



## CONTEÚDO

[Voltar para o índice](#)**NOTÍCIAS ROSATOM**[A Uranium One entrou no mercado de lítio](#)[Em prol de uma limpeza efetiva](#)**TENDÊNCIAS**[Energia nuclear 2 em 1: sustentabilidade ambiental e econômica](#)**GEOGRAFIA ROSATOM**[Feito na Rússia](#)**AMÉRICA LATINA**[Sinergia entre educação e arte](#)

## NOTÍCIAS ROSATOM

[Voltar para o índice](#)

## A Uranium One entrou no mercado de lítio

A Uranium One Holding NV (parte da Rosatom) e a canadense Alpha Lithium Corporation firmaram um acordo de joint venture para desenvolver o projeto de lítio Tollilar na Argentina. Ao chegar à fase de produção, a Rosatom terá se beneficiado da participação na economia verde, já que o ouro branco é considerado um metal crítico na criação de sistemas de armazenamento de energia.

Este é o primeiro negócio que a Uranium One fecha para o capital de uma empresa que

detém os direitos de exploração e produção de lítio. Pelo acordo, a Uranium One adquirirá 15% da recém-formada Alpha One Lithium BV por US\$ 30 milhões, enquanto os 85% restantes serão detidos pela Alpha Lithium Corporation. A nova joint venture será a única proprietária da argentina Alpha Argentina SA, que detém os direitos de exploração e produção do depósito de lítio Tollilar. A licença inclui dez concessões com uma área total de 27,5 mil hectares no Salar Tollilar, na província de Salta, no norte da Argentina.

Esta é uma das áreas mais promissoras, pois está localizada em dois “triângulos de lítio”. Trata-se das províncias argentinas de Jujuy, Salta e Catamarca. Faz parte de um triângulo maior formado pela Argentina, Bolívia e Chile. De acordo com as estimativas atuais do instituto de Pesquisa Geológica dos EUA, três



## NOTÍCIAS ROSATOM

[Voltar para o índice](#)

países respondem por cerca de 50 milhões de toneladas de lítio de um total de 86 milhões de toneladas de recursos mundiais.

Outra vantagem do projeto é a localização relativamente próxima da infraestrutura de energia e transporte, que é um fator importante que afeta o volume de investimentos no projeto.

O projeto está em um estágio inicial de desenvolvimento — o volume de exploração e análise, de acordo com o laudo geológico dos resultados primários da exploração, que a empresa divulgou em outubro de 2019, ainda é pequeno. Nos próximos dois anos e meio estão previstos trabalhos adicionais de exploração, construção de uma produção piloto e confirmação de parâmetros tecnológicos. Um estudo de viabilidade para a construção de uma planta de carbonato de lítio em grande escala também será preparado.

A participação da Uranium One no projeto ainda é pequena. No entanto, pode crescer após a conclusão do estudo de viabilidade. Se o projeto apresentar a viabilidade econômica esperada, a participação da Uranium One, de acordo com o negócio já firmado, poderá crescer para 50% com investimentos de até US\$ 185 milhões. Quando a opção for feita, a Uranium One receberá o direito de adquirir 100% do produto.

O acordo prevê ainda o cumprimento de condições prévias, após as quais as partes poderão exercer plenamente os seus direitos e cumprir as suas obrigações.

**“Estamos muito satisfeitos em iniciar uma parceria com a Uranium One. A capacidade da empresa de entregar projetos industriais de grande escala e sua extensa experiência**



**global em operações de mineração e processamento são inestimáveis para o sucesso do desenvolvimento e operação da mina de Tolillar.”** - disse Brad Nichol, Presidente e CEO da Alpha Lithium.

**“O lítio é um material essencial para o fornecimento de recursos para a economia verde do futuro. O desenvolvimento desta linha de negócios é estrategicamente importante para a Rosatom. O projeto na Argentina será executado de acordo com os princípios do desenvolvimento sustentável. Pretendemos desenvolver o projeto, levando em consideração os interesses das comunidades locais, utilizando tecnologias inovadoras que tenham um impacto mínimo no meio ambiente, apoiando programas de cooperação científica e técnica”** — disse o presidente da Uranium One Group JSC (controladora Uranium One Holding NV), Andrey Shutov. Ele também ressaltou que a empresa está avaliando outros depósitos de metais raros.

Vale destacar que a Rosatom está desenvolvendo ativamente dispositivos de armazenamento baseados no uso de baterias de íon-lítio. A RENERA (parte da TVEL) possui ativos de produção na Rússia e na Coreia do Sul, onde uma cadeia de produtos



## NOTÍCIAS ROSATOM

[Voltar para o índice](#)

é fabricada, desde células individuais a sistemas de armazenamento de energia prontos para uso. Além disso, em setembro deste ano, a RENERA anunciou que iria construir uma “gigafábrica russa” — uma planta para a produção de células de íon-lítio e sistemas de armazenamento de energia no local da NPP do Báltico. Presume-se que começará a funcionar em 2026. A capacidade do empreendimento será de no mínimo 3 GWh por ano.

