



Israel
Advanced
Technology
Industries

Em parceria com



2022

Relatório Anual da Indústria de Ciências da Vida da IATI Israel

➤ *Conectando o Ecosistema Tecnológico de Israel*

Com o apoio de



Em cooperação com



A IATI é a organização central do ecossistema tecnológico de Israel com a missão de gerar impacto em todas as cadeias de valor da economia e sociedade israelense



➤ **Conectando o ecossistema tecnológico de Israel**

Para saber mais sobre como ingressar na IATI:

T: +972 73713 6313 / iati@iati.co.il / www.iati.co.il

Herzliya Pituach, Israel



Índice



Resumo executivo	4
Indústria de Ciências da Vida de Israel	6
Subsetores da Indústria de Ciências da Vida de Israel	8
Indústria de Ciências da Vida de Israel por Localização geográfica	10
Setores em Ascensão da Indústria de Ciências da Vida de Israel	12
Financiamento	34
Financiamento de Alta Tecnologia de Israel	34
Setor de Ciências da Vida de Israel - Financiamento	37
Detalhamento das Fontes de Investimento em Ciências da Vida em Israel	40
A maioria dos Investidores Ativos em Ciências da Vida em Israel	48
Empresas Israelenses de Ciências da Vida Listadas nos Mercados de Ações dos EUA	54
Bolsa de Valores de Tel Aviv (TASE)	56
Outras Bolsas de Valores	59
Aquisições de empresas Israelenses de Ciências da Vida	60
Exportação de Produtos Israelenses de Ciências da Vida	62
Empresas de Comercialização em Israel - Escritórios de Transferência de Tecnologia (TTOs)	65
Apoio Governamental e Regulamentos	72
Iniciativa Governamental	72
Autoridade de Inovação em Números	74
Análise por Subsetores de Ciências da Vida	78
Programas de Autoridade de Inovação	81
Campo Emergente - Bioconvergência	87
Olhando para o Futuro	92
O Próximo Grande Salto em Frente na Saúde	92
Um Passo para Trás - Avançando em Direção à Medicina Preventiva na Infância	97
Tendências Globais	100
Membros da IATI Trazem Sua Opinião Pessoal sobre a Indústria Israelense de Ciências da Vida	101
Fontes	110

Resumo executivo

O Relatório Anual da Indústria de Ciências da Vida da IATI Israel fornece a visão mais ampla e profunda desta próspera indústria. A continuidade, a comparação anual e a visão de longo prazo tornam o Relatório a abordagem mais abrangente da Indústria Israelense de Ciências da Vida. Como a Organização Central de Israel das indústrias de Alta Tecnologia e Ciências da Vida, a IATI atua continuamente para conectar e promover os recursos maciços de proezas acadêmicas e tecnológicas do país para a criação de um ecossistema fértil que alimentará o crescimento também nos próximos anos.

A indústria israelense de ciências da vida continuou crescendo em 2021, apesar da pandemia de COVID-19. Aumento contínuo no número de empresas, níveis estáveis de maturidade e inovação em setores novos e em desenvolvimento, tudo contribui para o sucesso da indústria e seu papel significativo na economia israelense. 2021 foi um ano recorde em levantamento de capital de VCs, ofertas públicas e outros investidores com um primeiro semestre de 2022 desafiador nesses aspectos.

Depois de destacar os subsetores em ascensão da indústria em nosso relatório anterior, desta vez nos concentramos em alguns novos subsetores promissores e acompanhamos aqueles que identificamos no passado. Isso é um acréscimo aos subsetores tradicionais discutidos em nossos relatórios anteriores. O destaque é dado a esses setores não apenas por serem rapidamente povoados por novas empresas e atrair mais investimentos, mas principalmente por serem líderes em inovação e habilidades multidisciplinares, demonstrando a capacidade da indústria de aproveitar a excelência em pesquisa acadêmica, profundo apoio governamental e o ecossistema inovador em Israel.

A indústria de tecnologia de saúde vem passando por mudanças drásticas devido à pandemia da COVID-19. Desde colaborações exclusivas com participantes de fora do setor de ciências da vida até a adoção rápida de soluções de saúde digital e saúde remota, a pandemia teve um enorme impacto no setor. Isso também levou a um ano recorde quando se trata de financiamento, conforme mencionado anteriormente.

O cenário da saúde continua mudando em direção a um ecossistema mais integrado, convergindo biofarmacêutica, tecnologia médica, saúde digital e saúde em uma única indústria bioconvergente. Este espaço bioconvergente emergente de tecnologia de saúde tem grande potencial para causar um impacto transformador na saúde e nas práticas de saúde. Quando se trata de manter uma posição de liderança neste campo bioconvergente emergente, Israel tem pontos fortes e capacidades substanciais. As novas mudanças e tendências no espaço Israel Health Tech foram todas demonstradas pela primeira vez em uma conferência conduzida pela IATI pela indústria e para a indústria na continuação do legado da conferência MIXIII.

Uma discussão mais ampla sobre a proposta de valor de Israel na esfera da bioconvergência pode ser encontrada no capítulo “Revolução da Bioconvergência” deste relatório.

O sistema de saúde enfrenta custos vertiginosos, enquanto a indústria biofarmacêutica enfrenta pressões agressivas de preços. Em um esforço para enfrentar esses desafios, a indústria de tecnologia da saúde está buscando novos mecanismos de crescimento da inovação.

As empresas israelenses de ciências da vida podem desempenhar, e de muitas maneiras já estão desempenhando, um papel de liderança ao enfrentar os próximos desafios. Promover a inovação digital em saúde para atender às necessidades reais e não percebidas, por exemplo, pode levar a melhorias significativas na integração de soluções tecnológicas, mesmo de fontes fora dos cuidados de saúde tradicionais. Convidamos você a ler os *insights* do campo no capítulo “Como a Indústria Israeli Health-Tech pode Reduzir a Carga de Custos” e em todo o relatório.

Gostaríamos de agradecer calorosamente a Omer Gavish, Sócio, Líder Farmacêutico e de Ciências da Vida da PwC Israel, por todo o apoio na preparação deste Relatório; Dr. Ami Appelbaum Presidente e Dror Bin, CEO da Israeli Innovation Authority por apoiar nosso Relatório e por fazer parceria conosco na promoção da indústria ao longo do ano; Prof. Yossi Matias, Vice-presidente, Engenharia e Pesquisa, Google; Dr. Yair Schindel, Co-Fundador e Sócio-Gerente e equipe do aMoon Fund; Oded Har-Even, Sócio-Gerente da Sullivan & Worcester Tel-Aviv; e Dra. Ruth Dagan, Sócia, Diretora de Meio Ambiente e Mudanças Climáticas, Herzog Fox & Neeman.

Um brinde a mais um ano de orgulho da Israeli Health- Tech!

Karin Mayer Rubinstein

CEO e Presidente

IATI

Yaacov Michlin

Presidente

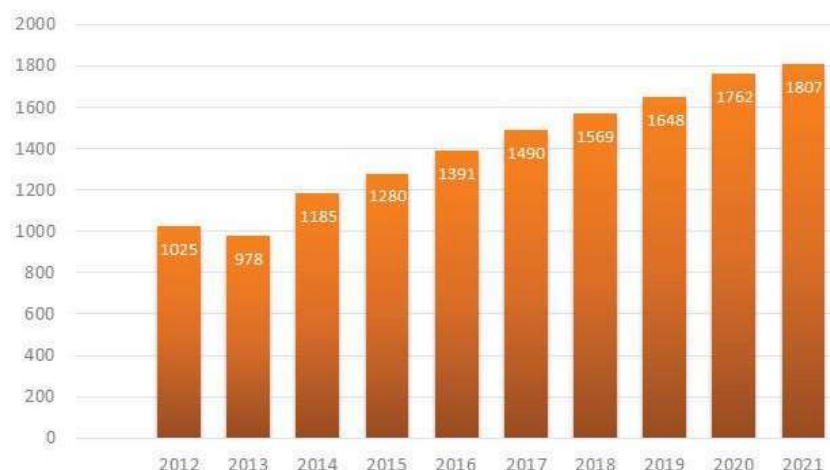
MIXiii Health-Tech.IL

Todos os direitos reservados para IATI - Israel Advanced Technology Industries (R.A)© (“IATI”). Nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida, copiada, fotocopiada, armazenada em sistema de recuperação, transmitida por meio eletrônico, mecânico, fotocópia ou gravação de qualquer forma, no todo ou em parte - sem a permissão prévia por escrito da IATI.

Israel's Life Sciences Industry

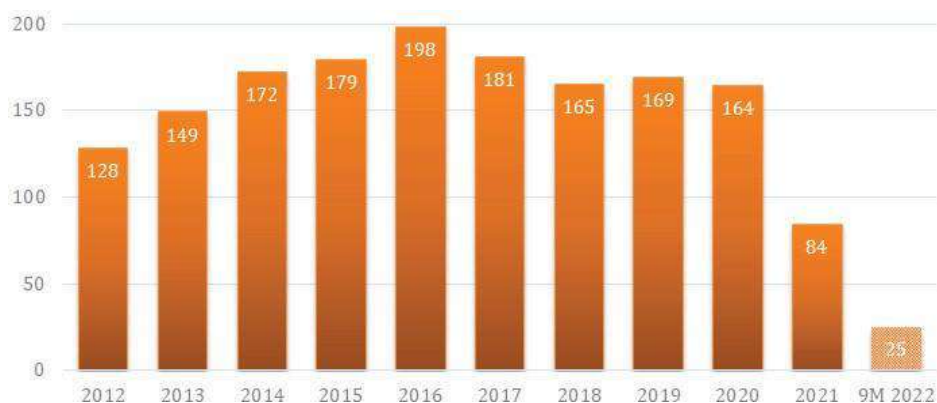
De acordo com nosso próprio banco de dados e estimativas, bem como outros bancos de dados, a partir do terceiro trimestre de 2022, aproximadamente 1.800 empresas de ciências da vida estavam ativas em Israel (Figura 1). Mais de 1.600 empresas de ciências da vida foram estabelecidas em Israel na última década (Figura 2) e aproximadamente 750 empresas descontinuaram suas operações, resultando em um aumento de mais de 80% no número de empresas de ciências da vida ativas. Enquanto entre 2014 e 2020, o número de novas empresas está acima da média da década de 105 empresas por ano, apenas 84 empresas foram estabelecidas em 2021. Esse número é o mais baixo da última década e corresponde à tendência global de queda acentuada nas empresas de ciências da vida estabelecidas ao longo de 2021. Essa tendência continua com apenas 25 empresas de ciências da vida estabelecidas nos primeiros nove meses de 2022.

Figura 1 - Número Acumulado de Empresas de Ciências da Vida Ativas (no final do período)



Fonte: Banco de Dados IVC-Online
Banco de Dados IATI

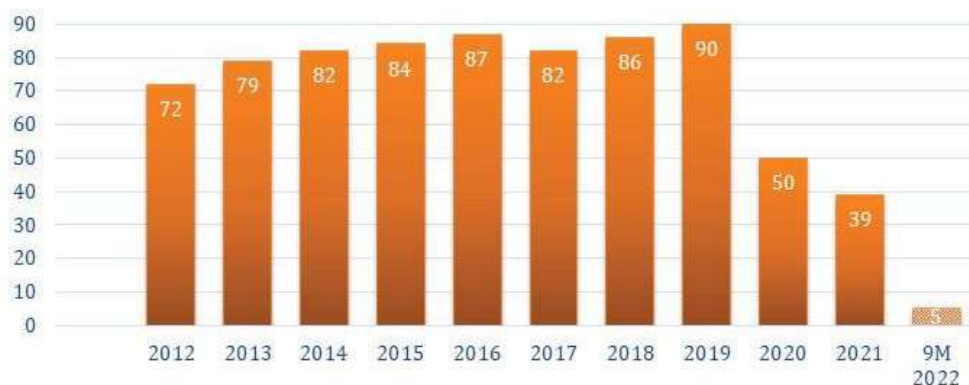
Figura 2 - Número de Empresas Israelenses de Ciências da Vida Estabelecidas (2012 - terceiro trimestre de 2022)



Fonte: Banco de Dados IVC-Online
Banco de Dados IATI

750 empresas de ciências da vida, ou 75 empresas a cada ano em média, deixaram de operar na última década por vários motivos, como financiamento insuficiente e tecnologias imaturas (Figura 3). A maioria das empresas que cessaram a sua atividade em 2021 era do subsetor de Saúde Digital (47% das empresas), valor semelhante à percentagem deste subsetor sobre as empresas constituídas no mesmo ano. No geral, esse subsetor continua a prosperar com uma percentagem levemente maior de empresas ano após ano.

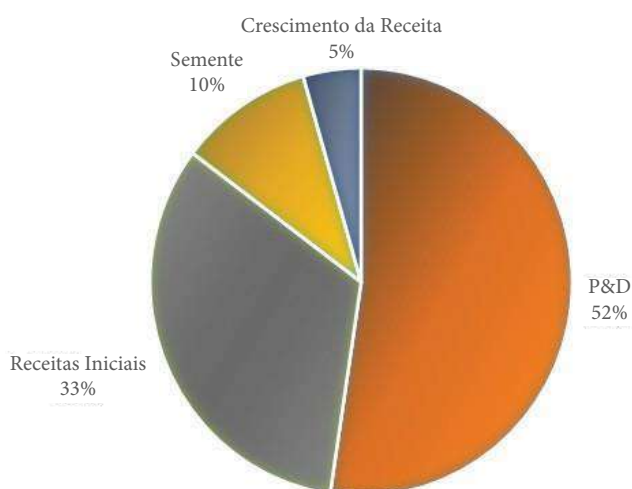
Figura 3 - Número de Empresas Israelenses de Ciências da Vida que Descontinuam as Operações (2012 - terceiro trimestre de 2022)



Fonte: Banco de Dados IVC-Online
Banco de Dados IATI

O estágio de maturidade das empresas de ciências da vida não mudou muito nos últimos anos. 38% do total de empresas ativas de ciências da vida estão em estágios avançados. Esse percentual está estável ao longo dos últimos anos, assim como o percentual de empresas em estágio inicial de faturamento e crescimento de faturamento (incluídas nos estágios avançados), com 33% e 5%, respectivamente (Figura 4). O restante das empresas encontra-se principalmente em fase de P&D, representando 52% do total de empresas ativas de ciências da vida.

Figura 4 - Número de Empresas Israelenses de Ciências da Vida Ativas por Estágio

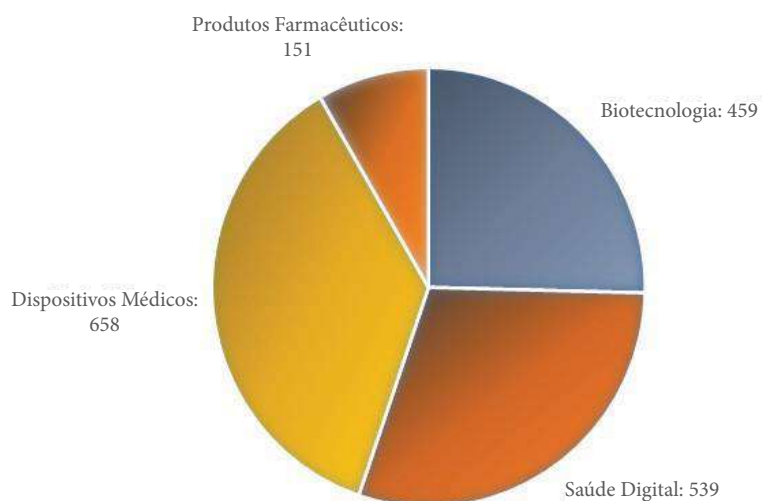


Fonte: Banco de Dados IVC-Online
Banco de Dados IATI

➤ Subsetores da Indústria de Ciências da Vida de Israel

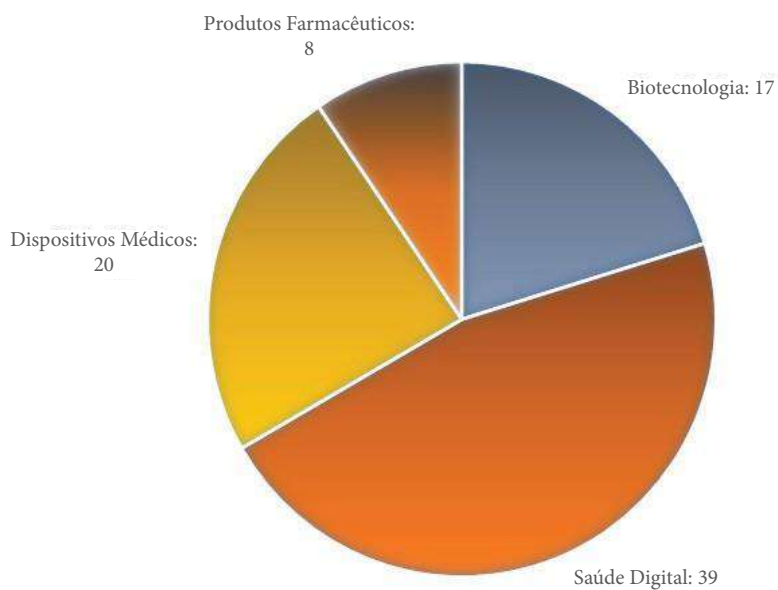
A indústria israelense de ciências da vida pode ser geralmente dividida em quatro subsectores principais - Saúde Digital, Dispositivos Médicos, Biotecnologia e Terapêutica Farmacêutica. Historicamente, a indústria é fortemente tendenciosa para dispositivos médicos, e isso também permanece o mesmo este ano. Os dispositivos médicos representam aproximadamente 36% das empresas de ciências da vida em 2021, porém seu percentual caiu 4% em relação a 2020. A Saúde Digital é o segundo maior subsector, representando 30% das empresas de ciências da vida e sua porcentagem aumentou 3% em relação a 2020, tornando-se o subsector que mais cresce em 2020 e 2021. O número de empresas dos subsectores de Biotecnologia e Farmacêutica está estável em relação a 2020 (Figura 5). Olhando para os primeiros nove meses de 2022, a porcentagem de todos os subsectores permanece a mesma de 2021

Figura 5 - Subsetores da Indústria de Ciências da Vida de Israel



Fonte: Banco de Dados IVC-Online
Banco de Dados IATI

Figura 6 - Número de Empresas Israelenses de Ciências da Vida Estabelecidas (2021)

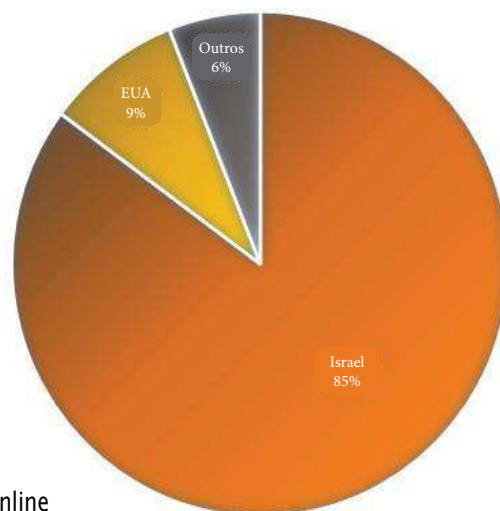


Fonte: Banco de Dados IVC-Online
Banco de Dados IATI

➤ Indústria de Ciências da Vida de Israel por Localização geográfica

Como mencionado acima, existem aproximadamente 1.800 empresas israelenses de ciências da vida ativas. Embora todas essas empresas sejam constituídas em Israel e tenham sido fundadas por empresários israelenses, e embora suas principais operações sejam em Israel, algumas das sedes das empresas estão localizadas em países estrangeiros. No entanto, essas empresas são a minoria e, para a grande maioria das empresas, 85%, a sede está localizada em Israel (Figura 7).

