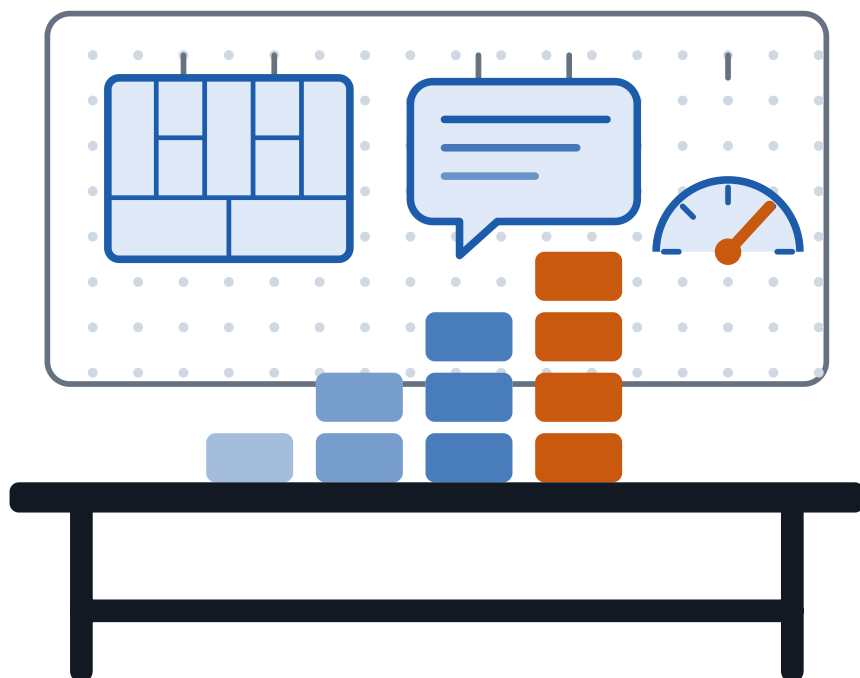




MANUAL DO USUÁRIO

Commercialization Workbench

Uma autoavaliação gratuita e privada para pesquisadores, fundadores e inovadores que levam uma tecnologia do laboratório ao mercado.



Versão 0.5 · commercializationworkbench.com

Sumário

1. O que é o Workbench
2. Sua privacidade
3. Primeiros passos
4. As seis etapas
5. Tamanho de mercado: TAM, SAM e SOM
6. Como funciona a pontuação ARL
7. Registro de descoberta e roteiro de entrevistas
8. Comparar versões
9. Exportações
10. Cohort View para mentores e gestores de programas
11. Dicas para uma avaliação honesta
12. Perguntas frequentes
13. Sobre

1 O que é o Workbench

O Commercialization Workbench ajuda você a avaliar o quanto uma nova tecnologia está pronta para ser adotada e o que fazer em seguida. Ele combina quatro abordagens que normalmente são ensinadas separadamente:

Abordagem	Origem	A pergunta que responde
Níveis de prontidão para adoção (ARL)	Departamento de Energia dos EUA (DOE)	O que pode impedir a adoção? 17 riscos, do custo e da demanda à regulação, ao licenciamento e à aceitação da comunidade.
Business Model Canvas	Osterwalder e Pigneur	Como o negócio vai funcionar: clientes, receita, parceiros, custos?
Descoberta de clientes	I-Corps, Fundação Nacional de Ciência dos EUA (NSF)	Como você sabe? Cada afirmação é testada em conversas reais.
TRIZ	Genrich Altshuller	Como resolver uma contradição em vez de aceitar um meio-termo?

O ARL é a espinha dorsal; as outras três abordagens preenchem suas lacunas. Suas avaliações e as afirmações do seu modelo de negócio são tratadas como **afirmações**, suas entrevistas como **evidências**, e a ferramenta sinaliza toda afirmação sem evidência que a sustente.

Para quem é: pesquisadores e professores universitários, estudantes, cientistas de laboratório, desenvolvedores independentes e fundadores de startups de hardware e software. Você pode preenchê-lo sozinho e levar o relatório exportado a um mentor, consultor, gestor de programa ou investidor.

A ferramenta está em inglês. Este manual mantém em inglês os nomes de botões e telas para que você possa encontrá-los, por exemplo **Save file** ou **Rate 17 risks**.

2 Sua privacidade

O Workbench funciona inteiramente no seu navegador. **Nada do que você digita é enviado a lugar algum:** não há conta, nem servidor que guarde seu trabalho, nem rastreamento do que você digita.