Carbonatos de lítio são a principal matéria-prima para este segmento, e o crescente interesse por depósitos de lítio está diretamente relacionado à crescente demanda por baterias de lítio.

De acordo com a AIE, a demanda por lítio crescerá de 74 mil toneladas em 2020 para

**TVEL** é a divisão de combustível da Rosatom e uma das maiores fornecedoras mundiais de combustível nuclear. A TVEL é a fornecedora que detém o monopólio de combustível nuclear para todas as centrais nucleares russas, navios e reatores de pesquisa da Rússia. A TVEL abastece usinas nucleares em 15 países, ou a cada seis reatores de energia do mundo.

A **Uranium One** é um grupo internacional de empresas, parte da gestão do grupo TENEX de empresas da Corporação Estatal Rosatom, uma das maiores empresas de mineração de urânio do mundo, com um portfólio diversificado de ativos internacionais no Cazaquistão, Estados Unidos da América, Tanzânia, Namíbia.

242 mil toneladas em 2030 no cenário de referência e até 461 mil toneladas no cenário de desenvolvimento sustentável. Em 2040, esses números crescerão para 373 mil toneladas e 1,16 milhão de toneladas, respectivamente. Os principais consumidores não serão apenas o segmento de veículos elétricos, mas também o segmento cada vez mais crescente de dispositivos de armazenamento no setor de energia elétrica. Eles são necessários tanto para grandes usinas quanto para geração distribuída, a fim de poder estabilizar a produção desigual de eletricidade de fontes renováveis.

## NOTÍCIAS ROSATOM

[Voltar para o índice](#)

## Em prol de uma limpeza efetiva

A Rosatom está expandindo sua presença no mercado de desativação de instalações nucleares e de radiação perigosa. No início de dezembro, a TVEL, integradora da estatal no segmento de descomissionamento, firmou diversos novos contratos. Além disso, a NUKEM Technologies, uma subsidiária da TVEL, anunciou a conclusão da desmontagem do navio do reator da Unidade 1 na NPP de Barsebek (Suécia).

### Aperto de mão para eliminação de resíduos

Durante a exposição internacional de energia nuclear World Nuclear Exhibition-2021, a TVEL celebrou diversos acordos de cooperação na área de desativação de instalações nucleares e manuseio de materiais nucleares.

A TVEL assinou um deles com um grupo de empresas francesas, o D&S Groupe. O grupo,

criado em 2004, inclui sete empresas que oferecem serviços na área de gestão de riscos na indústria nuclear. As partes concordaram em desenvolver conjuntamente as tecnologias relevantes.

A TVEL assinou o segundo acordo com a francesa ROBATEL Industries. É uma grande holding de engenharia fundada na França em 1830. Atualmente, uma das atividades da ROBATEL Industries é o projeto e fabricação de recipientes para rejeitos radioativos e outros equipamentos especializados para a indústria nuclear. A cooperação entre empresas russas e francesas implica a participação conjunta em projetos internacionais e diversos formatos de prestação de serviços a clientes potenciais.

**“A TVEL Empresa de Combustível desenvolve cooperação com empresas europeias para fortalecer suas posições nos mercados estrangeiros”**, — explicou o presidente do conselho de supervisão da NUKEM e o chefe do integrador do ramo para o descomissionamento de Vadim Sukhikh.

### Senhores dos anéis do reator

A empresa de engenharia alemã NUKEM Technologies (parte da TVEL), em consórcio com a Uniper Anlagenservice, terminou de desmontar o vaso do reator e removê-lo do poço do reator da Unidade 1 da NPP de Barsebek.

O consórcio venceu a licitação em 2019. O escopo total do trabalho inclui o desmantelamento de dois vasos do reator na central nuclear de Barsebek e mais duas na central nuclear de Oskarshamn. No primeiro bloco, tecnologias e operações foram constantemente refinadas e aprimoradas



## NOTÍCIAS ROSATOM

[Voltar para o índice](#)

para se tornarem extremamente econômicas e seguras. A experiência adquirida no reator da primeira unidade da central nuclear de Barsabek será utilizada na obra tanto da segunda unidade quanto da central nuclear de Oskarshamn.

