota fiscal.

| GARANTIA DAS BATERIAS | |
|-----------------------|---------------|
| BATERIAS | PRAZO (meses) |
| Baterias tipo DV | 12 |
| Baterias Série BP-L | 18 |
| Baterias Série SP-L | 12 |
| Baterias tipo NP | 12 |

No período de garantia, a Energia se obriga, a seu critério, a trocar por outra equivalente ou reparar a bateria danificada. O prazo máximo para esse atendimento é de 90 dias úteis.

CADASTRAMENTO DO PROPRIETÁRIO

| | | | |
|--|------------------------------|------------------------------|--|
| Modelo: | | Numero de Série: | |
| Revenda Autorizada: | | | |
| Nota Fiscal: | | Data da Compra: | |
| Nome do Proprietário | | | |
| e-mail do Proprietário | | | |
| Desejo receber notícias de promoções e de novos produtos | <input type="checkbox"/> NÃO | <input type="checkbox"/> SIM | |

Para facilitar e agilizar o atendimento faça logo o seu cadastro na Energia.
Copie e envie a ficha de CADASTRAMENTO DO PROPRIETÁRIO, para a Energia através do e-mail: energia@energia.tv