- Seu trabalho é salvo automaticamente neste navegador, neste computador.
- O site conta as visitas com o Cloudflare Web Analytics, então vemos apenas totais, como páginas vistas, países e navegadores. Ele nunca vê nada do que você digita na ferramenta.
- Para guardar uma cópia, trocar de computador ou compartilhar com um mentor, use **Save file**. Ele baixa um arquivo .json.
- Para continuar depois a partir de um arquivo, use **Open file**.
- Limpar os dados do navegador, ou usar uma janela anônima, apaga a cópia guardada no navegador. Salve um arquivo com frequência.
- Para remover seu trabalho de um computador compartilhado, use **Erase this assessment from this browser** na etapa 6.

3 Primeiros passos

1. Abra o Workbench. Ele começa com um exemplo completo, **GridKeep**, uma empresa fictícia de baterias. Navegue por ele para ver como é uma avaliação concluída.
2. Quando estiver pronto, selecione **Start your own assessment** na faixa azul.
3. Percorra as seis etapas do menu à esquerda, em ordem. A primeira passada leva de uma a duas horas. Você voltará a ela à medida que aprender mais.
4. Salve um arquivo ao final de cada sessão.

O menu à esquerda também traz três ferramentas que você pode abrir a qualquer momento: o **Discovery log** (suas entrevistas), o **Glossary** (69 termos em linguagem simples) e **Compare versions**. Termos sublinhados mostram uma definição curta quando você passa o cursor sobre eles.

4 As seis etapas

Etapa	O que você faz	Dicas
1. Scope (escopo)	Dê nome e descreva a tecnologia, informe seu nível de maturidade tecnológica (TRL), diga o que está dentro e fora do escopo e defina seu horizonte de comercialização (de 6 meses a 15 anos).	Se você fez um curso NSF I-Corps ou Lean LaunchPad, escolha essa trilha. Ela mostra como seu canvas se relaciona com o ARL.
2. Business model (modelo de negócio)	Escreva as partes do modelo de negócio que o ARL não cobre: cliente inicial, tamanho de mercado (TAM, SAM, SOM), a tarefa do cliente, modelo de receita, relacionamentos, parceiros, alternativas e concorrentes, e economia unitária.	Cada cartão indica a quem perguntar e quais riscos do ARL ele alimenta. Comece a tabela de concorrentes com "não fazer nada": costuma ser seu rival mais forte.
3. Rate 17 risks (avaliar 17 riscos)	Para cada risco, escolha a descrição que corresponde hoje à sua tecnologia (risco baixo, médio ou alto, ou N/A), escolha um nível de evidência e explique seu raciocínio.	Avalie o que é verdade agora, não o que você planeja. Um N/A precisa de um motivo por escrito.
4. Score and evidence (pontuação e evidências)	Leia suas duas pontuações, seu perfil de risco, a auditoria de evidências e os cenários hipotéticos.	Resolva primeiro os alertas marcados como Contradicted.
5. Resolve trade-offs (resolver contradições)	Escolha até três riscos prioritários e preencha a planilha TRIZ: recursos, resultado ideal, a solução óbvia, o que ela piora e os princípios em forma de perguntas.	A matriz de contradições 17 × 17 sugere princípios para qualquer par de riscos.
6. Plan and export (planejar e exportar)	Transforme cada ação em um teste com responsável, data e avaliação-alvo. Acrescente perguntas para seu mentor. Exporte.	Uma pergunta específica recebe uma resposta melhor do que "alguma sugestão?"

Os **níveis de evidência** descrevem a força da evidência por trás de cada avaliação:

Nível	Significado	Exemplos
0	Nenhuma ainda	Uma suposição que a equipe não testou
1	Análise própria	Modelos internos, pesquisa documental, conhecimento da equipe
2	Dados publicados por terceiros	Relatórios de mercado, dados oficiais, estudos revisados por pares
3	Sinal externo direto	Conversas com clientes, fornecedores, reguladores ou investidores; resultados de pilotos
4	Compromisso ou validação independente	Carta de intenção ou contrato assinado, certificação, teste independente, term sheet

5 Tamanho de mercado: TAM, SAM e SOM

Altamente recomendado. Mentores, investidores, avaliadores de editais e instrutores do I-Corps pedem o tamanho de mercado em quase toda primeira reunião. Esta seção também dá evidência real à sua avaliação de tamanho de mercado (B2), em vez de um palpite.