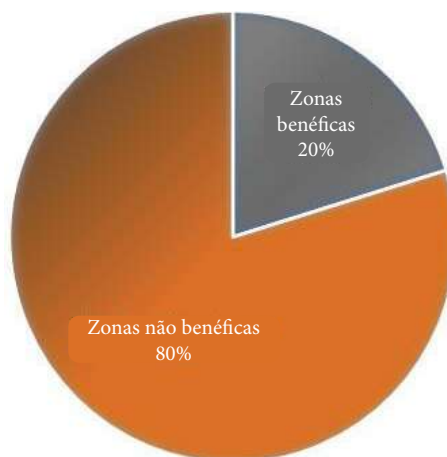
Figura 7 - Localização da Sede das Empresas Israelenses de Ciências da Vida por País



Fonte: Banco de Dados IVC-Online
Banco de Dados IATI

O desenvolvimento de zonas industriais na periferia é visto pelo Estado de Israel como um motor de crescimento da economia israelense. Para encorajar os empreendedores a trazer suas empresas para essas áreas, o Estado de Israel identificou Áreas de Prioridade Nacional e Zonas de Desenvolvimento, nas quais as empresas podem ter direito a certos benefícios econômicos. Embora esses benefícios possam ser substanciais para muitas empresas, 80% das empresas de ciências da vida em 2021 optaram por não localizar suas sedes nessas áreas (consulte a Figura 8). Esse percentual, que se mantém estável ao longo dos anos, pode ser explicado pelo fato de muitas dessas empresas ainda estarem em estágios iniciais, sendo que a maior parte dos benefícios é relevante para empresas mais maduras e para instalações produtivas. Portanto, as empresas podem ter suas fábricas ou outras instalações de produção nessas áreas, enquanto suas sedes estão localizadas em áreas não benéficas.

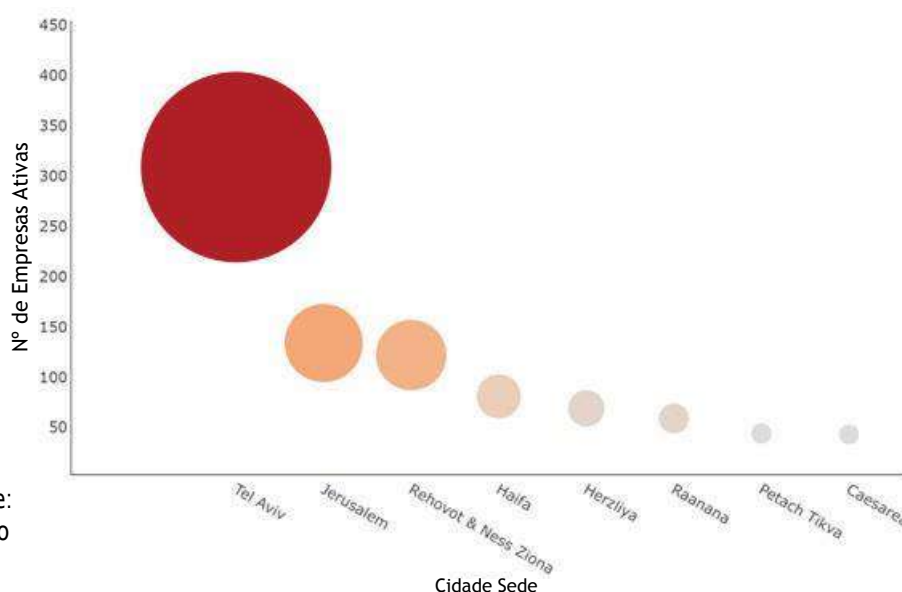
Figura 8 - Localização da Sede das Empresas Israelenses de Ciências da Vida por Zonas Benéficas / Não Benéficas



Fonte: Banco de Dados IVC-Online
Banco de Dados IATI

Como a maioria das empresas está localizada em áreas não benéficas, não é de se estranhar que elas estejam localizadas nas cidades centrais e próximas a hospitais ou instituições de pesquisa. Tel-Aviv, com 20% das empresas de ciências da vida, continua a ser a cidade com o maior número de empresas de ciências da vida e a única cidade em Israel que hospeda mais de 10% das empresas israelenses de ciências da vida. Tel Aviv também é a cidade com maior crescimento no percentual de empresas e acreditamos que isso seja resultado do aumento do subsetor de saúde digital. Jerusalém, com 9% das empresas, é seguida por Rehovot e Ness-Ziona, ambas localizadas próximas ao Weizmann Institute of Science, com 8% quando mencionadas como uma localidade (Figura 9). Haifa é a quarta, superando Herzliya em 1%.

Figura 9 - Localização da Sede das Empresas Israelenses de Ciências da Vida por Cidade



Fonte:
Banco

Setores em Ascensão da Indústria de Ciências da Vida de Israel

Os setores a seguir, normalmente incluídos em vários subsetores e não identificados separadamente nos dados mostrados neste relatório, são alguns dos setores identificados por nós como os setores em ascensão na indústria israelense de ciências da vida. Acreditamos que esses setores, juntamente com aqueles identificados por nós em nossos relatórios anteriores, serão os futuros motores da indústria israelense de ciências da vida e atrairão uma parcela maior de investimentos, esforços e apoio.

Bem-estar¹

Por que Bem-estar, Por que Agora?

O bem-estar é definido como “a busca ativa de atividades, escolhas e estilos de vida que levam a um estado de saúde holístico”.¹ Essa busca geralmente é individual, mas influenciada pelo ambiente. Abrange muitas esferas, incluindo emocional, espiritual, mental, social, física, vocacional e, às vezes, financeira. Portanto, a busca por uma vida saudável é onde todos esses componentes são considerados. O Global Wellness Institute define bem-estar como um *processo* de construção de hábitos, não um estado de ser (ou seja, ser feliz) ou um destino final.

Hoje, essa visão holística da saúde não é exclusiva do mundo do bem-estar. A Organização Mundial da Saúde define saúde como um estado de completo bem-estar físico, mental e social e não apenas a *ausência de doença ou enfermidade*. Essa mudança de paradigma, onde a filosofia holística do bem-estar converge com o mundo da saúde, vem sendo construída há anos devido ao aumento dos gastos com saúde². As doenças crônicas não transmissíveis tornaram-se a principal fonte das taxas de mortalidade precoce, superando as das doenças transmissíveis. As doenças não transmissíveis³ matam 41 milhões de pessoas anualmente (equivalente a 74% de todas as mortes no mundo), 77% das quais ocorrem em países de baixa e média renda⁴. As doenças crônicas não diagnosticadas até que seja tarde demais levaram a uma mudança fundamental e ao foco nos cuidados preventivos e no bem-estar, em vez dos cuidados curativos nos cuidados de saúde tradicionais.

Promover o bem-estar para prevenir doenças crônicas tornou-se uma prioridade em todos os setores, desde o consumidor individual até os empregadores, seguradoras, governos, academia, hospitais e o sistema de saúde, reunindo muitas disciplinas sob o guarda-chuva do bem-estar. Esse cruzamento também inclui Biopharma, Medtech, Digital Health e Healthcare em uma única indústria bioconvergente.

¹ <https://globalwellnessinstitute.org/what-is-wellness/>

² <https://www.cms.gov/Research-Statistics-Data-and-Systems/Statistics-Trends-and-Reports/NationalHealthExpendData/NHE-Fact-Sheet>

³ <https://www.cdc.gov/globalhealth/healthprotection/ncd/global-ncd-overview.html>

⁴ <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>

Figura 10 - Tamanho da Indústria Global de Bem-Estar



Tamanho da Indústria Global de Bem-estar

A indústria Global de Bem-estar tem crescido nos últimos anos. Em 2020, a economia global de bem-estar foi avaliada em \$ 4,4 trilhões e o número só aumenta após a pandemia de Covid 19. Prevê-se que chegue a quase \$ 7,0 trilhões em 2025, com uma taxa de crescimento anual de 10%¹. Esse crescimento é estimulado pelo aumento da adoção de cuidados preventivos para reduzir os gastos com saúde causados por doenças crônicas e por tecnologias inovadoras que tornam o bem-estar acessível às massas.

Tecnologia - O Facilitador de Bem-estar

A tecnologia pode apoiar indivíduos e organizações em sua busca pelo bem-estar. Pode variar de aplicativos para reduzir a ansiedade, melhorar o sono e o condicionamento físico, até telemedicina e soluções digitais de saúde para promover e melhorar o bem-estar físico e mental.

Hoje, as linhas entre *startups* de saúde e bem-estar são tênues à medida que mais tecnologias de bem-estar dependem de ensaios clínicos e alegações apoiadas pela ciência para levar seus produtos ao mercado. Essa confusão de linhas levou a um campo totalmente novo que reúne engenharia e ciências da vida, conhecido como bioconvergência, que é de particular importância para as *startups*.

⁵ <https://globalwellnessinstitute.org/industry-research/the-global-wellness-economy/>

A última década viu o surgimento de tecnologias inovadoras que dependem de IA, *big data* e aprendizado de máquina para trazer bem-estar às massas. Hoje, algumas *startups* de bem-estar já

Israel - Um Terreno Fértil para Inovação e Bem-estar

Embora Israel tenha sido um líder mundial em tecnologia nas últimas duas décadas, foi apenas nos últimos dois anos que o ecossistema israelense viu um rápido crescimento em bem-estar. Esse rápido aumento nas tecnologias de bem-estar se deve às tendências globais, às demandas do mercado e ao legado do ecossistema israelense como um terreno fértil para a inovação. Além disso, devido ao sistema de saúde centralizado de Israel, os ensaios clínicos são relativamente mais fáceis de serem concluídos em Israel, uma opção atraente para *startups* de bem-estar. Outra tendência que identificamos na Welltech Ventures são fundadores experientes e empreendedores em série de setores de tecnologia israelenses mais tradicionais, como Cyber e Fintech entrando na arena de tecnologia de bem-estar e saúde.

Atualmente, existem centenas de *startups* específicas de bem-estar em Israel e milhares de outras que abordam o espaço do bem-estar - de empresas de saúde digital, tecnologia esportiva, agrotecnologia, tecnologia climática e tecnologia de alimentos. Por exemplo, quando as empresas de tecnologia de alimentos são construídas com base no conceito de que “alimento é remédio”, elas alimentam o conceito holístico de bem-estar e cuidados preventivos, tornando-se parte do ecossistema de bem-estar, mesmo que não sejam classificadas como tal em registro público.

Tendências Globais Emergentes de Bem-estar

• Atendimento Remoto e Medicina Preventiva, Telessaúde e Telebem-estar

A pandemia da COVID-19, sem dúvida, acelerou a necessidade e a adoção do atendimento remoto, uma tendência que ganhou força na última década. Somente entre 2017-2020, 20% das *startups* fundaram o Atendimento remoto, composto principalmente por “monitoramento” e “telessaúde”, também são pilares significativos do cuidado preventivo.

As tecnologias de atendimento remoto oferecem aos pacientes uma solução HMO virtual para cuidados primários, saúde mental, monitoramento e cuidados preventivos.

A adoção generalizada dessas tecnologias também deu lugar à digitalização do atendimento e à agregação de dados de outra forma não acessíveis, usando aprendizado de máquina que permite atendimento mais preciso e personalizado com base em parâmetros compartilhados.

• Saúde Mental, Neuro-Bem-Estar e Bem-Estar do Sono

A saúde mental é talvez uma das tendências mais comentadas na mídia e na cultura popular de hoje. Embora tenha havido um aumento de novas *startups* de bem-estar mental em 2019 e 2020, o verdadeiro crescimento ocorreu após a pandemia. Em 2021, o tamanho do mercado global de aplicativos de saúde mental foi avaliado em US\$ 4,2 bilhões e espera-se que se expanda a uma taxa composta de crescimento anual de 16,5% de 2022 a 2030⁵. Os *downloads* de aplicativos de saúde mental aumentaram durante a pandemia, pois as pessoas se sentiam solitárias e deprimidas, oferecendo oportunidades de crescimento significativas no espaço de saúde digital e saúde móvel.

Os aplicativos de saúde mental também oferecem atendimento personalizado e acessível, com soluções como terapia individual, aplicativos de gerenciamento de ansiedade que geram uma pontuação diária de saúde mental com base em como as pessoas interagem com seus telefones e jogos terapêuticos para manter a saúde geral e reduzir o estresse ao mínimo. Também existem tecnologias para melhorar os sintomas de depressão e ansiedade leves a moderadas por meio do uso de Facilitating Thought Progression (FTP), integrado a uma solução de jogos para dispositivos móveis que requer apenas alguns minutos por dia para produzir resultados. Além disso, também estão entrando no mercado dispositivos e acessórios que reduzem os hormônios do estresse ativando o sistema nervoso parassimpático, proporcionando alívio imediato sem drogas.

Com 1 em cada 6 pessoas no Reino Unido tendo uma condição neurológica, outro campo ganhando força é o neuro-bem-estar (bem-estar neurológico). Isso se concentra no bem-estar emocional, na melhoria do humor e na inovação. Pesquisadores acadêmicos e *startups* estão estudando a relação científica entre o centro de controle do nosso corpo (o cérebro) e a saúde emocional, trazendo inovações sem drogas, como dispositivos e aplicativos, para esse espaço. Um exemplo é um aplicativo que oferece avaliações motoras e cognitivas que podem levar ao diagnóstico precoce de Parkinson e Alzheimer com apenas um smartphone.

A qualidade do sono também está sendo abordada pelas tecnologias de bem-estar. Com 1 em cada 3 americanos não dormindo o suficiente, o sono representa um espaço em necessidade desesperada de inovação. As tecnologias sem fio estão sendo desenvolvidas para monitorar padrões de sono de nível médico usando medições multimodais de EEG, EOG, EMG e ECG para diagnosticar distúrbios do sono com base em um algoritmo avançado de aprendizado de máquina em nuvem, tudo em um ambiente de sono natural em casa. As soluções de bem-estar do sono estão se tornando mais acessíveis e prontamente disponíveis à medida que a tecnologia avança.

• Tecnologias de Condicionamento Físico

Outra tendência que se acelerou durante o isolamento da COVID-19 é a adoção de tecnologias de condicionamento físico. Embora os dispositivos de condicionamento físico utilizáveis com a capacidade de coletar dados biométricos e obter informações baseadas em dados para melhorar o bem-estar geral já fizessem parte do *mainstream*, a demanda por eles aumentou durante a pandemia. À medida que aumentava a necessidade de manter a forma durante o distanciamento social, também aumentavam as soluções digitais para malhar. As tecnologias de condicionamento físico continuaram a ser desenvolvidas não apenas no espaço de dispositivos utilizáveis, mas também em metodologias baseadas em computador para tornar os treinos mais eficientes, mais sociais e ajudar as pessoas a atingir seus objetivos físicos em qualquer lugar e a qualquer momento.

• Nutrição e Tecnologia de Alimentos

A nutrição é parte integrante da filosofia de bem-estar de usar “comida como remédio”. As tecnologias digitais que apoiam uma dieta balanceada incluem contagem de calorias, nutricionistas e nutricionistas clínicos virtuais e suporte individual semelhante ao da telemedicina. Hoje, a tecnologia de nutrição oferece uma visão holística e apoiada pela ciência da saúde com nutricionistas clínicos. Estamos vendo tecnologias disruptivas no espaço da nutrição destinadas a tornar os alimentos consumidos mais saudáveis. Por exemplo, as tecnologias que reduzem o açúcar nos alimentos estão ganhando força; combinando design de proteína computacional ágil e integrativa com fermentação de precisão para projetar uma nova proteína para alimentos e bebidas.