A tecnologia de corte térmico foi usada para desmontagem — anteriormente era usada com sucesso em usinas nucleares na Alemanha. Primeiro, o corpo do reator foi cortado em anéis com uma altura de 0,9–1,8 m, resultando em 13 anéis e um fundo. Em seguida, os anéis e a parte inferior foram movidos do poço do reator para a zona de pós-fragmentação. Ali, eles foram cortados em pedaços menores para embalagem compacta e embalagem em contêineres. O peso total do equipamento desmontado foi de 430 toneladas. Todas essas operações duraram 13 meses.

Espera-se que todos os quatro reatores sejam desmontados em 2024.

**“O desmantelamento de um vaso de reator nuclear na Suécia foi a primeira experiência de sucesso para a empresa estatal no desmantelamento de reatores comerciais BWR e o mais importante é que tenha sido bem sucedida. Esperamos começar a trabalhar nos próximos blocos. Nosso exemplo mostra ao mundo que a desativação que era um problema está se tornando um processo rotineiro e econômico.”** — disse Vadim Sukhikh.

**“O descomissionamento refere-se às ações administrativas e técnicas tomadas para remover todos ou alguns dos**

A TVEL, em 2019, tornou-se integradora da Rosatom na área de negócios de “Descomissionamento de resíduos nucleares perigosos, incluindo os trabalhos com a usina de reatores de uma central nuclear, e as instalações do circuito primário, bem como manejo de resíduos radioativos associados”. Até 2021, as empresas da TVEL concluíram 39 grandes projetos de desativação de resíduos nucleares, construção de instalações de eliminação de resíduos radioativos e saneamento de locais.

A NUKEM Technologies (com sede em Alzenau, Alemanha) trata da eliminação de resíduos radioativos e gestão de combustível irradiado, descomissionamento de instalações nucleares, engenharia e consultoria. Desde 2021, a NUKEM Technologies faz parte da TVEL.

**controles regulatórios de uma instalação autorizada para que a instalação e seu local possam ser reutilizados. O descomissionamento inclui atividades como planejamento, caracterização física e radiológica, descontaminação de instalações e locais, desmontagem e gerenciamento de materiais. O descomissionamento é uma parte normal da vida de uma instalação nuclear e deve ser considerado nos primeiros estágios de seu desenvolvimento”**, — é o que consta no site da AIEA. [NL](#)

[Ao início da seção](#)

## GEOGRAFIA ROSATOM

[Voltar para o índice](#)

## Feito na Rússia

Ao longo de 2021, falamos sobre os países onde a Rosatom opera, onde faz negócios, organiza programas sociais e constrói relacionamentos com a comunidade local. Gostaríamos de encerrar nossa seção com uma história sobre a Rússia. É aqui que são desenvolvidas e testadas as novas tecnologias, que a estatal passa a oferecer ao redor do mundo.

### Reatores VVER-TOI

A abreviatura significa “típico, otimizado, informatizado”. Duas unidades com reatores VVER-TOI serão construídas na NPP Kursk-2.

O VVER-TOI foi desenvolvido com base no projeto AES-2006, de acordo com o qual as unidades da NPP Leningrado-2 e da NPP Novovoronezh-2 foram construídas. A capacidade de cada unidade é de 1300 MW. O VVER-TOI se distingue por uma maior resistência sísmica dos principais edifícios e estruturas, a capacidade de manobra da potência de saída e resistência à queda no edifício do reator, mesmo de objetos pesados como uma aeronave pesando 400 toneladas. O VVER-TOI é capaz de continuar a operação autônoma após a perda de fontes externas de energia elétrica e abastecimento de água. Além disso, o combustível MOX pode ser carregado no reator VVER-TOI.

No final de novembro deste ano, especialistas da Atomenergomash (divisão de construção de máquinas da Rosatom) concluíram



## GEOGRAFIA ROSATOM

[Voltar para o índice](#)

a fabricação do primeiro gerador de vapor para a Unidade 2 do NPP Kursk-2. O primeiro gerador de vapor da Unidade 1 foi entregue um mês antes. A previsão é que o último gerador de vapor chegue ao canteiro de obras até o final deste ano.

O gerador de vapor do VVER-1300 tem um design especial — não possui coletor de vapor, que antes ficava na parte superior do gerador de vapor. O vapor sai de um tubo, que está diretamente conectado à linha de vapor. Essas soluções de design aumentam a confiabilidade do gerador de vapor, reduzindo o número de juntas soldadas. Uma maior capacidade de vapor — 1652 toneladas por hora (para o VVER-1200 é 1200–1602 toneladas por hora) fornece uma maior potência da unidade de energia.

Em setembro deste ano, o vaso do reator da Unidade 1 foi entregue no canteiro de obras da NPP Kursk-2. O número de juntas soldadas no vaso do reator VVER-TOI em comparação com o vaso VVER-1200 também foi reduzido — de seis para quatro. Devido à ausência de juntas soldadas no núcleo, após 60 anos de operação principal será possível estender a vida útil do vaso do reator por mais 40 anos.