O cartão **Market size** da etapa Business model estima seu mercado de baixo para cima. Em vez de tomar uma fatia de um grande número do setor, você conta clientes reais e multiplica pelo que cada um gasta por ano.

Anel	O que conta
TAM: mercado total endereçável	Todos os clientes que poderiam usar uma solução como a sua, em qualquer lugar, se nada impedisse.
SAM: mercado endereçável disponível	Os clientes que seu produto, seus canais, a regulação e a geografia permitem atender hoje.
SOM: mercado obtível	Os clientes que você pode conquistar de forma realista dentro do seu horizonte de comercialização.

1. Defina **o que conta como um cliente**: uma empresa, um local, um hospital, uma residência. Use a mesma unidade nos três anéis.
2. Informe quantas unidades um cliente compra por ano. A ferramenta multiplica pelo seu preço por unidade de Unit economics. Você também pode digitar diretamente a receita por cliente.
3. Informe o número de clientes de cada anel, com uma fonte e um nível de evidência para cada um.
4. Se quiser, informe o valor de mercado de um relatório publicado como verificação.

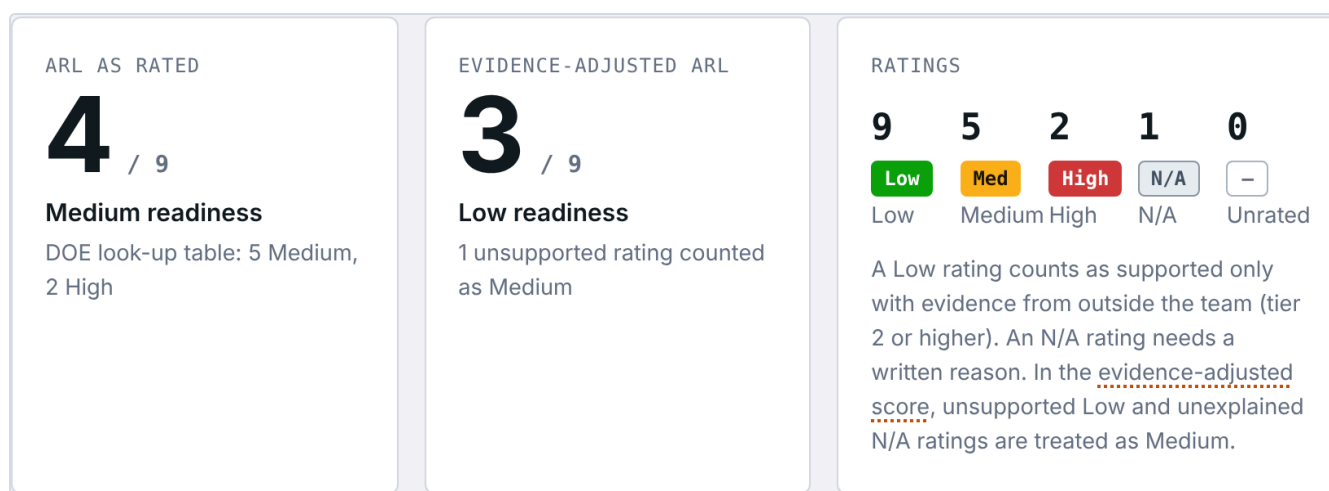
As verificações. A ferramenta avisa quando os anéis estão fora de ordem; quando seu SOM é uma fatia ambiciosa (10% ou mais) ou agressiva (25% ou mais) do seu SAM dentro do horizonte; quando seu TAM de baixo para cima e o número publicado diferem mais de três vezes; e quando nem todo o seu SOM venderia unidades suficientes para cobrir seus custos fixos. Os limites de participação são regras práticas, não limites rígidos.

Exemplo. GridKeep conta locais de torres. Cada local troca um gabinete de baterias a cada quatro anos, aproximadamente (0,25 por ano), a USD 18.000, então um cliente vale USD 4.500 por ano. 400.000 locais dão um TAM de USD 1,8 bilhão, 60.000 um SAM de USD 270 milhões e 3.000 um SOM de USD 13,5 milhões, 5% do SAM. Mas 3.000 locais compram só cerca de 750 gabinetes por ano, abaixo dos 1.715 de que a GridKeep precisa para cobrir seus custos fixos. A ferramenta sinaliza isso: um sinal para ampliar o SAM, aumentar o preço ou cortar custos fixos.

Sua estimativa aparece na página de avaliação do B2, no relatório em PDF, em uma planilha própria do Excel e no Cohort View.