• Sustentabilidade do Bem-estar

Em 2022, a mudança climática não é mais possível de ignorar. Com calor extremo e um desastre ambiental após o outro, a sustentabilidade tornou-se uma prioridade para todas as partes interessadas globais. O espaço do bem-estar não é exceção. O bem-estar sustentável é a noção de considerar o bem-estar das pessoas, levando em consideração o impacto ambiental que isso pode ter. As tecnologias em sustentabilidade do bem-estar incluem a integração de tecnologia profunda com biologia de sistema para desenvolver produtos à base de proteína livre de animais, usando fermentação para criar proteínas à base de plantas, bem como soluções de agrotecnologia que promovem a sustentabilidade.

• Metaverso de Bem-estar

À medida que a ascensão do metaverso se torna popular e interdisciplinar, o espaço está

repleto de oportunidades e particularmente atraente para o bem-estar. A realidade virtual (RV) pode promover o bem-estar no local de trabalho por meio de sessões de relaxamento (imagine entrar em uma floresta tropical, aquário ou cenário natural). Em um estudo com a equipe do NHS, o bem-estar melhorou após as experiências de RV. A RV também pode melhorar o bem-estar no local de trabalho, criando experiências imersivas para equipes remotas que, de outra forma, não teriam interações sociais.⁶ Mas o metaverso do bem-estar não se limita ao espaço de trabalho e ao ambiente corporativo. As tecnologias de realidade estendida (EX) e RV estão sendo desenvolvidas para apoiar a saúde mental e ajudar em diagnósticos médicos mais precisos, pois os médicos podem usar a realidade aumentada (RA) para sobrepor imagens digitais em um paciente pessoalmente.

A Tecnologia de Bem-Estar Continuará a Crescer

A necessidade de soluções de bem-estar acelerada pela pandemia de COVID, juntamente com a convergência da indústria de saúde e bem-estar e o foco em cuidados preventivos, fez com que as inovações nesse espaço crescessem em velocidade recorde. À medida que olhamos para 2023, espera-se que esse crescimento se expanda e conte com a ciência para trazer inovações de bem-estar para as massas.

⁶ <https://pmclegacy.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8905197/>

FoodTech e Biomedicina⁷

Juntas, Biomedicina e FoodTech Exemplificam Sinergia em Biotecnologia

A biotecnologia resolve problemas aproveitando processos que ocorrem naturalmente em organismos vivos. Muitas vezes, um processo que ocorre naturalmente pode resolver vários problemas, tornando as inovações da biotecnologia aplicáveis em vários ambientes. Tanto a tecnologia de alimentos (FoodTech) quanto a biomedicina imitam os elementos mais intrincados da natureza viva, por isso não deve surpreender que muitas das estruturas e capacidades desses campos se cruzem.

A biomedicina ajudou a estabelecer as bases para muitas das tecnologias proprietárias e patentes que agora avançam na FoodTech, incluindo mecanismos, técnicas e princípios fundamentais essenciais para a inovação. Isso inclui transferências de tecnologia da academia para a indústria que permitiram que pesquisas em laboratórios de engenharia biomédica formassem a base de plataformas escaláveis para produtos alimentícios cultivados em células.

Entre FoodTech e biomedicina há uma via de mão dupla

O espaço entre FoodTech e biomedicina não é incidental nem trivial e, assim como a biomedicina desempenhou um papel significativo na propulsão da FoodTech, o inverso também é verdadeiro. Além do conceito amplamente reconhecido de “alimento como medicamento”, os avanços em biologia molecular, design computacional, engenharia de tecidos e outras ciências da vida permitiram que muitas outras facetas da FoodTech se tornassem altamente traduzíveis para aplicações médicas.

Macronutrientes (gorduras, carboidratos e proteínas), vitaminas e minerais são essenciais para uma nutrição de alta qualidade, tornando os alimentos essenciais como qualquer mercadoria pode ser. Essa demanda perpétua e inevitável por nutrição de qualidade torna a FoodTech uma fonte estável e confiável de inovação, grande parte da qual busca alcançar objetivos focados na saúde compartilhados pela biomedicina.

7

Com o apoio de Didier Toubia, Co-fundador e CEO da Aleph Farms

Fermentação de precisão - a mesma tecnologia para objetivos de saúde compartilhados

Durante séculos, os alimentos fermentados foram produzidos por meio do crescimento microbiano controlado e da conversão da composição dos alimentos por meio de reações enzimáticas. Exemplos comuns de alimentos e ingredientes fermentados dessa maneira incluem vinho, cerveja, iogurte, tempeh e chucrute. O processo de fermentação envolve a adição de culturas iniciadoras, como leveduras ou outros fungos, a matérias-primas como soja e repolho, permitindo que os microorganismos na cultura inicial transformem as matérias-primas bioquimicamente (por exemplo, desenvolvendo nutrientes) e organolepticamente (ou seja, sabor, textura, etc.).⁸

Hoje, a fermentação de *precisão* está transformando microorganismos em hospedeiros capazes de produzir estruturas orgânicas complexas necessárias para ingredientes específicos ou alimentos inteiros, muitos dos quais voltados para a melhoria da saúde humana. Embora o uso de leveduras na panificação, fabricação de cerveja e outras produções de alimentos e bebidas remonte a milhares de anos, esses eucariontes unicelulares agora estão sendo aproveitados para produzir as proteínas encontradas no leite de vaca. Em vez de colocar a levedura dentro de um sistema, a fermentação de precisão converte a levedura *em um sistema próprio*, transformando-a em uma espécie de fábrica das proteínas desejadas. O resultado é a capacidade de produzir leite de vaca⁹ - a mesma mercadoria que os consumidores de laticínios conhecem e adoram - sem fatores de risco potenciais, como lactose ou certos tipos de colesterol.

Da mesma forma, biotecnólogos agrícolas estão trabalhando para alterar e remover proteínas que causam reações alérgicas em alimentos específicos. O design computacional está desenvolvendo as proteínas¹⁰ por trás dos adoçantes mais saudáveis que reduzem a dependência do açúcar, uma das principais causas de obesidade, diabetes e outros problemas de saúde.

A fermentação de precisão está contribuindo não apenas para objetivos focados na saúde, mas também para a fabricação dos próprios produtos de saúde. Por exemplo, parte da tecnologia que fornece aos agricultores celulares proteínas recombinantes para meios de crescimento implementa os mesmos métodos para criar suplementos dietéticos para a saúde do coração¹¹.

⁸ <https://ourworld.unu.edu/en/benefits-of-traditional-fermented-foods>

⁹ <https://www.remilk.com/science>

¹⁰ <https://www.calcalistech.com/ctech/articles/0,7340,L-3917187,00.html>

¹¹ <https://www.wacker.com/cms/en-us/products/applications/dietary-supplements/heart-health/heart-health.html>

Uma crescente relação simbiótica entre os ramos da biotecnologia

À medida que os desafios de saúde relacionados à alimentação se tornam mais complexos, a relação entre a biomedicina e a FoodTech tende a se tornar ainda mais forte. A capacidade deste último de reduzir o risco de doenças transmitidas por alimentos e resistência antimicrobiana contribui diretamente para o objetivo mais fundamental da biomedicina - tornar e manter as pessoas saudáveis. Grandes autoridades globais em saúde e segurança de alimentos¹² estão prestando cada vez mais atenção à capacidade da FoodTech de criar fontes seguras e escaláveis de nutrição.

Juntas, tanto a biomedicina quanto a FoodTech estão dando grandes passos para capacitar a humanidade a criar sistemas alimentares mais resilientes e superar os desafios predominantes na saúde global.

¹² <https://www.fao.org/food-safety/news/news-details/en/c/1604412/>

Abordando as Mudanças Climáticas por meio da Inovação em Biociência e Biotecnologia¹³

Introdução

Simultaneamente à publicação deste relatório, as nações do mundo estão se reunindo em Sharm El-Sheikh para a Conferência das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas de 2022 (COP 27). À medida que os delegados iniciam as discussões, espera-se um forte compromisso dos governos e do setor empresarial para alcançar a meta de mitigação do Acordo de Paris de limitar o aquecimento global abaixo de 1,50c.

É amplamente aceito que esse estado de urgência de “todos a postos” requer a utilização de muito mais do que as tecnologias consideradas “tradicionais” para lidar com a mudança climática, como energia solar e eletrificação. Como resultado, estamos evidenciando um crescimento exponencial em diversas áreas dentro do ecossistema climático, que se tornou uma lucrativa indústria de \$ 13,8 bilhões em 2021 e deve chegar a \$ 147,5 bilhões em 2032.¹⁴

O mundo do climatech é composto por vários campos de tecnologia, incluindo fabricação limpa, circularidade e materiais, construção e edifícios verdes, agricultura inteligente, alimentos alternativos, energia limpa, tecnologias hídras, transporte e cadeias de suprimentos limpos e tecnologia da natureza, juntamente com amplas aplicações de tecnologias digitais. tecnologias como medição de redução de emissões, análise de *big data* e IA.

Muitas das disciplinas científicas e tecnológicas relevantes estão intimamente ligadas umas às outras e, às vezes, intrinsecamente entrelaçadas. Além disso, várias empresas de tecnologia que operam atualmente no espaço de climatech tiveram suas origens em campos completamente diferentes e para propósitos diferentes, embora apenas recentemente percebessem que sua verdadeira vocação era lidar com as mudanças climáticas. Por exemplo, empresas de alta tecnologia originalmente fundadas para fornecer ferramentas de coleta de dados digitalizados para aumentar a lucratividade das fábricas descobriram que, com uma mudança dedicada em seu produto, poderia se tornar uma ferramenta revolucionária na redução das emissões de carbono relacionadas ao processo - portanto, surgiram tecnologias de fabricação limpa. Um processo evolutivo semelhante que está sendo testemunhado nos últimos anos é a mudança gradual das empresas de ciências da vida e biotecnologia para um foco em aplicações e soluções relacionadas ao clima.

¹³ Com o apoio da Dra. Ruth Dagan, Sócia, Chefe de Prática de Meio Ambiente e Mudanças Climáticas, Herzog.
¹⁴ <https://www.futuremarketinsights.com/reports/climate-tech-market>

Biociência e Biotecnologia na Vanguarda do Desafio Climático

Ao examinar a ciência da biologia na interseção da mudança climática, fica claro que a conexão é infinita. Isso se reflete em todos os aspectos da vida - como comemos, como vivemos, se sucumbimos aos efeitos do clima ou prevalecemos.

Estima-se, assim, que a aplicação das biociências e da biotecnologia aos desafios relacionados ao clima aproveite o potencial para mitigar o equivalente a 3 bilhões de toneladas de dióxido de carbono anualmente até 2030, o que reflete aproximadamente metade das emissões totais anuais dos EUA¹⁵. Além disso, embora a mitigação seja fundamental, as biociências também têm soluções para os desafios de adaptação climática, à medida que nos preparamos para viver em um ambiente mais quente com padrões climáticos cada vez mais voláteis.

Existem inúmeras maneiras pelas quais as biociências e a biotecnologia podem contribuir para a luta contra as mudanças climáticas. Elas incluem o seguinte¹⁶:

- **Bioenergia e Biomateriais** - biocombustíveis e biomateriais estão gradualmente substituindo petroquímicos e materiais de construção com intensa emissão de GHG, como o concreto. Os bioprodutos são voltados para revolucionar o consumo de energia e matéria-prima em processos de fabricação, infraestrutura e edificações. Exemplos incluem materiais de construção cultivados a partir de fungos e biocombustíveis produzidos a partir de algas.
- **Agtech e Foodtech** - a produção de alimentos é responsável por impressionantes um quarto das emissões globais de gases de efeito estufa. A capacidade de se engajar na agricultura sustentável e na produção de alimentos com baixo teor de carbono é fundamental tanto para a mitigação quanto para a adaptação às mudanças climáticas, enquanto as biociências e a inovação em biotecnologia estão na vanguarda para enfrentar esse desafio. A agricultura celular está permitindo o desenvolvimento de novas variedades de arroz e outros grãos, enquanto tecnologias de ponta estão permitindo a produção de carne cultivada e proteínas lácteas em condições de laboratório. Tudo isso resultará em uma redução drástica das emissões de metano resultantes do consumo de alimentos.
- **Biologia Molecular e Biologia Sintética** - a edição de genes permite o cultivo de organismos que não só estão adaptados às mudanças climáticas, mas também podem ajudar a combatê-las. Árvores e plantas estão sendo projetadas para melhorar a fotossíntese e novas espécies de plantas estão sendo cultivadas para bloquear mais carbono, e mais rápido. O rearranjo de genes cria novos sistemas biológicos de combate ao carbono, como micróbios que removem a poluição.

¹⁵ [Climate Report Executive Summary_FINAL.pdf \(bio.org\)](#)

¹⁶ [13 maneiras pelas quais a biociência está ajudando a combater as mudanças climáticas \(rsb.org.uk\)](#)

- **Mudanças Climáticas e Saúde** - construir resiliência aos efeitos das mudanças climáticas é um componente crítico para enfrentar o desafio climático global. Isso inclui não apenas a adaptação ao aumento das temperaturas e do nível do mar, mas também a preparação para a possível propagação de doenças e aumento da prevalência de pandemias. Aqui também, aplicações baseadas em ciências da vida entram em jogo e terão um impacto significativo na adaptabilidade humana aos efeitos climáticos nas próximas décadas.

O Papel de Israel na Abordagem da Mudança Climática por meio da Biociência e da Biotecnologia

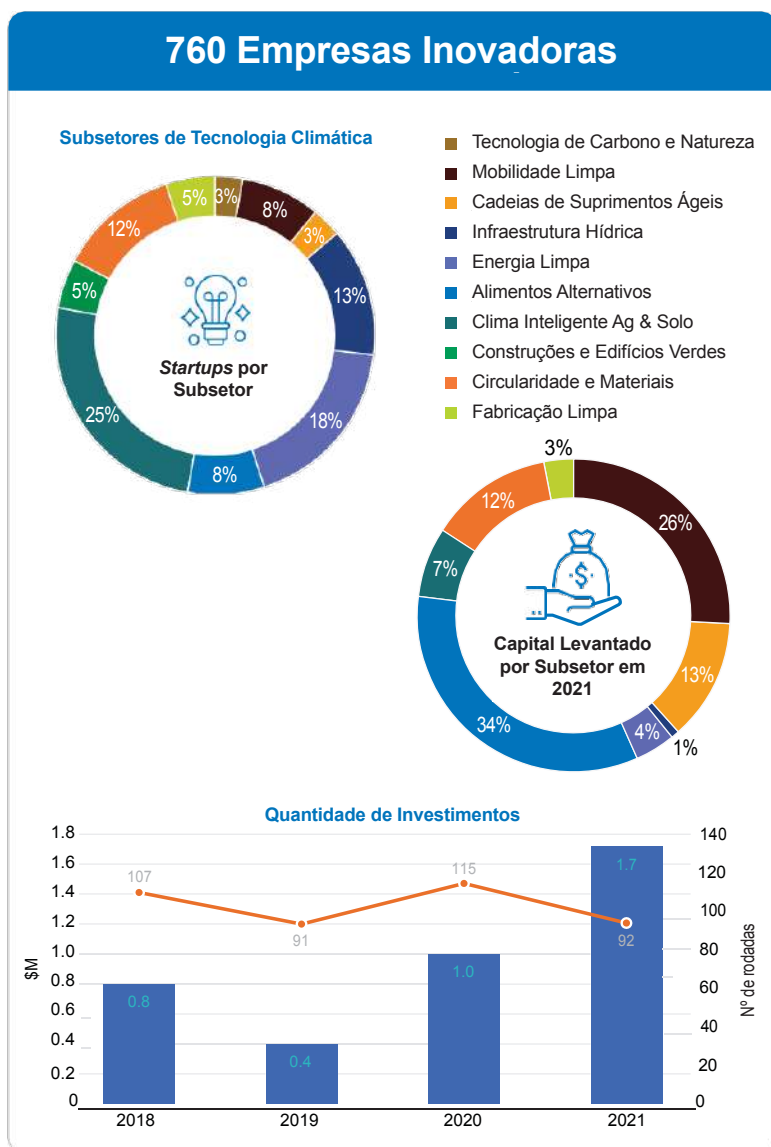
Não é segredo que, semelhante às tendências globais, o ecossistema climático de Israel está crescendo. Estima-se que o setor israelense tenha visto investimentos na faixa de \$ 5,2 bilhões entre os anos 2018-2021, enquanto apenas no primeiro semestre de 2022 eles totalizaram cerca de \$ 1,47 bilhão¹⁷.

Embora não esteja claro, com base nas divisões setoriais, exatamente qual parte desse financiamento foi para empresas relacionadas à biociência e à biotecnologia, os números indicam que essa parte pode ser significativa. Segundo dados da Startup Nation Central¹⁸, 34% do capital levantado em 2021 foi para o setor de alimentos alternativos. 12% foram para circularidade e materiais e 7% para agricultura inteligente para o clima.

¹⁷ <https://www.planetech.org/planetech-world-Israel's State of Climatech 2022 Update>.