### **Usinas de energia nuclear de baixa potência com RITM-200**

A Rússia foi a primeira no mundo no século 21 a criar uma moderna usina nuclear de baixa potência — a unidade de energia flutuante “Akademik Lomonosov”. Também se tornou a primeira usina térmica nuclear flutuante na história da energia nuclear.

Este ano, a Rosatom intensificou a criação de novos tipos de usinas nucleares. Assim, ficou decidido que o fornecimento de energia do Baimsky GOK (projeto de desenvolvimento da grande jazida de ouro-cobre Peschanka) será feito por quatro unidades de energia flutuante modernizadas. Três principais e a quarta como sobressalente. Sua principal diferença em relação à usina nuclear flutuante é ter outro tipo de usina de reator: não a KLT-40, mas o reator RITM-200S. As unidades de energia flutuante modernizadas contarão com dois RITM-200S com potência elétrica de 55 MW cada. A potência da turbina, que está sendo desenvolvida especificamente para as novas unidades, passará de 50 para 58 MW. As unidades de energia flutuante modernizadas para Baimsky GOK não se destinam ao fornecimento de calor — não há necessidade disso. Os trabalhos de desenho técnico das unidades de energia flutuante modernizadas serão concluídos no primeiro trimestre de 2022.

Após as unidades de energia flutuante modernizadas, será criada uma unidade de energia flutuante otimizada. Sua principal diferença em relação à outra são as dimensões menores do corpo e um novo design. Também está prevista a instalação do reator RITM-200S na unidade otimizada, mas também é possível instalar um reator RITM-400 mais potente com potência elétrica



## GEOGRAFIA ROSATOM

[Voltar para o índice](#)



de 200 MW. AOKBM Afrikantov (parte da Rosatom) o está desenvolvendo para o quebra-gelo Leader. O desenvolvimento de usinas de energia nuclear de baixa capacidade com produção combinada de calor e energia está em discussão com o governo de Kamchatka. E a opção tropical são os estados insulares.

Além disso, a Rosatom, juntamente com o governo da República de Sakha (Yakutia), está trabalhando em um projeto para a construção de uma usina nuclear terrestre na aldeia de Ust-Kuya, também com o reator RITM-200. O maior consumidor de eletricidade da usina nuclear será a mina com base no depósito de ouro de Kyuchus. O uso de pelo menos 35 MW de eletricidade foi uma condição especial do leilão, onde os direitos de uso do subsolo para a Kyuchus foram disputados.

### MBIR

Em Dimitrovgrad (região de Ulyanovsk), o MBIR, um reator de pesquisa de nêutrons rápidos multiuso, está em construção. As obras de concretagem do bloco do reator até a marca dos “+13 metros” já foram concluídas, foi instalada uma laje de piso na

A Atomenergomash (AEM) é uma divisão de energia da Rosatom e uma das maiores fabricantes russas de equipamentos de energia, fornecendo soluções integradas em projeto, produção e fornecimento de equipamentos para as indústrias nuclear, térmica, petrolífera, naval e metalúrgica. As instalações de produção da empresa estão localizadas na Rússia, República Tcheca, Hungria e outros países.

base do poço do reator. Vários estudos podem ser realizados aqui, e os cientistas russos já estão sugerindo quais deles. Os recursos do MBIR podem ser usados para desenvolver conceitos de reatores promissores, resolver os problemas de fechamento do ciclo do combustível nuclear, realizar pesquisas fundamentais usando nêutrons frios e ultrafrios, e também estudar e testar materiais e produtos dos núcleos de futuros reatores promissores.

O MBIR é planejado como um projeto de nível internacional. Segundo o diretor-geral da Rosatom, Alexei Likhachev, já estão em andamento negociações com a China e a França para participar do projeto. Alexei Likhachev também convidou a Sérvia. Para quem deseja participar do projeto, foi criado um consórcio “Centro Internacional de Pesquisa baseado no reator MBIR”.

### “Breakthrough”

Talvez este seja o mais ambicioso de todos os projetos atuais da Rosatom. O “Breakthrough” está sendo criado para fechar o ciclo do combustível nuclear usando as primeiras tecnologias de seu tipo. Na verdade, ninguém jamais tentou criar



## GEOGRAFIA ROSATOM

[Voltar para o índice](#)

um reator rápido com um refrigerante de chumbo, no centro do qual está planejado o carregamento de uma mistura de combustível de nitreto de urânio-plutônio.