6 Como funciona a pontuação ARL

O nível de prontidão para adoção (ARL) é um número de 1 a 9. Quase toda a confusão desaparece quando você conhece estes cinco pontos.



A página de pontuação do exemplo GridKeep: ARL conforme avaliado, ARL ajustado pela evidência e a contagem das avaliações.

- 1. Só contam os riscos médios e altos.** A pontuação depende de dois números: quantos dos seus 17 riscos são médios e quantos são altos. Riscos baixos, N/A e não avaliados não somam nada.
- 2. Uma tabela transforma esses dois números na pontuação.** É uma consulta, não uma média nem uma soma. Sem riscos médios ou altos, a pontuação é 9.
- 3. Riscos altos pesam muito mais que os médios.** Um risco alto leva você de 9 para 8, dois para 7, três para 5, e cinco ou mais para 1, não importa o resto.
- 4. Os níveis se agrupam em três faixas:** de 1 a 3 é prontidão baixa, de 4 a 6 prontidão média e de 7 a 9 prontidão alta.
- 5. Você recebe duas pontuações.** O ARL conforme avaliado usa suas avaliações como você as deu. O ARL ajustado pela evidência usa a mesma tabela, mas conta como médio qualquer avaliação baixa ou N/A que sua evidência não sustente. A diferença entre as duas mostra quanto do seu resultado depende de suposições.

Riscos médios ↓ / Riscos altos →

	0	1	2	3	4	5	6	7	8+
0	9	8	7	5	3	1	1	1	1
1	8	7	6	4	2	1	1	1	1
2	8	7	6	4	2	1	1	1	1
3	7	6	5	3	1	1	1	1	1
4	7	6	5	3	1	1	1	1	1
5	6	5	4	2	1	1	1	1	1
6	5	4	3	1	1	1	1	1	1
7	3	2	1	1	1	1	1	1	1
8+	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Tabela de consulta padrão do DOE. Encontre seu número de riscos médios (linhas) e altos (colunas); a célula indica seu ARL.

Exemplo. GridKeep tem 5 riscos médios e 2 altos. A linha 5, coluna 2, dá ARL 4. Uma de suas avaliações baixas não tem evidência externa, então a contagem ajustada é de 6 médios e 2 altos, o que dá ARL 3.

Quando uma avaliação baixa é sustentada? Quando tem evidência de nível 2 ou superior, ou uma entrevista que a confirma. Ela não é sustentada se as entrevistas apenas a contradizem. Uma avaliação N/A só é sustentada quando você explica por escrito por que o risco não se aplica.

Por que minha pontuação não mudou? A tabela avança em degraus desiguais. Passar de 2 riscos médios para 1, ou de 4 para 3, dá a mesma pontuação. Com cinco ou mais riscos altos, a pontuação fica em 1 até que alguns diminuam. O painel **What could move the score** na página de pontuação testa esses casos para você.

Por que minha pontuação caiu se um risco melhorou? Cada risco alto que passa a médio soma um ao seu número de riscos médios. A tabela do DOE considera que sete ou mais riscos médios são, por si só, um sinal de alerta, então uma mudança que leve você a sete ou mais pode reduzir a pontuação. Por exemplo, os 5 riscos médios e 2 altos do GridKeep dão ARL 4, mas, se os dois altos passarem a médios, 7 médios e nenhum alto dão ARL 3. Seu risco continua menor; a pontuação cai apenas por causa da forma como a tabela foi construída. É uma peculiaridade conhecida da tabela do DOE, não um erro. Para ver um ganho, reduza também alguns riscos médios para baixos.

O que a pontuação não é. Não é uma probabilidade de sucesso, e ARL 4 não significa estar a quatro passos do mercado. Também não corresponde passo a passo ao TRL. O próprio DOE alerta que um único número transmite uma falsa precisão. O mais útil é a lista de riscos altos: são eles que podem impedir a adoção.

7 Registro de descoberta e roteiro de entrevistas

O **Discovery log** guarda suas entrevistas. Para cada uma, registre a data, o cargo da pessoa (sem nomes), o tipo de organização, o papel dela na decisão de compra e o que você aprendeu. Depois vincule a entrevista às afirmações que ela informa: um clique em uma afirmação significa **confirma**, dois cliques **contradiz** e três **resultado misto**.

- Entrevistas vinculadas alimentam a auditoria de evidências e a pontuação ajustada.
- Barras de progresso comparam seu número de entrevistas com as metas do I-Corps (20 nos cursos regionais, 100 no programa nacional).
- **Import from a spreadsheet** aceita linhas coladas do Excel ou do Google Sheets. A coluna de nomes pessoais é ignorada.