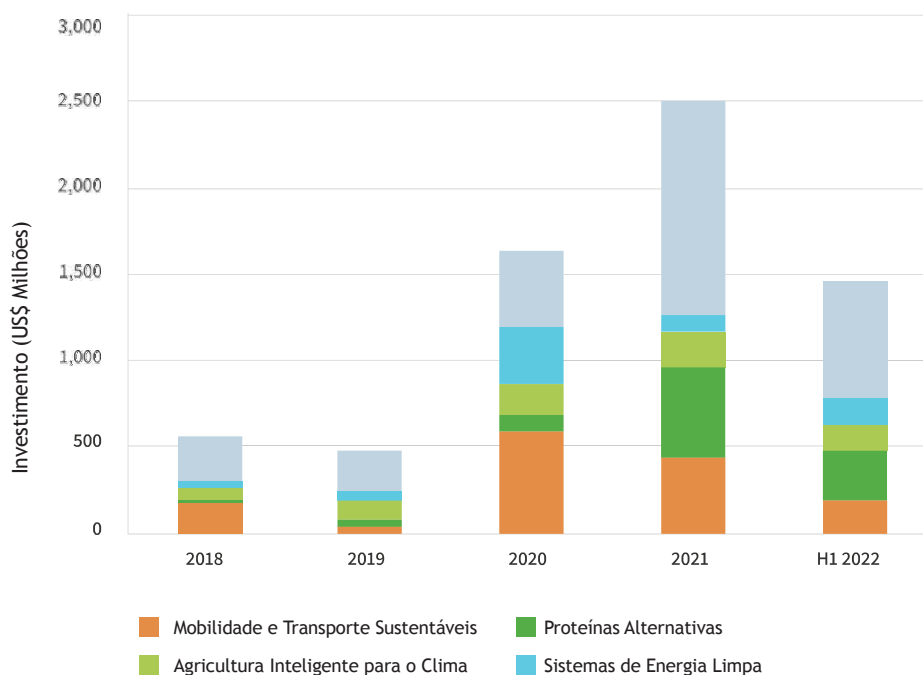
¹⁸ https://startupnationcentral.org/wp-content/uploads/2022/07/Climate_tech_2-pager-JUNE22.pdf

Figura 11 - Capital levantado por subsetor em 2021



Fonte: Start-Up Nation Central - O Setor de Tecnologia Climática de Israel

Figura 12 - Investimentos em *Startups* Israelenses de Tecnologia Climática



De acordo com dados da PLANTech¹⁹, de aproximadamente 700 *startups* identificadas no espaço de Tecnologia Climática em Israel, cerca de 140 são classificadas como operando no setor de agricultura inteligente para o clima, cerca de 60 em proteínas alternativas, mais de 70 em materiais e circularidade e dezenas de *startups* adicionais em áreas relacionadas, incluindo ecossistemas florestais e terrestres, oceanos e ecossistemas aquáticos e biodiversidade.

Com base nas projeções de tecnologia climática globais, espera-se que essa tendência ascendente continue. Além disso, Israel prometeu, como uma questão de política nacional, promover suas capacidades climáticas em todo o mundo e tornar-se essencialmente a “Nação de Tecnologia Climática”²⁰. Este fato por si só fará muito para o avanço das empresas de tecnologia climática originárias de Israel, incluindo os setores de biociência e biotecnologia. Essa agenda apoiada pelo governo ajudou a criar um ecossistema próspero de empreendedores, investidores e especialistas, todos trabalhando juntos em prol de um objetivo comum²¹.

¹⁹ <https://www.planetech.org/planetech-world-Israel's State of Climatech 2022 Update>.

²⁰ https://www.gov.il/en/departments/news/spoke_climate241021

²¹ Iniciativas primárias incluem aquelas iniciadas pelo Ministério de Proteção Ambiental de Israel, Ministério de Energia, Autoridade de Inovação, PLANTech e Startup Nation Central. <https://innovationisrael.org.il/growth/pilot/environment>; https://www.gov.il/he/departments/news/press_120922; <https://innovationisrael.org.il/kol-kore/energypilot>; <https://www.planetech.org/abinbev-planetech-innovation-lab>

Mais significativamente, em junho de 2022, o Governo Israelense resolveu investir NIS 3 bilhões até 2026 para apoiar a inovação climática nacional. Esta resolução foi aprovada na sequência dos trabalhos de uma comissão interministerial liderada pelo Ministério da Proteção Ambiental, pelo Ministério da Energia e pela Autoridade para a Inovação. Os principais objetivos declarados sob a resolução são acelerar o desenvolvimento de tecnologias climáticas em Israel e mobilizar essas tecnologias para atender às metas climáticas de Israel, aproveitando as vantagens relativas da inovação israelense e implementando incentivos para o setor empresarial em Israel se envolver²².

Esta resolução mais recente vem na sequência de vários programas iniciais que foram iniciados por vários órgãos governamentais relevantes para promover a tecnologia climática em Israel. Isso inclui financiamento e subsídios do Ministério da Proteção Ambiental em colaboração com a Autoridade de Inovação já em 2018, para apoiar programas piloto relacionados ao clima por empresas de tecnologia israelenses com o objetivo de acelerar o desenvolvimento, implementação e comercialização de tecnologias relacionadas ao clima e ao meio ambiente²³. Sob este programa, vários dos subsídios concedidos foram para empresas no espaço de biociências e biotecnologia (exemplos incluem empresas que oferecem soluções de proteção de cultivos e novos materiais de construção de base biológica)²⁴.

Olhando para o futuro, podem ser identificadas várias tendências-chave que afetarão o desenvolvimento deste ecossistema, bem como uma série de desafios que se espera que sejam enfrentados.

Perspectivas Futuras - Principais Tendências, Desafios e Oportunidades

As soluções baseadas em biociência e biotecnologia podem desempenhar um papel transformador no esforço global para mitigar as mudanças climáticas e se adaptar a elas. No entanto, esses campos tecnológicos específicos estão repletos de desafios e obstáculos. Mais significativamente, essas soluções estão sujeitas a regulamentações rigorosas em todo o mundo e são caracterizadas por longos processos de aprovação²⁵. Isso, juntamente com os processos onerosos e de capital intenso associados ao estágio POV e o elemento de infraestrutura pesado envolvido na implementação da tecnologia climática em geral, cria barreiras significativas para os empreendedores no campo.

²² https://www.gov.il/he/departments/news/climate_260622

²³ <https://innovationisrael.org.il/growth/pilot/environment>; https://innovationisrael.org.il/press_release/5994

²⁴ https://innovationisrael.org.il/general_content/4120

²⁵ <https://www.weforum.org/agenda/2022/05/biosolutions-clear-path-to-fight-climate-change/>

O fato de o governo israelense ter se concentrado decididamente no financiamento de grandes iniciativas nesse espaço contribuirá muito para apoiar as empresas que precisam superar esses obstáculos. No entanto, apenas o financiamento não será suficiente e um grande esforço do governo terá que ser feito para reduzir as barreiras regulatórias e burocráticas. Um grande esforço adicional terá que ser feito para simplificar os processos e regulamentos em relação aos existentes em outros países da OCDE e particularmente nos EUA e na UE, a fim de apoiar a implementação global e o dimensionamento de soluções inovadoras com origem em Israel.

Uma das iniciativas centrais recentes do Ministério de Proteção Ambiental de Israel é a publicação da Taxonomia Verde²⁶. A Taxonomia Israelense, refletindo a Taxonomia Verde da UE²⁷, é uma lista de atividades que devem ser consideradas em conformidade com critérios de sustentabilidade definidos e, portanto, elegíveis para investimentos de instituições financeiras e fundos de investimento. A publicação da Taxonomia Verde de Israel contribuirá muito para promover o investimento no setor de tecnologia climática e especificamente na biotecnologia para o clima.

Duas áreas principais de oportunidade podem ser identificadas no futuro para empresas no espaço de biotecnologia para o clima:

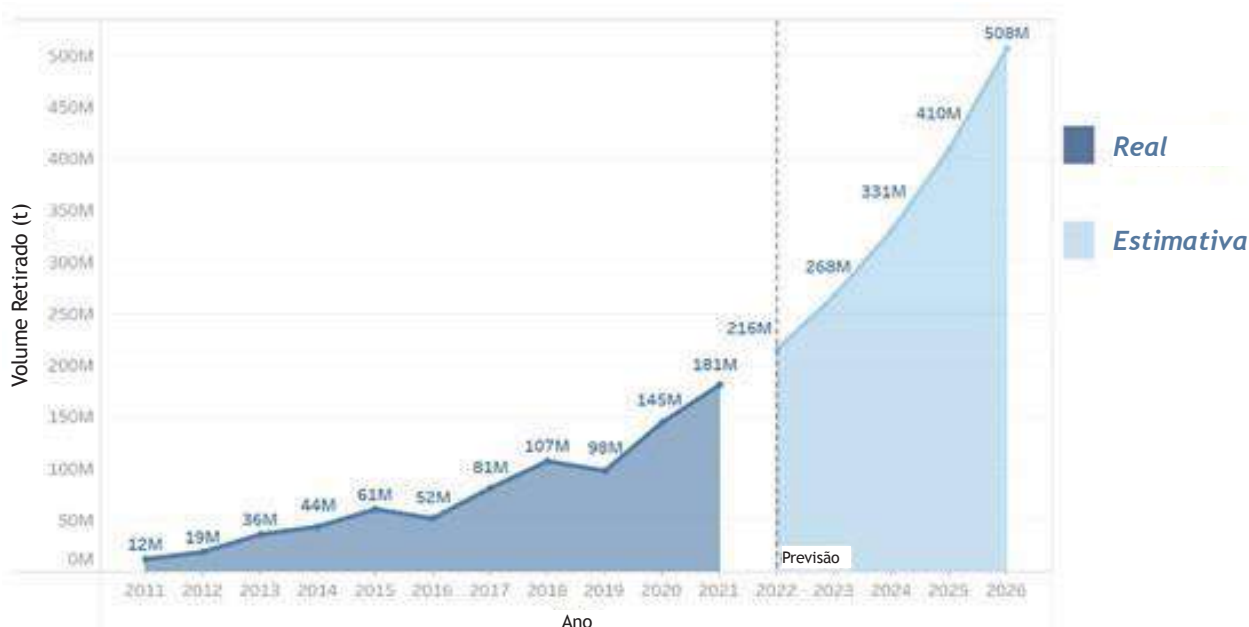
- **Aproveitando a Digitalização e a Inovação da Infraestrutura para Criar Escalabilidade**
- a transição das fases de laboratório e piloto para POV em escala e, finalmente, para soluções em escala para implementação global é um grande desafio em qualquer campo de tecnologia. Para inovações em biociência e biotecnologia em particular, a integração de soluções digitais em escala nos campos de *big data*, IA e medição de carbono pode mudar o jogo. A maioria das iniciativas de biotecnologia para o clima existentes hoje pode se beneficiar da adoção dessas tecnologias, que são abundantes no setor de tecnologia israelense e provavelmente veremos essas iniciativas conjuntas se concretizarem nos próximos anos.

²⁶ Um rascunho da Taxonomia Verde de Israel foi lançado para comentários públicos em 26 de outubro de 2022. https://www.gov.il/he/Departments/publications/Call_for_bids/taxonomy

²⁷ https://finance.ec.europa.eu/sustainable-finance/tools-and-standards/eu-taxonomy-sustainable-activities_en

- **Aproveitando os Mercados de Carbono para Financiar Projetos de P&D e Implementação** - nos últimos anos, o valor geral dos mercados globais de carbono disparou²⁸. As projeções até 2030 e além permanecem consistentes e preveem crescimento exponencial em transações de mercado voluntárias²⁹ e de conformidade, ao mesmo tempo em que têm potencial para sinergias por meio do comércio internacional e bilateral de carbono sob o Artigo 6 do Acordo de Paris³⁰. Olhando para as metas de zero líquido para 2030 e 2050 estabelecidas pelo setor empresarial, multinacionais e instituições financeiras estão incorporando elementos de mercado em suas estratégias de descarbonização corporativa. Ao fazer isso, eles estão procurando intensamente identificar investimentos de curto prazo e de longo prazo que possam produzir créditos e compensações de carbono no futuro. Com a personalização de projetos e ofertas, esse mercado pode ser significativamente alavancado por *startups* de biotecnologia para o clima e permitir financiamento em estágio inicial e financiamento de projetos.

Figura 13 - Mercado Global de Carbono Voluntário - Evolução da Demanda e Previsão



Fonte: Polo Sul

28 <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2022/05/24/global-carbon-pricing-generates-record-84-billion-in-revenue>

29 <https://www.southpole.com/reports/voluntary-carbon-market-trend-report-2022>

30 https://unfccc.int/files/meetings/paris_nov_2015/application/pdf/paris_agreement_english_.pdf

Conclusão

A aplicação de biociências e biotecnologia aos desafios relacionados ao clima aproveita o potencial para mitigar o equivalente a 3 bilhões de toneladas de dióxido de carbono anualmente até 2030. Embora não esteja claro exatamente qual parte do crescente mercado israelense de tecnologia climática pode ser atribuída a empresas relacionadas à biociência e à biotecnologia, os números indicam que essa parte pode ser bastante significativa. Com base nas projeções de tecnologia climática globais, espera-se que essa tendência ascendente continue.

Para inovações em biociência e biotecnologia em particular, a integração de soluções digitais em escala nos campos de *big data*, IA e medição de carbono pode mudar o jogo. Além disso, a adaptação de projetos no espaço de biotecnologia para o clima à demanda do mercado global de carbono pode ser significativamente alavancada para criar oportunidades de investimento e financiamento.

IA para Saúde³¹

O avanço da IA já está transformando a saúde e o bem-estar e, nos próximos anos, podemos esperar mais avanços e desenvolvimentos que melhorarão a saúde de bilhões de pessoas em todo o mundo. O aprendizado de máquina está abrindo as portas para avanços em vários campos médicos, desde o uso da genômica para cuidados de saúde personalizados até o uso de imagens e diagnósticos para a detecção precoce de doenças como câncer de mama e retinopatia diabética. Equipes de pesquisa e empresas de tecnologia, como o Google, por um lado, e as ciências biológicas e farmacêuticas tradicionais, por outro lado, estão investindo no desenvolvimento desses tipos de tecnologias e aplicativos de IA que podem ajudar os profissionais médicos a oferecer melhores cuidados e a tornar os cuidados mais acessíveis para pacientes em todo o mundo.

Aplicando inteligência artificial a aplicações em endoscopia e cirurgia minimamente invasiva - um estudo de caso da Verily, uma empresa de saúde de precisão da Alphabet e seu Centro de P&D em Israel

A Verily é uma subsidiária da Alphabet que está usando uma abordagem baseada em dados e centrada nas pessoas para mudar a forma como as pessoas gerenciam sua saúde e a forma como os cuidados de saúde são prestados. Lançado a partir do Google X em 2015, o objetivo da Verily é trazer a promessa de saúde de precisão para todos, todos os dias.

Em agosto de 2021, a Verily abriu um novo Centro de P&D em Israel. Foi estabelecido após pesquisas iniciais bem-sucedidas conduzidas pelo Google Health e Shaare Zedek Medical Center de Jerusalém sobre a aplicação de IA na detecção de pólipos colônicos. A equipe da Verily Israel está focada na aplicação de técnicas de inteligência artificial (IA) a importantes problemas biomédicos, incluindo aplicações em endoscopia, cirurgia minimamente invasiva e outras modalidades de imagem. Um dos principais focos da equipe é usar a IA para auxiliar na identificação de crescimentos potencialmente cancerígenos que as colonoscopias tradicionais às vezes não detectam. Além disso, a equipe pretende desenvolver uma suíte que apoie cirurgiões e gastroenterologistas em suas atividades diárias antes, durante e após os procedimentos. A equipe da Verily Israel é liderada por Ehud Rivlin, Professor de Ciências da Computação no Technion, que trabalhou com o Google Health e se juntou à Verily para estabelecer e liderar a Verily Israel. A Verily continua a colaborar estreitamente com o Google Health e a equipe global de Pesquisa em IA de Saúde do Google, liderada por Yossi Matias, Vice-Presidente de Engenharia e Pesquisa do Google e diretor administrativo do Google Center em Israel.

Mergulhando em: Colonoscopia

Parte 1: A necessidade

Como a terceira malignidade mais comum e o segundo tipo de câncer mais mortal, o câncer colorretal (CRC) foi diagnosticado em cerca de 1,9 milhão de novos casos e resultou em 0,9 milhão de mortes em todo o mundo em 2020³². A triagem recomendada por colonoscopia é bem conhecida por ser a medida mais eficaz para reduzir diagnósticos e mitigar drasticamente o risco de morte³³. O CRC tem origem em pequenas lesões pré-cancerosas no cólon, denominadas pólipos. Durante uma colonoscopia, o gastroenterologista ou outro especialista GI usa uma sonda contendo câmera chamada escopo para examinar o intestino grosso em busca de pólipos pré-cancerígenos e sinais precoces de câncer. Esses médicos também podem remover simultaneamente o tecido, ou pólipos, que parecem preocupantes. No entanto, alguns fatores complicadores limitam a eficácia das colonoscopias, como a detecção incompleta (na qual o pólipo aparece dentro do campo de visão, mas não é percebido pelo GI, talvez devido ao seu tamanho ou forma) e a exploração incompleta (na qual o pólipo não aparece no campo de visão da câmera). Ambos os fatores podem levar a uma alta fração de pólipos perdidos. De fato, estudos sugerem que 22% a 28% dos pólipos são perdidos durante colonoscopias, dos quais 20% a 24% têm potencial para se tornarem cancerígenos.³⁴

Parte 2: A solução de IA em desenvolvimento

A Verily está desenvolvendo uma solução de Detecção Assistida por Computador (CAD) destinada a aumentar as taxas de detecção de pólipos sem interromper os fluxos de trabalho dos médicos. A solução está em desenvolvimento ativo, pendente de registros regulatórios e não está disponível para venda. Pode-se pensar de forma simplista nesta solução para colonoscopia como outro especialista em GI - um segundo par de olhos observando o mesmo vídeo em tempo real e apoiando o processo geral para reduzir o número de pólipos que podem ser perdidos. Este sistema baseado em IA digere o vídeo do procedimento ao vivo em tempo real, examina o vídeo em busca de pólipos e os marca para um exame mais aprofundado pelo especialista em GI.

Nos bastidores, essas funcionalidades dependem de processamento de vídeo sofisticado por redes neurais computacionais profundas treinadas. Como em muitas outras tarefas de aprendizado de máquina, coletar dados rotulados suficientes é de primordial importância e a rotulagem deve ser feita por especialistas do domínio. Os algoritmos verdadeiramente desenvolvidos são normalmente treinados nesses dados, aproveitando as técnicas de aprendizado auto-supervisionadas mais atualizadas.