Todo o complexo de demonstração experimental de energia consistirá no reator BREST OD-300 (a abreviatura significa “reator de segurança natural rápido com um refrigerante de chumbo de demonstração piloto”), um módulo de fabricação-refabricação de combustível e um módulo de reprocessamento de combustível.

No final de novembro, em Seversk (região de Tomsk), foi concluído o lançamento da laje de fundação do BREST OD-300. A construção das paredes de contorno está em andamento.

A Rosatom também está desenvolvendo outras tecnologias de reator de ponta, como microrreatores, instalações de exploração espacial, um reator de alta temperatura resfriado a gás e muito mais. Falamos apenas sobre aqueles que chegaram mais perto de serem incorporados “em hardware”. A regra de uma empresa estatal é primeiro estudar e dominar as tecnologias mais recentes em casa, para só então oferecer uma solução clara e comprovada aos seus clientes. Esperamos que no próximo ano tenhamos muitos motivos excelentes para falar sobre os novos projetos da Rosatom no exterior. 

[Ao início da seção](#)

## TENDÊNCIAS

[Voltar para o índice](#)

## Energia nuclear 2 em 1: sustentabilidade ambiental e econômica

**2021 pode ser considerado um ano de sucesso para a energia nuclear?** Definitivamente não foi simples, mas, aparentemente, o fato principal que aconteceu este ano é que o tema da energia nuclear voltou à grande política. O mundo reconheceu que a energia nuclear é uma fonte de eletricidade que tem duas propriedades principais — é livre de carbono e estável, e que resolve os principais problemas climáticos e econômicos.

Nos últimos cinco anos, a agenda climática e o desafio de reduzir as emissões de dióxido de carbono têm dominado as discussões sobre questões relacionadas à energia. No entanto, as ondas de frio no Texas e na Europa e o frio de outubro de 2021 mostraram que a energia não deve ser apenas limpa, mas também estável e acessível. Em outubro deste ano, pouco antes da cúpula do clima COP-26, realizada em Glasgow de 31 de outubro a 12 de novembro, ocorreu a maior crise de energia em quase 50 anos.

Devido ao abandono do carvão australiano e a um acentuado declínio em sua própria produção, a China aumentou as importações de gás, e o resto do mundo, especialmente a Europa, começou a carecer dele. Como resultado, o custo disparou. O preço médio mensal do gás em outubro, de acordo com o Banco Mundial, foi de US\$ 31,05 por MMbtu. Isso é aproximadamente US\$ 885,5



## TENDÊNCIAS

[Voltar para o índice](#)



por 1.000 metros cúbicos. Para efeito de comparação, em maio de 2020, o preço caiu para US \$ 1.575 por MMbtu (menos de US\$ 45 por 1.000 metros cúbicos). O vento estava fraco no outono, então os parques eólicos não podiam fornecer energia suficiente. Sem surpresa, declarações de pânico de empresas de energia e políticos e cobertura alarmante da mídia tornaram-se o pano de fundo para a COP-26.

Nesse contexto, a energia nuclear parecia vantajosa na cúpula. Líderes de opinião em política energética têm falado em apoio ao átomo como uma parte necessária da cesta de energia do futuro. **“O mundo vive um momento difícil em termos de volatilidade energética. Uma das consequências positivas não intencionais dessa volatilidade do mercado é que algumas pessoas reavaliaram o valor da energia nuclear. Isso é algo que todos nós precisamos observar”**, Disse o líder da IEA Fatih Birol. Birol referiu-se ao relatório Net Zero até 2050: Um Roteiro para o Setor de Energia Global da IEA, cujas recomendações são bem aceitas e amplamente seguidas. **“Um dos fatos desse relatório é, a meu ver, muito pertinente. A fim de alcançar**

**os objetivos de energia e clima, a geração nuclear precisa dobrar em comparação ao atual ... A energia nuclear tem um papel fundamental a desempenhar se levarmos a sério o desafio do clima”,** disse ele.

### Prevenção de emissões

Alexei Likhachev, Diretor Geral da Rosatom, resumindo os resultados da cúpula do evento “Caminhos de desenvolvimento de baixo carbono: o papel e as abordagens da Rússia”, observou: **“Agora “podemos dividir a história da energia nuclear mundial em” antes da COP26 “e” depois da COP26 “, quando a discussão para a maioria dos participantes deu um resultado positivo. A resposta para a pergunta se a energia nuclear deveria ou não estar em um equilíbrio mundial livre de carbono tornou-se óbvia após a COP26 — “sim, deveria”.**