O **roteiro de entrevistas** (Interview guide) transforma suas afirmações mais fracas em perguntas. Afirmações com problemas de evidência são selecionadas automaticamente. As perguntas são agrupadas por quem você entrevistaria, e cada uma indica que resposta apontaria para um risco menor ou maior. Baixe-o como arquivo de texto e leve-o para sua próxima conversa.

Uma boa entrevista pergunta sobre comportamentos passados, não opiniões sobre o futuro. Não venda. Peça detalhes concretos, ouça mais do que fala e termine perguntando com quem mais você deveria conversar.

8 Comparar versões

Salve um arquivo antes e depois de uma rodada de trabalho e abra **Compare versions** no menu à esquerda. Carregue o arquivo anterior e o posterior, ou compare um arquivo com seu trabalho atual. Você verá o que mudou: pontuações, avaliações, níveis de evidência, vínculos com entrevistas, alertas de evidência, situação do modelo de negócio, novas entrevistas e se as metas planejadas foram atingidas.

9 Exportações

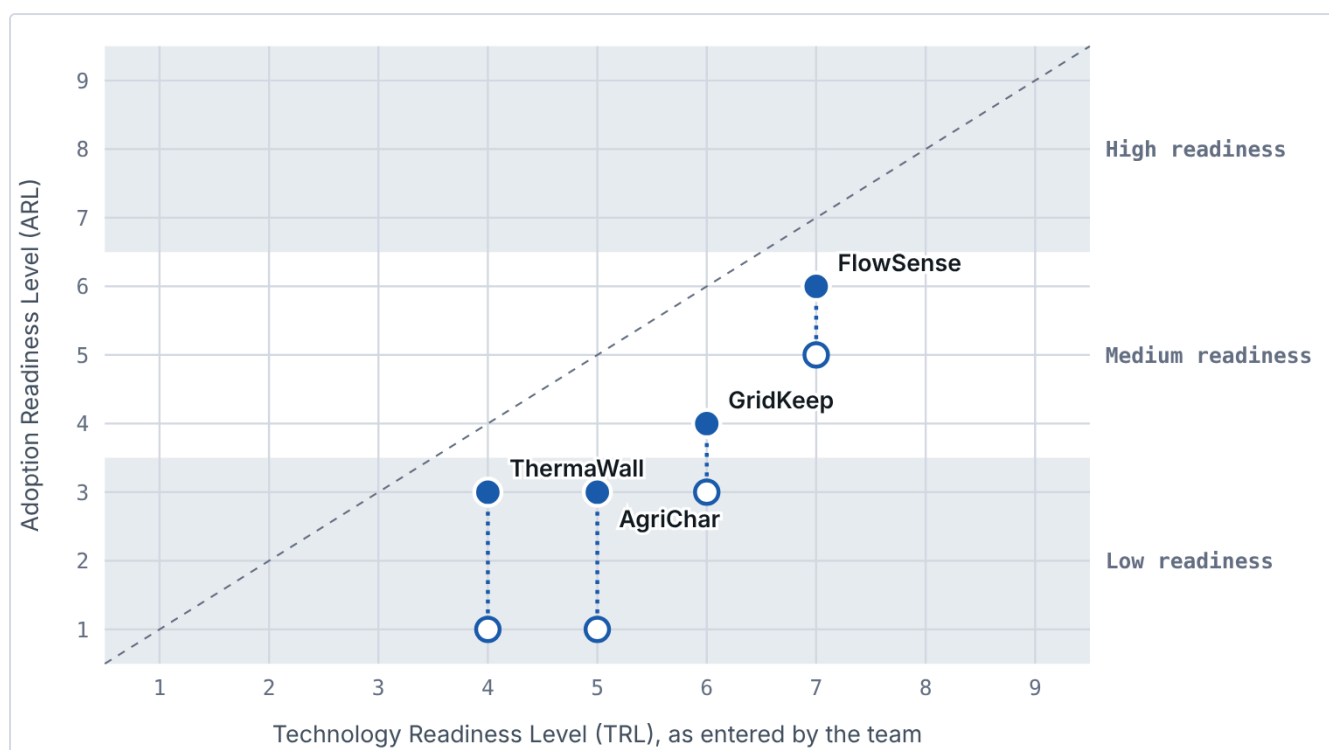
Formato	O que contém	Para que serve
Relatório em PDF	As duas pontuações, suas perguntas para o mentor, escopo, modelo de negócio, tamanho de mercado, concorrentes, perfil de risco, auditoria de evidências, posição na tabela, contradições, plano de ação e registro de entrevistas	Compartilhar com um mentor, gestor de programa, investidor ou avaliador de editais
Pasta de trabalho do Excel	Uma capa com suas pontuações e onze planilhas: resumo, modelo de negócio, tamanho de mercado, concorrentes, avaliações, entrevistas, auditoria de evidências, contradições, recursos, plano de ação e tabela de consulta	Sua própria análise ou combinação com outros dados
Arquivo salvo (.json)	Sua avaliação completa	Continuar depois, trocar de computador, comparar versões e enviar a um mentor que use o Cohort View