34 Xi Y, Xu P. Global colorectal cancer burden in 2020 and projections to 2040. *Transl Oncol.* 2021 Oct; 14(10):101174. doi: 10.1016/j.tranon.2021.101174. Epub 2021 Jul 6. PMID: 34243011; PMCID: PMC8273208.

35 https://www.cdc.gov/cancer/colorectal/basic_info/prevention.htm

36 Leufkens AM, van Oijen MG, Vleggaar FP, Siersema PD. Factors influencing the miss rate of polyps in a back-to-back colonoscopy study. *Endoscopy.* 2012 May;44(5):470-5. doi: 10.1055/s-0031-1291666. Epub 2012 Mar 22. PMID: 22441756.

Parte 3: Parceria com Equipe Médica e Hospitais

Acreditamos que um processo de desenvolvimento deve ser possibilitado por fortes parcerias estabelecidas com os principais hospitais e especialistas em GI em Israel e no exterior.

Um exemplo dessa parceria é a pesquisa realizada pela Verily, Google Health e Shaare Zedek Medical Center (SZMC) de Jerusalém, supervisionada pela Shaare Zedek Scientific e o Centro de Inovação do hospital, sobre a aplicação de IA na detecção de pólipos colônicos, e foi publicado em Endoscopia Gastrointestinal³⁵. O estudo foi aprovado pelo Conselho de Revisão Institucional (IRB) da SZMC e cumpriu todos os requisitos estabelecidos pelos reguladores locais e pelo Ministério da Saúde. Os pacientes que optaram por participar do estudo inicial assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

O estudo SZMC foi seguido por um estudo maior randomizado controlado (RCT) iniciado por investigador no Elisha Medical Center em 2021. Os resultados deste RCT foram apresentados na UEGW, uma das maiores conferências mundiais de especialistas em GI, realizada em Viena, Áustria, em outubro de 2022. As conclusões deste primeiro ensaio clínico israelense demonstram que o sistema de IA pode melhorar significativamente tanto o ADR quanto o APC³⁶, duas medidas importantes para determinar a qualidade das colonoscopias, ao mesmo tempo em que apresenta uma baixa taxa de falsos alertas.

Parcerias como essas dão suporte a um vasto e contínuo processo de acumulação e rotulagem de dados. Por exemplo, a Verily Israel tem licenciado milhares de vídeos de procedimentos de colonoscopia junto com metadados relevantes de hospitais parceiros. Anotadores gastroenterologistas de todo o mundo estão rotulando grandes porções desses dados anônimos, estabelecendo a verdade básica para treinar os modelos de ML da Verily.

Parte 4: Da Colonoscopia à Cirurgia

A endoscopia é um procedimento que utiliza um sistema de imagem direta para ver o interior do corpo. A colonoscopia é um dos vários exemplos de endoscopia. Nas últimas duas décadas, inúmeras inovações e avanços em procedimentos endoscópicos e minimamente invasivos foram desenvolvidos nas especialidades médicas e cirúrgicas, permitindo uma recuperação mais rápida do paciente. Os recursos de IA foram aplicados a novos domínios da cirurgia minimamente invasiva, com pesquisas que abrangem análises intra e pós-procedimento para ensino, treinamento e melhoria da qualidade.

35 *Dan M. Livovsky, Danny Veikherman, Tomer Golany, Amit Aides, Valentin Dashinsky, Nadav Rabani, David Ben Shimol, Yochai Blau, Liran Katzir, Ilan Shimshoni, Yun Liu, Ori Segol, Eran Goldin, Greg Corrado, Jesse Lachter, Yossi Matias, Ehud Rivlin, Daniel Freedman, Detection of elusive polyps using a large-scale artificial intelligence system (with videos), Gastrointestinal Endoscopy, Volume 94, Issue 6, 2021, Pages 1099-1109.e10, ISSN 0016-5107*

36 *APC - o número total de adenomas detectados durante colonoscopias de triagem por número total de procedimentos. ADR - o número de colonoscopias de triagem com pelo menos um adenoma por número total de procedimentos*

Conclusão

O potencial da IA para revolucionar a saúde é significativo e já estamos vendo o valor da pesquisa aplicada em domínios médicos. Como mostrado acima, a experiência única em IA da Verily Israel e as equipes excepcionais de engenharia e pesquisa, combinadas com as crescentes necessidades e oportunidades de saúde, abrem novos horizontes para novas pesquisas e desenvolvimento. Seus esforços são aprimorados ainda mais por meio de uma estreita colaboração com o Google Research em Israel e globalmente.

Financiamento

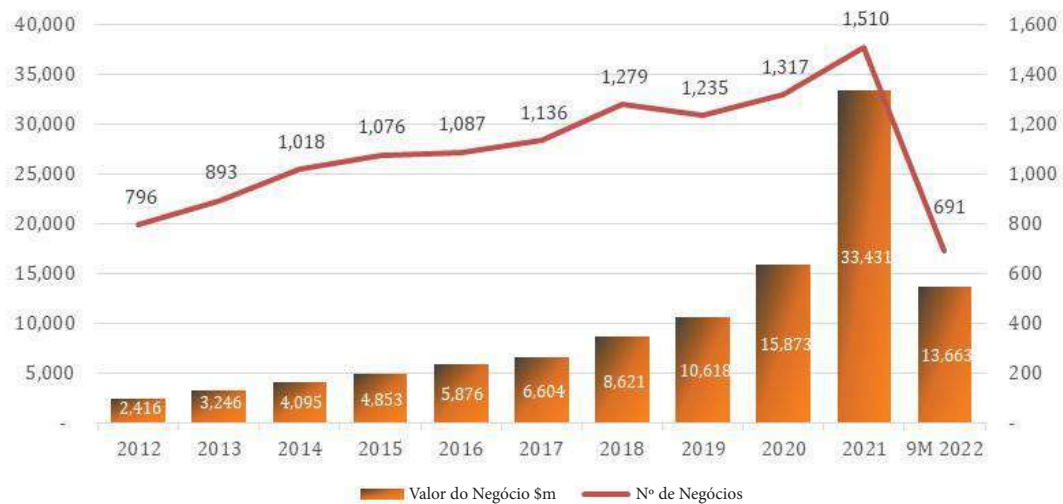
Financiamento de Alta Tecnologia de Israel

Existem muitas fontes de financiamento para a indústria israelense de ciências da vida e as principais são a Israel Innovation Authority, microfundos e anjos nos estágios iniciais e fundos de capital de risco (tanto israelenses quanto estrangeiros), investidores corporativos e IPOs nos estágios mais avançados. Baseamos nossos dados de financiamento principalmente em informações de nosso próprio banco de dados, bem como no Banco de Dados IVC-Online e em diferentes fontes globais. Embora observemos que os números exatos são difíceis de obter, já que as definições usadas por vários relatórios da indústria são diferentes, essas fontes capturam o capital levantado por empresas israelenses de Alta Tecnologia de fundos de capital de risco locais e estrangeiros, bem como outros investidores, como empresas de investimentos estrangeiras ou israelenses, investidores corporativos, incubadoras, aceleradoras e investidores privados como anjos e clubes de anjos. Semelhante aos nossos relatórios anteriores, o capital levantado em bolsas de valores públicas é relatado separadamente neste capítulo.

Em 2021, as empresas israelenses levantaram \$ 33,4 bilhões em investimentos privados, quebrando o recorde anterior de 2020 de \$ 15,8 bilhões em financiamento. Os efeitos das forças macroeconômicas estimularam o levantamento de capital pelas empresas israelenses de alta tecnologia ao longo de 2021 e, como resultado, o tamanho médio dos negócios quase dobrou de \$ 12,1 milhões em 2020 para \$ 22,1 milhões em 2021.

Recentemente, o setor de alta tecnologia israelense está passando por uma correção do mercado. Enquanto o setor privado é seguido pelas correções nas bolsas de valores públicas, as empresas israelenses de alta tecnologia levantaram uma quantia relativamente impressionante de \$ 13,7 bilhões nos primeiros nove meses de 2022. Embora esse valor esteja próximo dos recursos captados em todo o ano de 2020, ainda assim representou uma queda de 41% em relação aos primeiros nove meses do ano passado.

Figura 14 - Levantamento de Capital de Empresas Israelenses de Alta Tecnologia (2012 - terceiro trimestre de 2022)



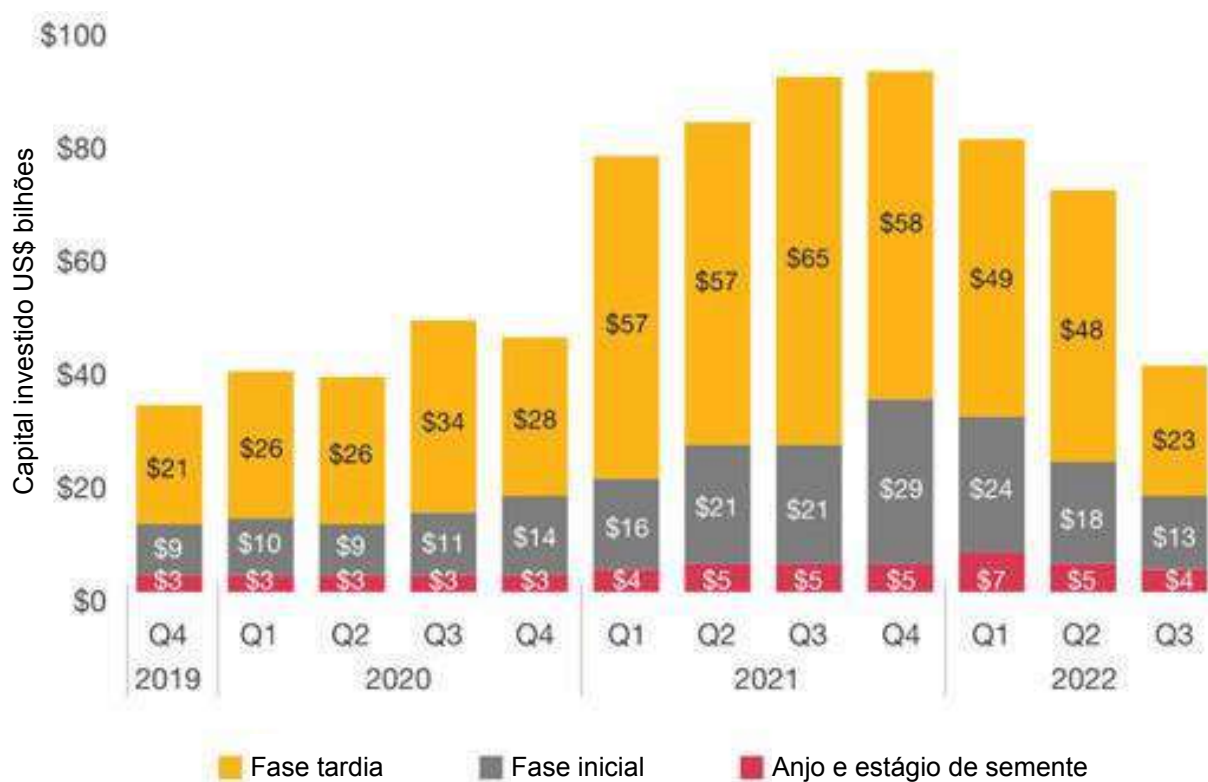
Fonte: Banco de Dados IVC-Online
Banco de Dados IATI

Como vemos frequentemente, a tendência em Israel é semelhante à tendência nos EUA. De acordo com o relatório PwC Q3 2022 Capital Markets Watch³⁷, o total de investimentos em VC dos EUA aumentou de \$ 170 bilhões em 2020 para \$ 343 bilhões em 2021 (Figura 15).

Ao longo dos primeiros nove meses de 2022, os VCs nos EUA investiram \$ 191 bilhões, uma queda de \$ 60 bilhões ou 24% em comparação com o mesmo período do ano passado. Essa queda não é tão acentuada quanto a observada em Israel. Somente no terceiro trimestre de 2022, apenas \$ 40 bilhões foram investidos, o nível mais baixo dos últimos dois anos. A queda deve-se a uma longa lista de incertezas, principalmente o ambiente inflacionário e os aumentos de juros correspondentes.

³⁷ <https://www.pwc.com/us/en/services/consulting/deals/capital-markets-watch-quarterly.html>

Figura 15 - Relatório de Observação da PwC Capital Markets - Valor da Transação de Capital de Risco



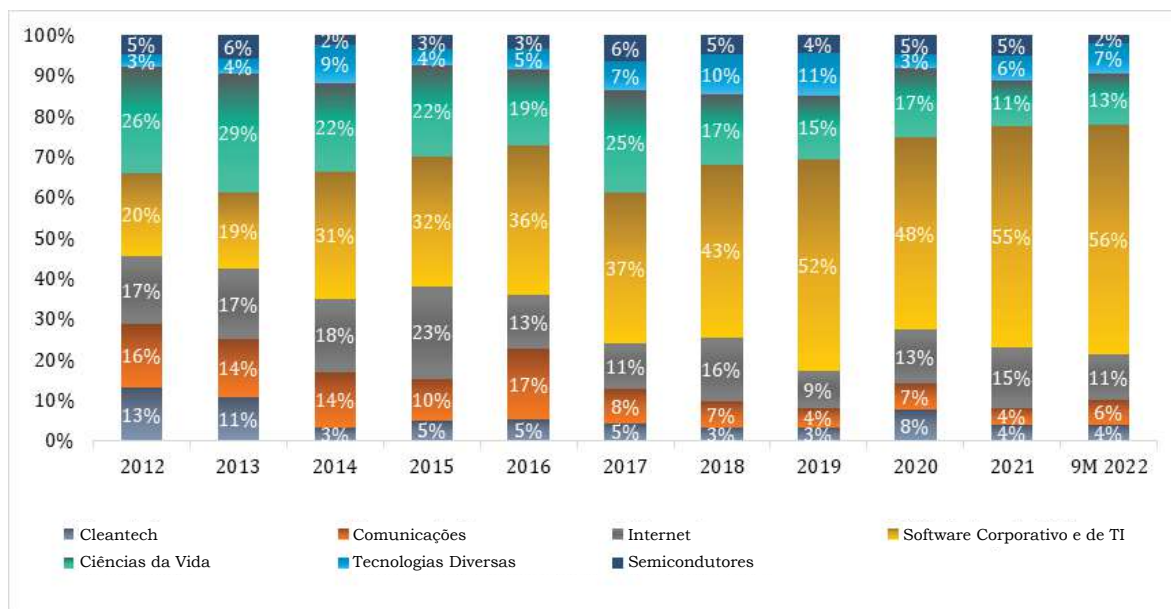
Fonte: Relatório de Observação do Mercado de Capitais no Terceiro Trimestre de 2022

➤ Setor de Ciências da Vida de Israel - Financiamento

O financiamento do setor de ciências da vida continua a crescer em 2021, atraindo financiamento de aproximadamente \$ 3,8 bilhões - um novo recorde na última década - e um aumento de 41% em relação a 2020 (Figura 17). No entanto, o crescimento no financiamento do setor de ciências da vida é menor do que o crescimento de todo o levantamento de capital de alta tecnologia israelense em 2021, semelhante à tendência que vimos nos últimos anos. As porções do financiamento do setor de ciências da vida de todo o aumento de capital de alta tecnologia israelense em 2021 e nos três primeiros trimestres de 2022 são 11% e 13%, respectivamente, abaixo da média de 10 anos. É importante notar que, embora as porções sejam menores do que nos anos anteriores, como o aumento de capital na alta tecnologia israelense cresceu continuamente nos últimos 10 anos, os valores relacionados ao setor de ciências da vida também cresceram (Figura 16).

Ao longo dos três primeiros trimestres de 2022, \$ 1,7 bilhão foram investidos em empresas de ciências da vida, uma queda de \$ 0,5 bilhão ou 22% em comparação com o mesmo período do ano passado. O financiamento israelense de alta tecnologia em geral e o setor israelense de ciências da vida em particular são afetados pelas tendências macroeconômicas globais e vemos uma certa desaceleração nos investimentos em 2022 (principalmente no terceiro trimestre de 2022).

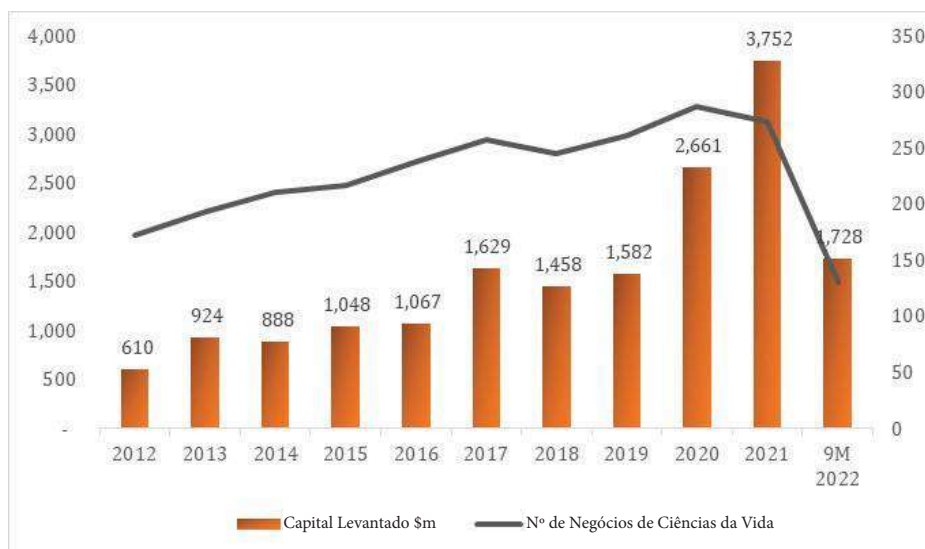
Figura 16 - Capital Levantado por Empresas Israelenses de Alta Tecnologia, por Setor (2012 - terceiro trimestre de 2022)



Fonte: Banco de Dados IATI
Banco de Dados IVC-Online

O número de empresas de ciências da vida envolvidas em acordos de investimento aumentou em 2021 em um ritmo menor do que os valores investidos, resultando em um recorde de financiamento médio por transação de \$ 13,7 milhões. Em todo o ano de 2021 e nos três primeiros trimestres de 2022, 274 e 131 empresas de ciências da vida estiveram envolvidas em transações de investimento, respectivamente (Figura 17). Embora vejamos apenas uma leve diminuição no financiamento médio por negócio, para \$ 13,2 milhões, há uma diminuição significativa na atividade de captação de capital em 2022 e o número de negócios realizados foi inferior a 35% nos três primeiros trimestres de 2022 em comparação ao período correspondente em 2021.