Em todos os materiais das organizações da indústria nuclear mundial, divulgados para a cúpula, foi enfatizado que as usinas nucleares ajudam a prevenir as emissões. **“Uma nova análise nesta edição mostra que desde 1970 os reatores nucleares têm evitado a emissão de 72 bilhões de toneladas de dióxido de carbono, em comparação com as emissões que teriam surgido se a geração a carvão tivesse sido usada em seu lugar”**, — diz, em particular, no prefácio do relatório elaborado por WNA. Pouco antes da COP26, foram publicados os resultados de um estudo da UNECE, que mostrou que a energia nuclear é a que gera as menores emissões ao longo de todo o seu ciclo de vida, sendo ainda menores que a eólica. **“A energia nuclear soou forte na COP26. Não apenas a indústria russa, mas também nossos colegas de organizações internacionais falaram sobre a energia**



## TENDÊNCIAS

[Voltar para o índice](#)

**nuclear como uma ferramenta importante para alcançar a neutralidade global de carbono**, — disse Polina Lyon, Diretora do Departamento de Desenvolvimento Sustentável da Rosatom.

Aqueles que se recusam a conceder o status verde à energia nuclear acabam confirmando sua importância. Assim, os organizadores da cúpula se recusaram a atender pedidos de organizações que trabalham no campo nuclear para participar de uma exposição na Zona Verde, acessível ao público em geral. Ironicamente, porém, foi a energia nuclear que forneceu 70% da eletricidade limpa para Glasgow durante a cúpula. Isto é evidenciado pelos dados de intensidade de carbono da National Grid.

### Estabilidade de abastecimento

No contexto de preços instáveis da energia, a energia nuclear também parece vantajosa. O preço da eletricidade pode ser previsto para várias décadas à frente, uma vez que o preço do combustível — urânio natural — representa apenas um pequeno percentual. **“China, Índia, Bangladesh, Paquistão há muito incluíram o desenvolvimento da energia nuclear em seus programas e estão ativamente desenvolvendo capacidades. E eles não estão muito preocupados se a União Europeia vai introduzir a geração nuclear na Taxonomia verde ou não, eles simplesmente não podem imaginar o desenvolvimento de seus sistemas de energia sem usinas nucleares. Eles discutem onde, quando e qual a capacidade da usina a construir, percebendo que as usinas nucleares operam de 60 a 100 anos e o preço das matérias-primas no custo da energia nuclear é de apenas 2-3%. Ou seja, mesmo que o urânio fique cinco vezes**

**mais caro, o consumidor final dificilmente sentirá isso. Em contraste com o aumento dos preços do carvão ou gás**”, — comentou Alexei Likhachev na conferência Global Impact sobre os resultados da COP26.

Quão pouco combustível uma usina nuclear precisa e quanta energia ela contém foi claramente explicado por jovens cientistas nucleares que vieram de todo o mundo para a COP26. Durante duas semanas, eles organizaram várias ações em apoio à energia nuclear para fins pacíficos. O “destaque” dos jovens ativistas pela energia nuclear foi uma goma de mascar na forma de um ursinho. Os jovens atomistas carregavam uma lata destes ursinhos mastigáveis e os ofereciam ao público, explicando o princípio de como funciona a usina nuclear. Eles demonstraram que uma pelota de combustível do tamanho deste ursinho equivale a uma tonelada de carvão. **“Essas comparações simples, é claro, afetam as pessoas céticas e as que encaram negativamente a energia nuclear e as fazem pensar. Claro, ainda existem muitas discussões e buscas pela matriz energética ideal, mas o fato de que a energia nuclear está se tornando cada vez mais aceitável entre os jovens é absolutamente certo.”**, Disse Oleg Spoyalov, representante da Rosatom Europa Central.





# TENDÊNCIAS

[Voltar para o índice](#)

## Mudança de foco

Se você observar a atitude em relação ao átomo em diferentes regiões do mundo, surge um quadro interessante. O número de oponentes ativos da energia nuclear será de menos de uma dúzia de estados. São cinco países — Alemanha, Áustria, Luxemburgo, Dinamarca e Portugal, cujos ministros do Meio Ambiente assinaram uma declaração e a promulgaram no âmbito da COP-26. Também entre os adversários pode ser incluída a Nova Zelândia. A Austrália costumava ser assim. No entanto, depois de romper o contrato com a França para o fornecimento de submarinos a diesel em favor dos submarinos nucleares, que serão fabricados e fornecidos pelos Estados Unidos, já é difícil incluir a Austrália no número de oponentes ativos à energia nuclear.

Existem países que, como a Espanha, contaram exclusivamente com fontes renováveis em combinação com sistemas de armazenamento e estão gradualmente eliminando os reatores existentes. Mas há quem já aprovou tal estratégia, mas agora a está revisando. O Partido Popular Suíço (SVP) apresentou uma petição sobre o futuro energético do país. **“A energia hidrelétrica e a nuclear devem continuar sendo pilares confiáveis de fornecimento para a Suíça, porque qualquer outra fonte de energia está longe de ser tão competitiva em termos de capacidade, custo e segurança de fornecimento.”** — diz o documento. O partido exige que o governo suíço não apenas prolongue a vida útil das usinas nucleares existentes, mas também construa novas e modernas.