Os nomes dos arquivos incluem o nome do produto, a versão da ferramenta e a data, por exemplo GridKeep_CommercializationWorkbench-v0.5_2026-10-29.pdf.

10 Cohort View para mentores e gestores de programas

O **Cohort View** é uma página separada para mentores, equipes de incubadoras e aceleradoras e gestores de programas. Ele lê de uma vez os arquivos salvos de muitas equipes e mostra toda a turma lado a lado. É igualmente privado: os arquivos são lidos no seu navegador e nunca enviados a lugar algum.

1. Peça a cada equipe que preencha o Workbench e envie o arquivo salvo (em **Save file**).
2. Abra o Cohort View e selecione **Add save files**, ou arraste os arquivos para a página. Adicionar um arquivo de uma equipe já carregada substitui o anterior.
3. Veja os resultados: um gráfico do TRL de cada equipe em relação ao seu ARL, uma grade com os 17 riscos por equipe, uma tabela de equipes e as perguntas de cada equipe para os mentores.
4. Linhas destacadas em laranja são riscos altos compartilhados por várias equipes. São bons temas para uma oficina com a turma, um palestrante convidado ou uma apresentação a contatos.
5. Use **Download CSV** para levar os dados para uma planilha.



Cohort View: o TRL de cada equipe em relação ao seu ARL. Pontos cheios são conforme avaliado; pontos vazados, ajustados pela evidência.

Selecione **Load example cohort** para experimentar com quatro equipes fictícias.

11 Dicas para uma avaliação honesta

- Avalie cada risco para a tecnologia como ela é hoje, na escala em que você vai vendê-la primeiro.
- Avaliações baixas são as que os avaliadores questionam. Sustente cada uma com evidência externa ou uma entrevista.

- Converse com mais gente além dos clientes: reguladores, órgãos de licenciamento, seguradoras, instaladores e vizinhos podem atrasar a adoção.
- Escreva seu raciocínio em cada avaliação. Um mentor aprende mais com suas notas do que com a cor.
- Reavalie após cada rodada importante de entrevistas e guarde os arquivos antigos para poder comparar.

12 Perguntas frequentes

Pergunta	Resposta
Meu trabalho sumiu.	A cópia do navegador se perde quando os dados do navegador são apagados. Abra seu último arquivo salvo com Open file .
Posso usar no celular?	Sim, mas um notebook ou computador de mesa é mais prático para as avaliações e a planilha TRIZ.
Meu mentor usa outra versão da ferramenta.	Arquivos de versões anteriores abrem nas posteriores. Compare versions avisa quando as versões são diferentes.
Preciso preencher tudo?	Não. Riscos não avaliados contam como baixos, por isso a pontuação aparece como provisória até que os 17 sejam avaliados.
Minha pontuação é oficial?	Não. É uma autoavaliação com a rubrica pública do DOE. O DOE não a revisa nem a endossa.

13 Sobre

Copyright 2026 Commercialization Workbench, desenvolvido por Fernand Gouveia.
commercializationworkbench.com

O código está licenciado sob a Licença Apache 2.0 e o conteúdo sob Creative Commons Atribuição-Compartilhual 4.0 (CC BY-SA 4.0). O nome e o logotipo não estão cobertos por essas licenças.

Texto da rubrica ARL e tabela de consulta: Departamento de Energia dos EUA, Adoption Readiness Assessment, versão de abril de 2025. Business Model Canvas da Strategyzer.com, usado sob uma licença Creative Commons. As regras de evidência, o banco de perguntas, a auditoria de evidências e o mapa de contradições TRIZ são acréscimos desta ferramenta. São um método preliminar ainda não validado em relação a resultados reais de comercialização.

Esta ferramenta não é afiliada nem endossada pelo Departamento de Energia dos EUA, pela Fundação Nacional de Ciência dos EUA ou pela Strategyzer.