Figura 17 - Capital Levantado por Empresas Israelenses de Ciências da Vida (2012 - terceiro trimestre de 2022) - \$ milhões



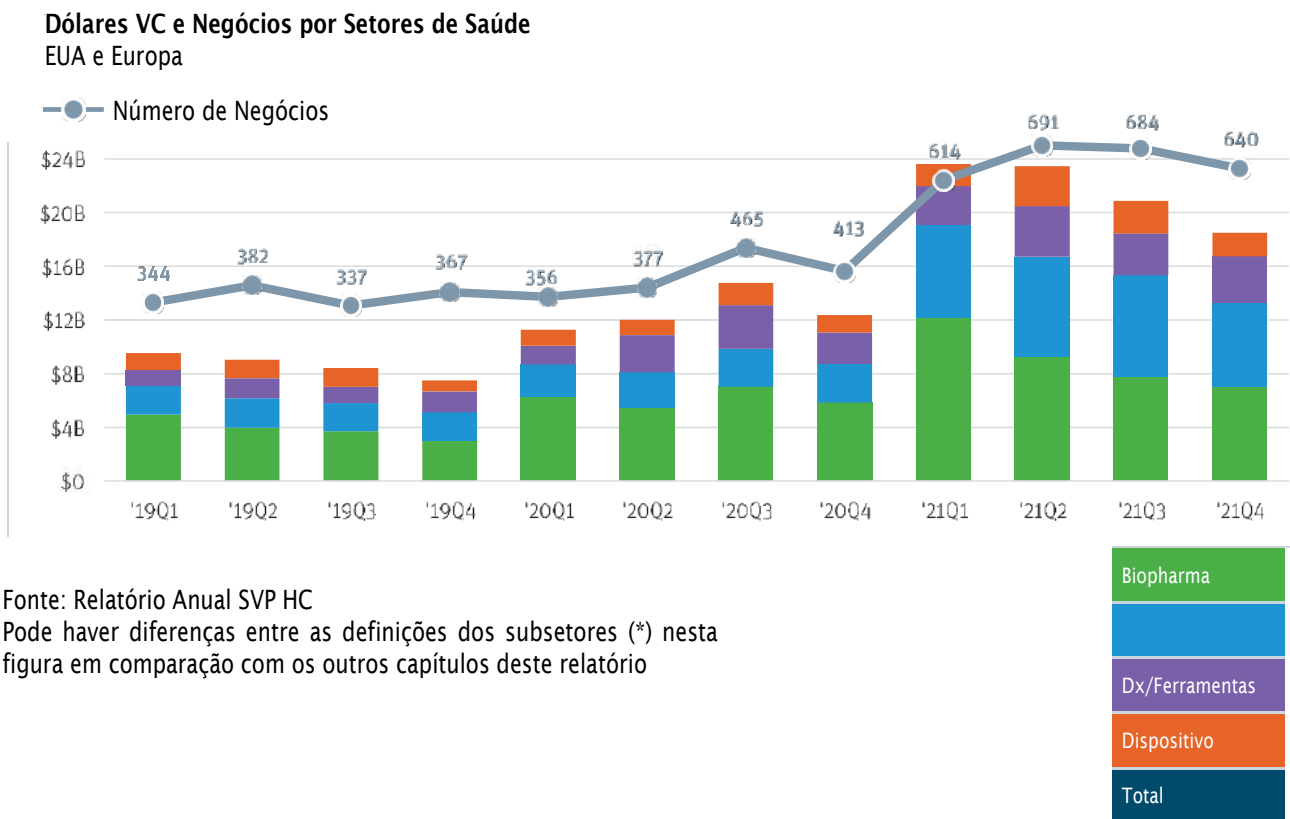
Fonte: Banco de Dados IVC-Online
Banco de Dados IATI

Tendência semelhante também pode ser observada no setor de ciências da vida nos Estados Unidos e na Europa. De acordo com o relatório Healthcare Investments and Exits do Silicon Valley Bank³⁸, o investimento geral em saúde mais que dobrou de \$ 34 bilhões em 2019 para \$ 86 bilhões em 2021 (Figura 18), com o segundo trimestre de 2021 estabelecendo um novo recorde trimestral de investimentos. No entanto, no segundo semestre de 2021 observamos uma leve queda no número de negócios e em avaliações mais baixas. A desaceleração na captação de recursos das empresas de ciências da vida continuou em 2022.

38

<https://www.svb.com/globalassets/library/managedassets/pdfs/silicon-valley-bank-healthcare-investments-and-exits-annual-2022-report.pdf>

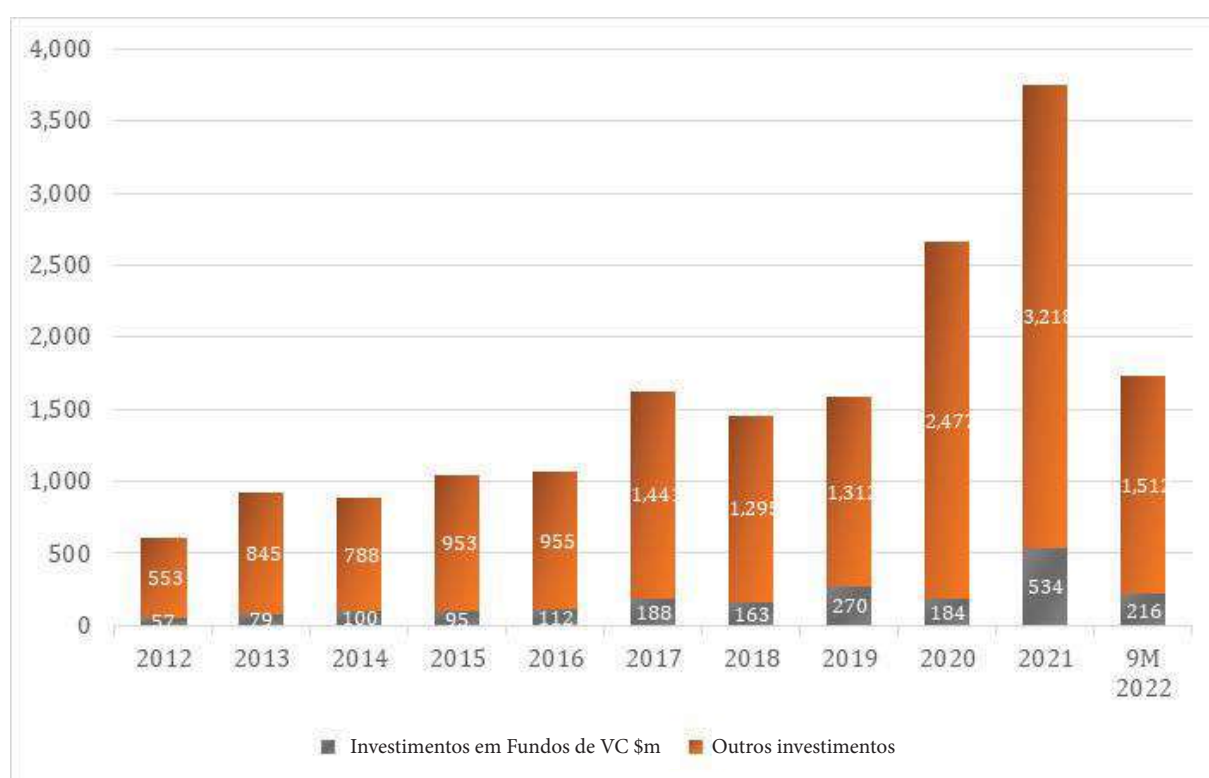
Figura 18 - Dólar Lastreado em VC e Negócios por Setores (*) nos EUA e na Europa



➤ Detalhamento das Fontes de Investimento em Ciências da Vida em Israel

Conforme mencionado neste relatório, os investimentos totais em empresas de ciências da vida em Israel em 2021 e nos três primeiros trimestres de 2022 foram de \$ 3,7 bilhões e \$ 1,7 bilhão, respectivamente. Do total de investimentos em 2021, \$ 534 milhões foram investidos por fundos de VC israelenses, um aumento significativo de mais do que o dobro nos investimentos de VC israelenses em comparação com 2020 e um novo recorde na última década. Os investimentos feitos pelos fundos de VC israelenses em 2021 representam aproximadamente 14% do total de investimentos em empresas israelenses de ciências da vida (Figura 19).

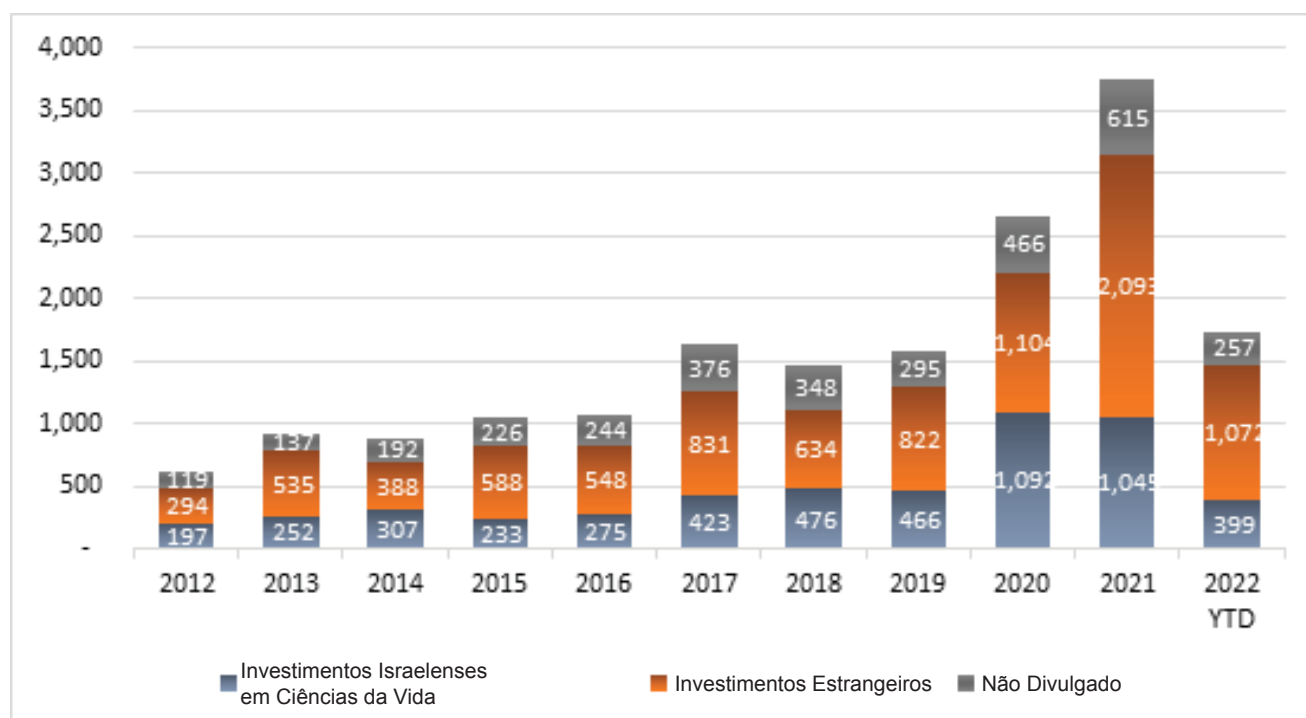
Figura 19 - Capital Investido por Fundos de VC Israelenses versus Outros Investidores em Ciências da Vida (2012 - terceiro trimestre de 2022) - \$ milhões



Fonte: Banco de Dados IATI
Banco de Dados IVC-Online

Desde 2012, observamos uma tendência de aumento nos valores investidos por investidores israelenses em empresas israelenses de ciências da vida. Ao longo de 2021, os investidores israelenses contribuíram com \$ 1,0 bilhão, o que é semelhante à contribuição em 2020. No entanto, a contribuição dos investidores estrangeiros dobrou em 2021 em comparação com 2020, um aumento de \$ 1,1 bilhão para \$ 2,0 bilhões, o que levou a uma diminuição na participação da contribuição dos investidores israelenses do total de investimentos em empresas israelenses de ciências da vida de 41% em 2020 para apenas 28% em 2021. Acreditamos que o aumento dos investimentos estrangeiros se deve principalmente ao aumento da atividade dos investidores americanos no mercado israelense em função das mudanças na economia dos EUA. Ao longo dos três primeiros trimestres de 2022 vimos que o capital investido por investidores estrangeiros foi mais que o dobro dos valores investidos por investidores israelenses.

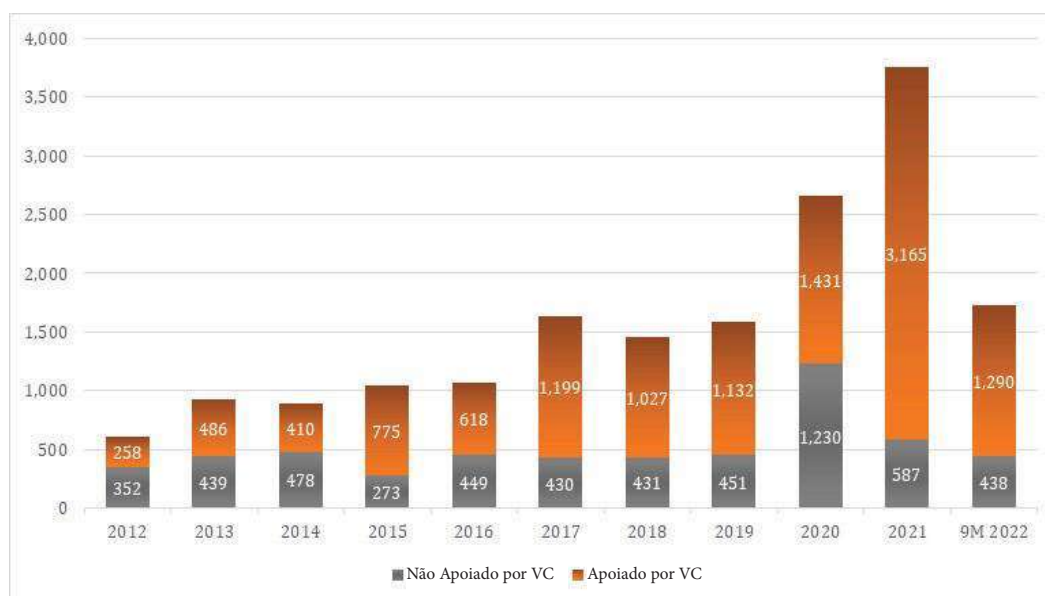
Figura 20 - Capital Investido em Empresas Israelenses de Ciências da Vida: Investidores Israelenses versus Estrangeiros (2012 - terceiro trimestre de 2022) - \$ milhões



Fonte: Banco de Dados IATI
Banco de Dados IVC-Online

Na última década, a fonte de financiamento das empresas israelenses de ciências da vida veio principalmente de fundos de capital de risco. Em 2021, os VCs contribuíram com \$ 3,2 bilhões, representando 84% do total de investimentos em empresas israelenses de ciências da vida este ano e o maior valor arrecadado de VCs em um ano. Os três primeiros trimestres de 2022 demonstraram um resfriamento após a atividade robusta do financiamento Apoiado por VC em 2021 e o capital levantado de VCs caiu 33% em comparação com os três primeiros trimestres de 2021 (Figura 21).