Em outros países e regiões, tecnologias nucleares, energéticas ou não, já existem

## Os projetos nucleares mais ambiciosos anunciados nos últimos meses

- A China anunciou um programa para construir 150 unidades nos próximos 15 anos.
- Os Estados Unidos investirão US\$ 6 bilhões para evitar o descomissionamento antecipado de usinas nucleares. Um adicional de US\$ 2,5 bilhões está reservado para o Programa de Demonstração de Reatores Avançados. Além disso, outros US\$ 8 bilhões serão investidos na produção de hidrogênio. E como o hidrogênio verde pode ser produzido por eletrólise em usinas nucleares, é possível que parte do dinheiro seja recebido pelos donos das usinas nucleares.
- A França anunciou o lançamento de um programa para a construção de novas unidades nucleares. Serão investidos 1 bilhão de euros em pequenos reatores modulares e 8 bilhões de euros na criação de duas usinas de hidrogênio com eletrolisadores.
- Novas unidades serão construídas na Rússia, graças às quais a participação da energia nuclear aumentará dos atuais 20% para 25%. De acordo com estimativas preliminares, isso exigirá o comissionamento de 24 novas unidades de potência.

ou estão em desenvolvimento, o urânio está sendo minerado e, em alguns casos, há conhecimento prévio da indústria nuclear. E dez países europeus (França, Romênia, República Tcheca, Finlândia, Eslováquia, Croácia, Eslovênia, Bulgária, Polônia e Hungria) chegaram a propor uma carta aberta em apoio à energia nuclear.



## TENDÊNCIAS

---

[Voltar para o índice](#)

A Europa espera que até o final do ano, o governo da UE decida sobre o lugar da energia nuclear na taxonomia — uma lista de indústrias e projetos desejáveis. Esta lista é uma diretriz para os investidores, portanto, sua inclusão significa verde, não apenas como um rótulo ecologicamente correto, mas também como uma autorização de fluxo de capital. Não é de surpreender que um dos argumentos contra a energia nuclear é que não haverá dinheiro suficiente para

outras indústrias e projetos. Mas se você olhar para outras regiões, o dinheiro já está sendo alocado para a energia nuclear (ver informações adicionais). E seria razoável e lógico que a União Europeia, que defende a implementação dos valores ESG, incluísse a energia nuclear em sua taxonomia, o que é totalmente consistente com eles. [NL](#)

[Ao início da seção](#)

## AMÉRICA LATINA

[Voltar para o índice](#)

## Sinergia entre educação e arte

A Rosatom implementa projetos sociais e educacionais nas regiões onde atua. Nesta edição, mostramos como os programas humanitários estão melhorando a vida de crianças e adolescentes de famílias carentes no Brasil.

No final de agosto deste ano, o grupo de arte Instituto Arteiros, com o apoio da Rosatom, lançou o projeto educacional humanitário “+ Energia”. Seu objetivo é apoiar e desenvolver crianças que vivem em uma das áreas mais carentes do Rio de Janeiro — a Cidade de Deus.

Os fundadores do Instituto Arteiros — Ricardo Fernandes e Rodrigo Felha — cresceram na área. Eles se propuseram a mostrar às crianças e adolescentes da Cidade de Deus que têm a oportunidade de mudar de vida, fugir da realidade ao seu redor e adquirir uma profissão de prestígio. Há vários anos, o Instituto Arteiros oferece cursos de teatro para os moradores da região. Agora, esta iniciativa foi apoiada pela Rosatom.

**“Este projeto nasceu da nossa convicção de que a educação e as artes são ferramentas fundamentais para o desenvolvimento pessoal. Esperamos que o projeto + Energia ajude as crianças e adolescentes da Cidade de Deus abrindo novas oportunidades para eles.”** — observa o presidente do centro regional “ROSATOM América Latina”, Ivan Dybov.