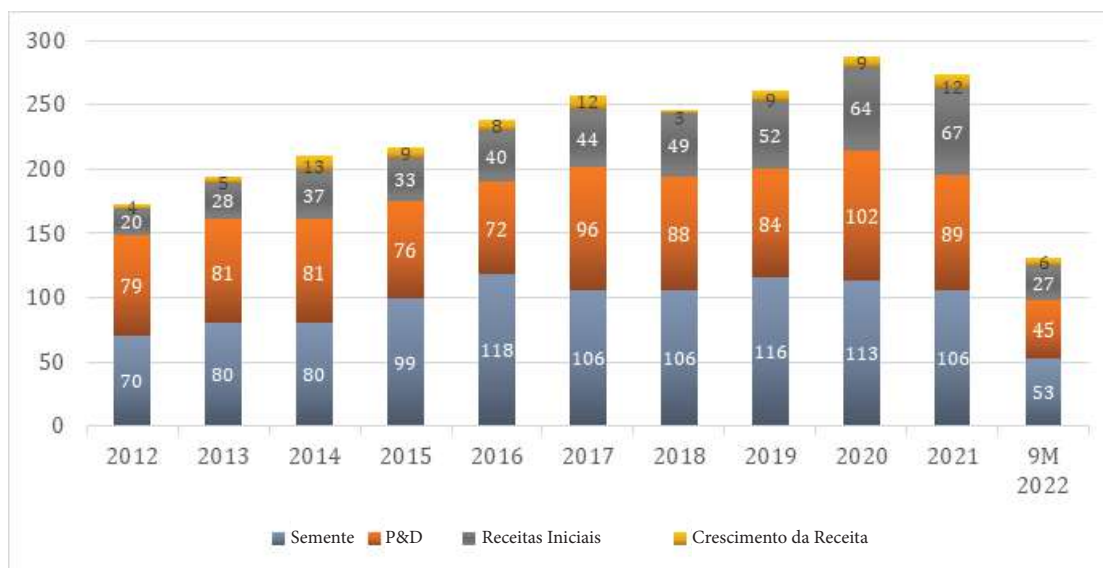
Figura 21 - Financiamento de Ciências da Vida Apoiado por VC x Não Apoiado por VC (2012 - terceiro trimestre de 2022) - \$ milhões



Fonte: Banco de Dados IVC-Online
Banco de Dados IATI

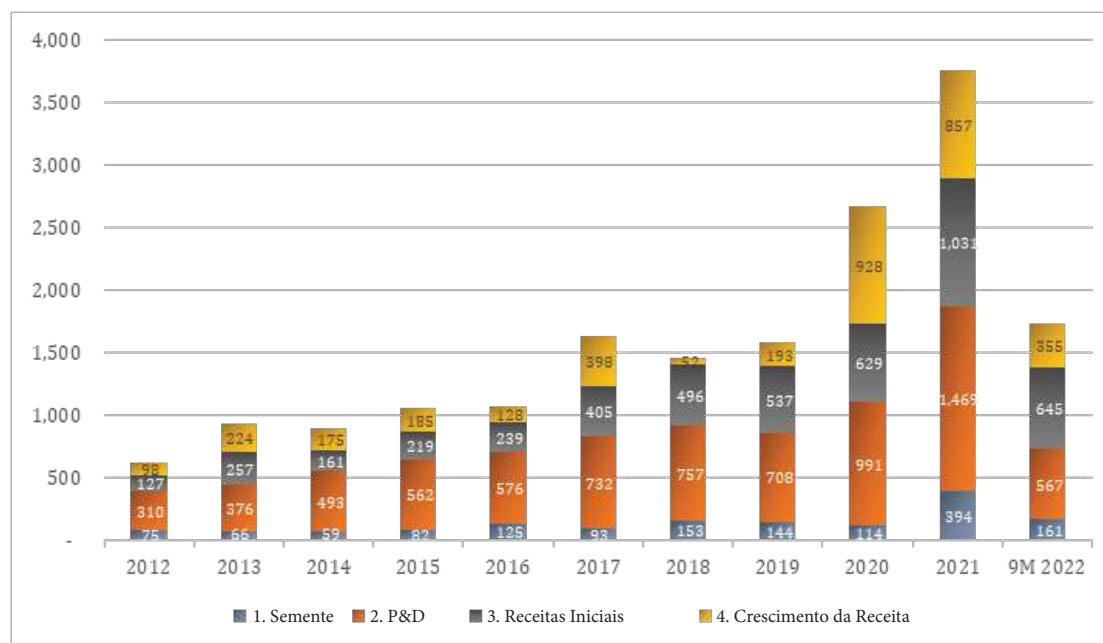
Ao longo de 2021 o número de negócios em empresas em estágio de P&D manteve-se estável, porém o valor dos investimentos nesse estágio aumentou em relação a 2020, o que representa um aumento no valor médio de investimento por negócio de \$ 9,7 milhões para \$ 16,5 milhões em 2021 (Figura 24). Além disso, vemos um aumento no valor médio de investimento por negócio em empresas de receita inicial que quase dobrou em 2021 em comparação com 2020. Observamos uma tendência interessante no valor investido por transação em investimentos iniciais, que aumentou acentuadamente para mais de \$ 3 milhões em 2021 e nos três primeiros trimestres de 2022, em comparação com aproximadamente \$ 1 milhão em 2020 e nos anos anteriores. Em 2022, a quantidade de investimentos e o número de negócios caíram em relação a 2021 e 2020 devido aos efeitos negativos sobre a atividade econômica no mundo.

Figura 22 - Capital Levantado por Empresas Israelenses de Ciências da Vida por Estágio (2012 - terceiro trimestre de 2022) - Nº de negócios



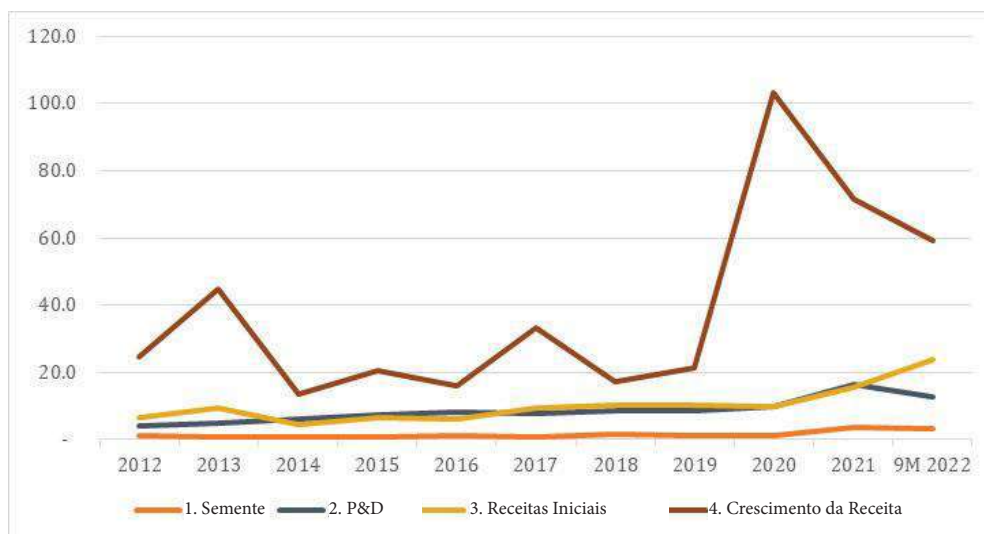
Fonte: Banco de Dados IVC-Online
Banco de Dados IATI

Figura 23 - Capital Levantado por Empresas Israelenses de Ciências da Vida por Estágio (2012 - terceiro trimestre de 2022) - \$ milhões



Fonte: Banco de Dados IVC-Online
Banco de Dados IATI

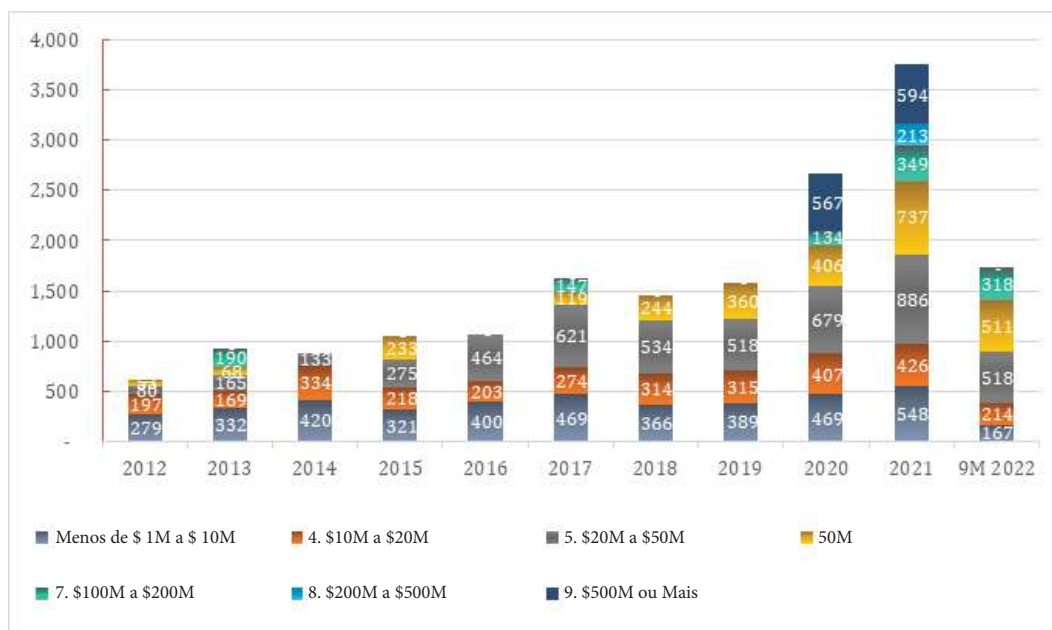
Figura 24 - Tamanho Médio do Negócio no Financiamento de Ciências da Vida de Israel por Estágio (2012 - terceiro trimestre de 2022) - \$ milhões



Fonte: Banco de Dados IVC-Online
Banco de Dados IATI

2021 mostra não apenas um aumento no financiamento total, mas também mais investimentos em negócios de mais de \$ 20 milhões em comparação com 2020. O quarto trimestre de 2021 foi o trimestre mais forte da última década, contribuindo com \$ 1,5 bilhão, incluindo duas mega-rodadas de \$ 0,6 e \$ 0,2 bilhão. Essa tendência não continuou em 2022 e o maior investimento foi de apenas \$ 0,15 bilhão. A queda no financiamento total nos primeiros três trimestres de 2022 teve um efeito significativo nas rodadas de financiamento de menor porte (até \$ 10 milhões) em comparação com o valor arrecadado nessas rodadas na última década.

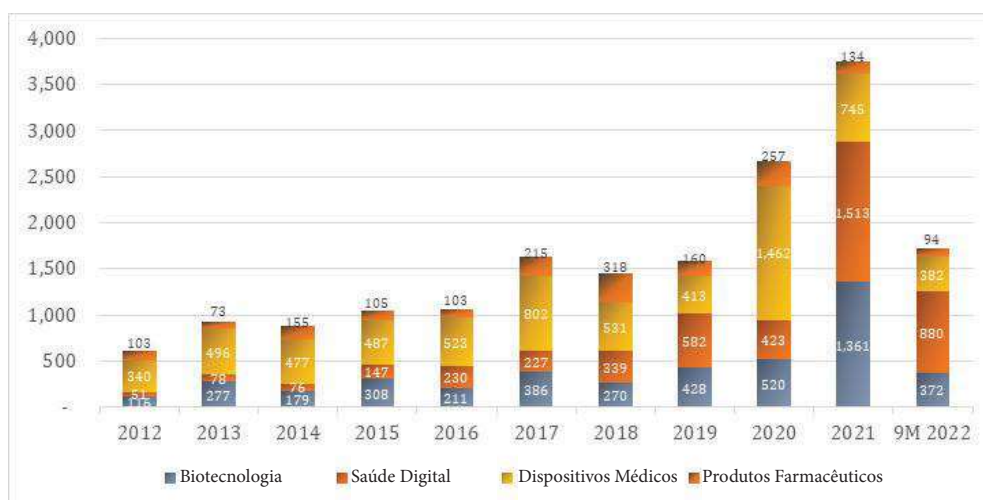
Figura 25 - Capital Levantado por Empresas Israelenses de Ciências da Vida por Tamanho do Negócio (2012 - terceiro trimestre de 2022) - \$ milhões



Fonte: Banco de Dados IVC-Online
Banco de Dados IATI

Quando se trata de investimento por subsetor, pela segunda vez apenas na última década, o subsetor de dispositivos médicos não é o subsetor líder em termos de investimentos. Observa-se que em 2021 o subsetor de saúde digital disparou com \$ 1,5 bilhão e 50% do total de investimentos em ciências da vida, substituindo o subsetor de dispositivos médicos que liderava o montante de investimentos até então. Além disso, em 2021, há um investimento pendente no subsetor de biotecnologia de \$ 1,3 bilhão, principalmente no quarto trimestre de 2021 e devido a uma mega-rodada de \$ 0,6 bilhão captada pela Ultima Genomics. A desaceleração dos investimentos em 2022 afeta todos os subsetores e nenhum dos subsetores ficou imune à queda nos valores de investimentos e número de financiamentos (Figuras 26).

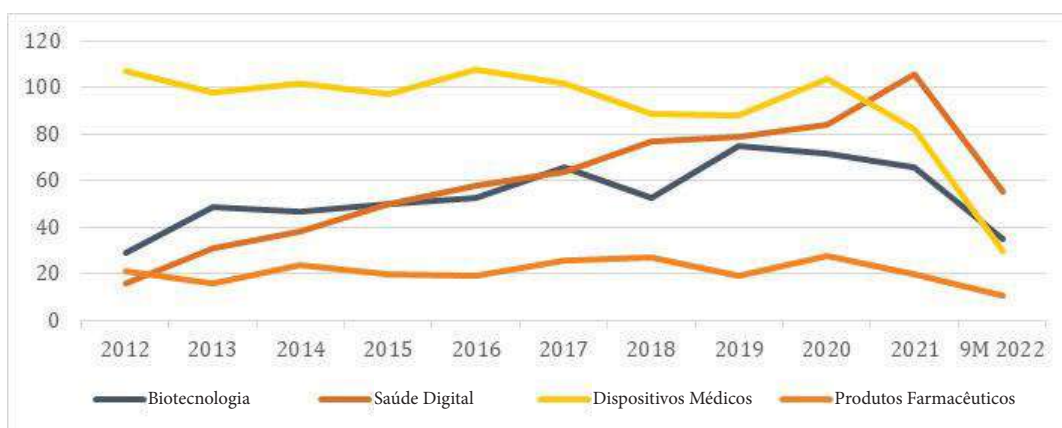
Figura 26 - Capital Israelense de Ciências da Vida Levantado por Subsetor - \$ milhões



Fonte: Banco de Dados IVC-Online
Banco de Dados IATI

De 2012 a 2021 há uma tendência de aumento no número de negócios no subsector de saúde digital, de 16 negócios em 2012 para 106 negócios em 2021, um crescimento fenomenal de mais de 650% na década. Embora o número de negócios relacionados ao subsector de biotecnologia e produtos farmacêuticos tenha permanecido estável na última década, o número de negócios no subsector de dispositivos médicos continua diminuindo lentamente, com 82 negócios em 2021, o menor número de negócios na última década (Figura 27).

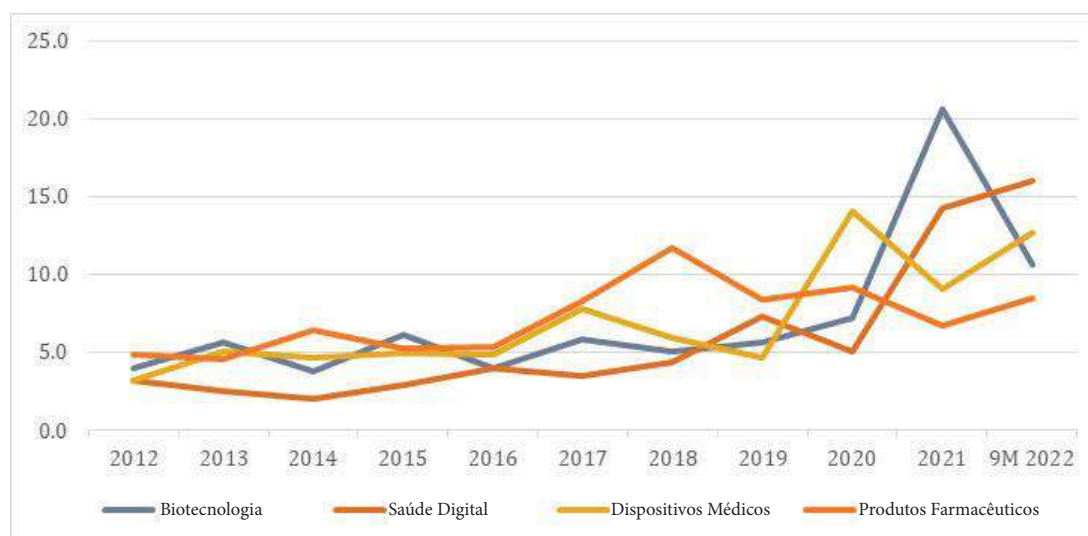
Figura 27 - Acordos Israelenses de Levantamento de Capital em Ciências da Vida por Subsetor



Fonte: Banco de Dados IVC-Online
Banco de Dados IATI

Também pode ser visto que houve um aumento acentuado no tamanho médio dos negócios no subsetor de saúde digital de \$ 5 milhões em 2020 para \$ 14,3 milhões em 2021. A volatilidade no tamanho médio dos negócios nos subsetores de dispositivos médicos e farmacêutico deve-se a investimentos pendentes em 2020 e 2021, respectivamente. Embora os investimentos totais e o número de transações de financiamento tenham diminuído em 2022, o tamanho médio das transações permaneceu robusto.

Figura 28 - Tamanho Médio do Negócio no Financiamento de Ciências da Vida de Israel por Subsetor (2012 - terceiro trimestre de 2022) - \$ milhões



Fonte: Banco de Dados IVC-Online
Banco de Dados IATI

A Maioria dos Investidores Ativos em Ciências da Vida em Israel

De acordo com o banco de dados IATI, Centro de Pesquisa IVC e outros dados disponíveis publicamente, nos primeiros três trimestres de 2022, a eHealth Ventures foi o investidor de ciências da vida mais ativo em Israel. O segundo investidor mais ativo nesse período foi a Insight Partners, seguida pela LionBird. Em 2021, o investidor mais ativo foi OurCrowd, seguido por NFX e Welltech.