## AMÉRICA LATINA

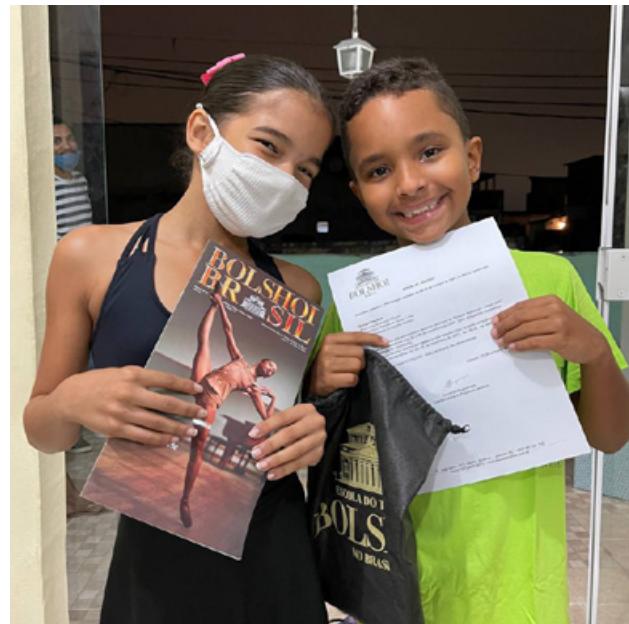
[Voltar para o índice](#)

Como parte do projeto + Energia, a Escola de Balé do Teatro Bolshoi de Joinville (Brasil) realizou uma aula magna para crianças da comunidade. Além disso, o grupo de arte “Os Arteiros” organizou cursos de balé e teatro para todos os participantes com idades compreendidas entre os 9 e os 11 anos. Os primeiros resultados do projeto já estão aí: duas crianças que frequentaram os cursos — Pedro Victor Periald, de 9 anos, e Ana Luisa de Araujo, de 11 anos — ingressaram na Escola de Balé Bolshoi. As provas foram difíceis: mais de mil crianças de todo o Brasil participaram da primeira etapa da seleção, 170 chegaram à final e quarenta tornaram-se alunos da escola.

**“Entendemos que, para muitas crianças, essa é a única chance de realizar o sonho de se tornarem bailarinos profissionais, por isso a seleção é tão difícil e criteriosa. Mas eu sempre digo que a dança é para todos. Quem não passou, não desista, vá atrás do seu sonho. No próximo ano, você pode voltar e tentar novamente.”** - afirma a coordenadora de seleção de alunos da Escola de Balé Bolshoi, Silvana Albuquerque.

A Escola de Joinville é a única escola do Teatro Bolshoi no exterior. A maioria dos graduados encontra emprego em teatros europeus. Esta é uma das escolas de balé mais prestigiadas do Brasil, cujo ingresso abre novos horizontes para crianças talentosas.

**“A favela venceu novamente e continuamos lutando para que outras crianças também tenham a oportunidade de vencer. Agora sinto que fomos capazes de cumprir o nosso dever e somos capazes de fazer face a todas as dificuldades. Estou muito feliz pelos meus alunos e tenho a certeza de que um grande futuro os espera, embora**



**esteja triste por me separar deles**” — compartilhou Priscila Diniz, professora dos cursos de balé organizados na Cidade de Deus no âmbito do projeto + Energia.

O novo ano letivo dos alunos da escola terá início em março de 2022, e eles terão que estudar por oito anos. A Rosatom dará suporte às crianças da Cidade de Deus nos estudos da Escola do Teatro Bolshoi.

**“O projeto + Energia é a realização de um sonho que não poderíamos realizar sem o apoio dos nossos parceiros. Tenho certeza de que o projeto + Energia ajudará a mudar a vida dessas crianças e adolescentes. Talvez não se tornem bailarinos famosos e estrelas do teatro, mas aqui aprenderão muitas coisas que lhes serão úteis na vida e poderão descobrir novas perspectivas para si próprios”** — diz Rodrigo Felha.

Além disso, o projeto oferece cursos de alfabetização para residentes locais adultos que não tenham se formado na escola, além de palestras para professores e alunos da Faculdade de Engenharia Nuclear da



## AMÉRICA LATINA

[Voltar para o índice](#)

Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), com o objetivo de dissipar mitos sobre a energia nuclear. O objetivo dessas palestras é despertar o interesse de crianças e adolescentes talentosos para o tema da tecnologia nuclear, que pode se tornar seu futuro campo profissional. [NL](#)

[Ao início da seção](#)

**Pavel Kazarian, Diretor Geral da Escola do Teatro Bolshoi no Brasil:**

— *Fico feliz que estamos mantendo o sonho de toda criança, toda família, que tem vontade de viver uma vida diferente mesmo sendo das camadas menos favorecidas da sociedade. A importância da educação auxilia no desenvolvimento intelectual, na construção do caráter e na formação moral e social. Além da possibilidade de conseguir uma carreira de sucesso no meio da arte, desejamos que essas crianças virem agentes multiplicadores do trabalho que Bolshoi Brasil desenvolve. Esses projetos proporcionam momentos lúdicos e prazerosos para o desenvolvimento da criança, desperta o espírito crítico, incentiva o consumo consciente e propicia a igualdade entre todos, combatendo o preconceito, o racismo e a violência.*