Tabela 1 - Principais Investidores em Ciências da Vida por Ano, Número de Primeiros Investimentos e Número Total de Investimentos

Ano	Nome do Investidor	Tipo de Investidor	Nº de Primeiros Investimentos	Nº de Negócios em Participação
9M 2022	eHealth Ventures	Incubadora	6	6
	Insight Partners	Fundo de VC	3	5
	LionBird	Fundo de VC	3	3
2021	OurCrowd	Plataforma de financiamento coletivo	8	11
	NFX	Fundo de VC	7	9
	Welltech Ventures	Fundo de VC	5	6

Fonte: Banco de Dados IVC-Online
Banco de Dados IATI

A seguir está uma lista, em ordem alfabética, de investidores em Israel com foco total ou parcial em ciências da vida e saúde:

- 10D - fundada em 2018, a 10D investe em rodadas de Semente e Série A em estágio inicial em *startups* de Alta tecnologia, incluindo empresas de ciências da vida. De acordo com uma pesquisa realizada pela IATI, ao longo de 2020-2022, a 10D investiu em 9 empresas em investimentos iniciais e investimentos subsequentes no total de \$ 27 milhões, todos os investimentos são em empresas nos estágios de Semente, P&D e receitas iniciais.
- Accelmed - Co-fundada por Mori Arkin e Uri Geiger, a empresa de capital de risco com sede em Herzliya está se concentrando em empresas de dispositivos médicos que já atingiram o estágio de receita. O portfólio da Accelmed inclui 20 empresas.
- ALIVE - Israel Healthtech Fund - fundado em 2020, o ALIVE Israel Healthtech Fund é um fundo de tecnologia da saúde de estágio intermediário-final focado em empresas maduras nas áreas de tecnologia médica, equipamentos médicos e telemedicina. De acordo com uma pesquisa realizada pela IATI, ao longo de 2020-2022, a ALIVE investiu em 9 empresas em investimentos iniciais e fez 2 investimentos subsequentes no total de \$ 72 milhões.

- Almeda Ventures - fundada em 2020, a Almeda Ventures investe globalmente, com foco em dispositivos Médicos, saúde Digital e Bioconvergência. De acordo com uma pesquisa realizada pela IATI, ao longo de 2020-2022, a Almeda Ventures investiu em 9 empresas em investimentos iniciais no total de \$ 16 milhões, todos os investimentos variaram do estágio de P&D ao estágio de crescimento de receita.
- Alpha Capital - fundada em 2001 por um importante investidor privado envolvido em investimentos de capital de risco. A Alpha é atendida pela LH Financial Services Corp com escritórios em Nova York e Tel-Aviv e está focada nos setores de ciências de vida e tecnologia. A Alpha está investindo em empreendimentos e *startups* desde a pré-semente até a Rodada B e, nos últimos anos, fez vários investimentos em empresas israelenses públicas e privadas. A Alpha Capital também é a fundadora e maior acionista da incubadora InNegev.
- aMoon Partners Fund - fundado em 2016 e administrado pelo Dr. Yair Schindel, aMoon é o maior fundo de capital de risco operando em Israel hoje, bem como o maior fundo de ciências da vida e saúde já estabelecido em Israel e um dos maiores fora dos EUA. O portfólio da aMoon inclui 30 empresas, das quais 4 são pós-IPO.
- Arkin Bio - uma *joint venture* entre a seguradora e financeira Phoenix Group (49%) e a Arkin Holdings (51%). Gerenciado pelo Dr. Pini Orbach, o capital de risco com sede em Herzliya identifica e investe em empresas inovadoras em estágio inicial e intermediário com avanços revolucionários em áreas como imunoterapia, câncer, metabolismo, microbioma, sistema nervoso central, doenças autoimunes, doenças órfãs e plataformas de distribuição de medicamentos. O portfólio da Arkin Bio inclui 15 empresas, das quais 3 são pós-IPO.
- Biomed 100-ShizimXL Ltd - fundada em 2014 e parte do Shizim Group. Liderada por Tamir Pardo, a ShizimXL é uma aceleradora para *startups* em estágios iniciais. O portfólio da ShizimXL inclui 13 empresas no setor de ciências da vida, principalmente nas áreas de medtech, farmacêutica, dispositivos médicos e cannabis medicinal.
- Clal Biotechnology Industries (CBI) - opera em Tel-Aviv e Boston, a CBI é uma empresa pública negociada na TASE e investe em empresas que vão desde a semente até a maturidade, tanto públicas quanto privadas. Seus principais acionistas são a Clal Industries Ltd., uma das principais empresas de investimento de Israel, e a Access Industries, um grupo industrial privado fundado por Len Blavatnik. O portfólio da CBI inclui 11 empresas nas áreas de biotecnologia e dispositivos médicos.
- Elron Electronic Industries - com sede em Tel-Aviv, a Elron é uma *holding* de tecnologia israelense negociada na TASE e uma subsidiária do IDB Group. Fundada em 1962 por Uzia Galil e atualmente administrada por Yaron Elad. O portfólio da Elron inclui 4 empresas no setor de ciências da vida.

- Entrée Capital - fundada em 2009, a Entrée Capital fornece financiamento em vários estágios para empresas inovadoras em estágio de semente, inicial e de crescimento em todo o mundo. A Entrée Capital administra mais de \$ 1 bilhão e investiu em *startups* de Alta tecnologia. O portfólio da Entrée Capital inclui 7 empresas israelenses de ciências da vida.
- ExitVally Ltd - fundada em 2015, uma plataforma de financiamento coletivo para *startups* em estágios iniciais, operando principalmente nas áreas de tecnologia, tecnologia de alimentos e ciências da vida. A comunidade da ExitVally consiste em mais de 24.000 investidores.
- Guangzhou-Israel Biotech Investment Fund (GIBF) - fundado em 2016, operando em Tel-Aviv e em Guangzhou, China, e com foco em investimentos em ciências da vida. O objetivo do GIBF é trazer a biotecnologia de Israel para Guangzhou para ser comercializada e industrializada. O portfólio do GIBF inclui 12 empresas
- Israel Biotech Fund (IBF) - com sede em Rehovot, fundado por Yuval Cabilly, David Sidransky e Ido Zairi. A IBF investe exclusivamente em empresas farmacêuticas e de biotecnologia israelenses e relacionadas a Israel. O portfólio do IBF inclui 13 empresas. De acordo com uma pesquisa realizada pela IATI, ao longo de 2020-2022, o IBF investiu em 12 empresas em investimentos iniciais e fez investimentos subsequentes em 3 empresas no total de \$ 42 milhões, todos os investimentos em empresas de estágio de Semente, P&D e receitas iniciais.
- Joy Ventures - fundada em 2017, com sede em Herzliya, a Joy investe em empresas que operam no desenvolvimento de produtos de consumo apoiados pela ciência que ajudam as pessoas a experimentar momentos diários de alegria e melhorar o bem-estar emocional. O portfólio da Joy inclui 11 empresas.
- Koch Disruptive Technologies - o braço de capital de risco da Koch Industries Inc., concentra-se na parceria com empresas de alto crescimento que interrompem as atuais alternativas de mercado com tecnologia comprovada. De acordo com uma pesquisa realizada pela IATI, ao longo de 2020-2022, a Koch investiu em 5 empresas israelenses de ciências da vida em investimentos iniciais e investimentos subsequentes no total de \$ 252 milhões.
- LionBird - fundada em 2012, com sede em Tel-Aviv e Chicago, investe em saúde em estágio inicial, comércio e startups empresariais. O portfólio da LionBird inclui 18 empresas de assistência médica. De acordo com uma pesquisa realizada pela IATI, ao longo de 2020-2022, a LionBird investiu em 12 empresas em investimentos iniciais e fez investimentos subsequentes em 12 empresas no total de \$ 25 milhões, os investimentos variaram do estágio de Semente às empresas de crescimento de Receita.

- Mediterranean Towers Ventures - com sede em Ganei Tikva e Parte do Mediterranean Towers Group, uma cadeia comunitária de aposentados em Israel, e liderada por Dov Sugarman e Yael Benvenisti. A Mediterranean Towers Ventures é o primeiro fundo em Israel dedicado a investir exclusivamente em empresas de tecnologia que desenvolvem soluções disruptivas para o envelhecimento. O portfólio do fundo inclui 5 empresas.
- NFX - fundada em 2015 e focada em *startups* em estágio pré-semente e de semente. O portfólio da NFX inclui 19 empresas de saúde. De acordo com uma pesquisa realizada pela IATI, ao longo de 2021-2022, a NFX investiu em 7 empresas em investimentos iniciais e fez investimentos subsequentes em 2 empresas no total de \$ 21 milhões.
- OrbiMed Israel Partners - fundada em 1989 na cidade de Nova York e abriu um escritório em Herzliya em 2010, a OrbiMed investe em todo o setor global de saúde, desde capital de risco em estágio de semente até grandes empresas de capital aberto. Os investimentos são feitos em uma das três estratégias: capital público, capital privado e oportunidades de royalties.
- OurCrowd - fundada em 2013, localizada em Jerusalém, com escritórios em onze filiais. OurCrowd é uma plataforma global de financiamento coletivo de ações. O portfólio de saúde da OurCrowd inclui 24 empresas. De acordo com uma pesquisa realizada pela IATI, ao longo de 2020-2022, a OurCrowd investiu em 29 empresas em investimentos iniciais e fez investimentos subsequentes em 100 empresas no total de \$ 157 milhões, variando de empresas de semente a empresas de crescimento de receita.
- PeakBridge - fundada em 2017 e focada em empresas de tecnologia de alimentos. O portfólio da PeakBridge inclui 16 empresas de tecnologia de alimentos. De acordo com uma pesquisa realizada pela IATI, ao longo de 2020-2022, a PeakBridge investiu em 17 empresas em investimentos iniciais e fez investimentos subsequentes em 14 empresas no total de \$ 45 milhões, os investimentos variaram do estágio de P&D a empresas de crescimento de Receita.
- Peregrine - fundada em 2001 por Boaz e Eyal Lifschitz, localizada em Or Yehuda. Focado em investir em empresas de Alta tecnologia em estágio inicial, com forte ênfase em ciências da vida. O portfólio da Peregrine inclui 48 empresas de ciências da vida. De acordo com uma pesquisa realizada pela IATI, ao longo de 2020-2022, a Peregrine investiu em 38 empresas em investimentos iniciais e fez investimentos subsequentes em 46 empresas no total de \$ 248 milhões, todos os investimentos em empresas de estágio de Semente, P&D e receitas iniciais.
- Pitango Venture Capital - fundada em 1993, com sede em Herzliya. A Pitango investe em tecnologia central em todas as etapas, por meio de dois fundos - Pitango Early Stage e Pitango Growth. Na área da saúde, a Pitango busca oportunidades de investimento em Saúde

Digital, Diagnóstico, Informação em Saúde e Terapêutica. O portfólio da Pitango inclui 17 empresas de saúde. De acordo com uma pesquisa realizada pela IATI, ao longo de 2020-2022, a Pitango investiu em 13 empresas em investimentos iniciais no total de \$ 69 milhões, os investimentos variaram de sementes a empresas de crescimento de receita.

- Pontifax Venture Capital - fundada por Eli Hurvitz em 2004, com sede em Herzliya com escritório adicional na Califórnia. A Pontifax é uma empresa de capital de risco dedicada à saúde que busca tecnologias transformadoras e de ponta em ciências da vida em todos os estágios de desenvolvimento. O portfólio da Pontifax inclui 54 empresas.
- RMGP Biopharma - localizado em Herzliya e administrado pela RM Global Healthcare Fund Management, o fundo de investimento RMGP Biopharma está focado em terapias inovadoras em estágio inicial em áreas de alta necessidade não atendida. Por meio de sua parceria com a OrbiMed, Johnson & Johnson e Takeda, a RMGP oferece uma oportunidade de investir em empresas que operam na incubadora FutuRx de Israel. O portfólio da RMGP inclui 14 empresas.
- Sanara Ventures - localizado em Ra'anana e fundado em 2014 pela parceria Philips Healthcare & Teva Pharmaceuticals, o fundo de investimento Sanara Ventures investe em *startups* em estágio inicial nas áreas de dispositivos médicos e tecnologias digitais de saúde. Os investimentos sementes são realizados por meio da incubadora da Sanara e seu portfólio inclui 17 empresas.
- SBI Japan-Israel Innovation Fund - localizado em Herzliya, fundado no início de 2017 como uma parceria entre a SBI Holdings of Japan e a Vertex Israel. A SBI é um capital de risco focado em investir em empresas biofarmacêuticas de risco israelenses (ou relacionadas a Israel) em diferentes estágios de desenvolvimento. O portfólio da SBI inclui 10 empresas.
- Shavit Capital Fund - fundado em 2007 e focado em investimentos em estágio avançado em empresas relacionadas a Israel. De acordo com uma pesquisa realizada pela IATI, ao longo de 2020-2022 Shavit investiu em 9 empresas em investimentos iniciais e fez investimentos subsequentes em 1 empresa no total de \$ 1,3 bilhão, os investimentos variaram do estágio de P&D a empresas de crescimento de Receita.
- Tal Ventures - fundada em 2016, a Tal Ventures é um Capital de Risco com sede em Israel focado no ecossistema de alta tecnologia de Israel. De acordo com uma pesquisa realizada pela IATI, ao longo de 2021-2022, a Tal Ventures investiu em 3 empresas em investimentos iniciais no total de \$ 10 milhões, os investimentos são pós-semente.
- Triventures - fundada em 2010, localizada em Herzliya com escritório na Califórnia. A Triventures investe em empresas de ciências da vida em estágio inicial, como cardiovascular,

ortopedia, robótica, oftalmologia, saúde feminina e saúde digital. O portfólio da Triventures inclui 23 empresas.

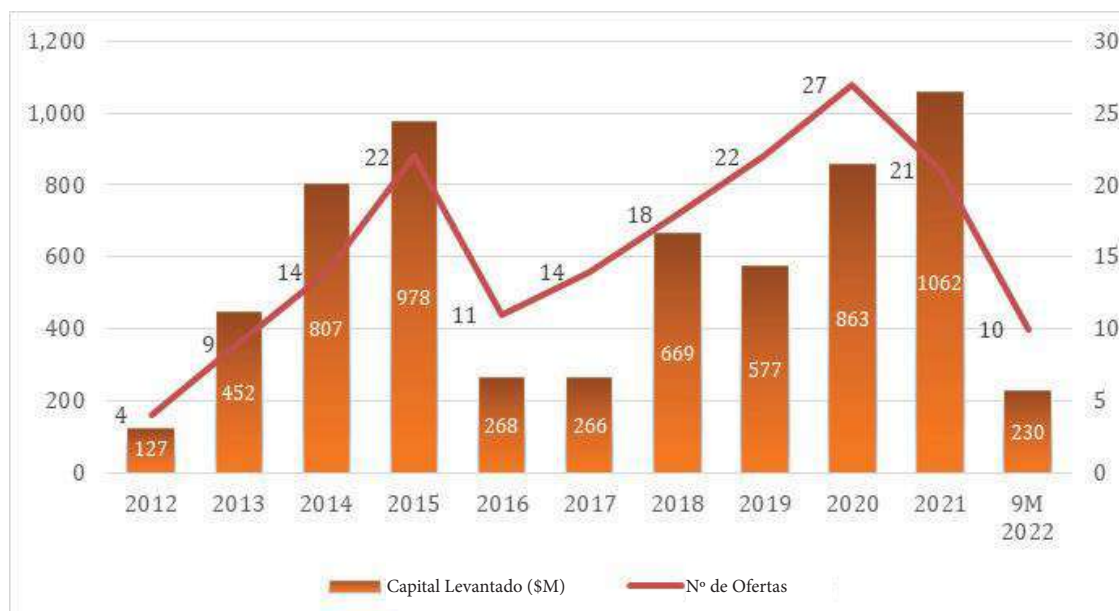
- Vertex Ventures Israel - fundada em 1997 e investe em empresas israelenses nos estágios iniciais. O portfólio da Vertex inclui 4 empresas de saúde digital. De acordo com uma pesquisa realizada pela IATI, ao longo de 2020-2022, a Vertex investiu em 2 empresas em investimentos iniciais e fez investimentos subsequentes em 4 empresas na área de saúde digital no total de \$ 32 milhões. Os investimentos estão em estágio de semente e inicial de receitas.
- VLX Ventures - fundada em 2013, localizada em Jerusalém e administrada por Ori Choshen, investe em *startups* em estágio inicial nas áreas de biologia computacional e empresas de desenvolvimento de medicamentos. Os investimentos de semente são realizados por meio da incubadora tecnológica da VLX em Jerusalém e o fundo de capital de risco também faz investimentos subsequentes. O portfólio da VLX inclui 10 empresas de ciências da vida de um total de 12 empresas.
- Welltech Ventures - fundada em 2019 e focada em investir na área de saúde e bem-estar. O fundo é focado em *startups* em estágio inicial. O portfólio da Welltech inclui 13 empresas.

➤ Empresas Israelenses de Ciências da Vida Listadas nos Mercados de Ações dos EUA

Por mais de uma década, os mercados de ações dos EUA têm sido a principal fonte de captação pública das empresas israelenses de Ciências da Vida e, de acordo com informações públicas, cerca de 50 das mais de 190 empresas israelenses listadas nas bolsas de valores dos EUA são empresas de ciências da vida. Aproximadamente \$ 6 bilhões foram levantados nas bolsas de valores dos EUA por empresas israelenses de ciências da vida ao longo da última década³⁹, principalmente em dois períodos de tempo. Enquanto o primeiro período durou apenas dois anos (2014-2015) em que foram arrecadados quase \$ 1,8 bilhão, a janela aberta em 2018 continuou por quatro anos e foi aprimorada em 2020 e 2021 devido às condições macroeconômicas, trazendo o montante total arrecadado neste período para mais de \$ 3 bilhões. Em 2021, não apenas o valor do capital investido em empresas de ciências da vida levantando capital por meio de IPOs e ofertas subsequentes foi o mais alto da última década, mas também o valor do capital levantado por negócio foi o mais alto.

Ao contrário do ano de 2021, em 2022 vemos uma história diferente. Devido às mudanças macroeconômicas e às altas flutuações das bolsas de valores, as captações por meio de ofertas públicas tornaram-se mais seletivas e em volume bem menor do que nos anos anteriores, chegando a quase estagnar.

Figura 29 - Ofertas Públicas de Empresas Israelenses de Ciências da Vida na Nasdaq 2012 - terceiro trimestre de 2022 (\$ milhões, nº de ofertas)



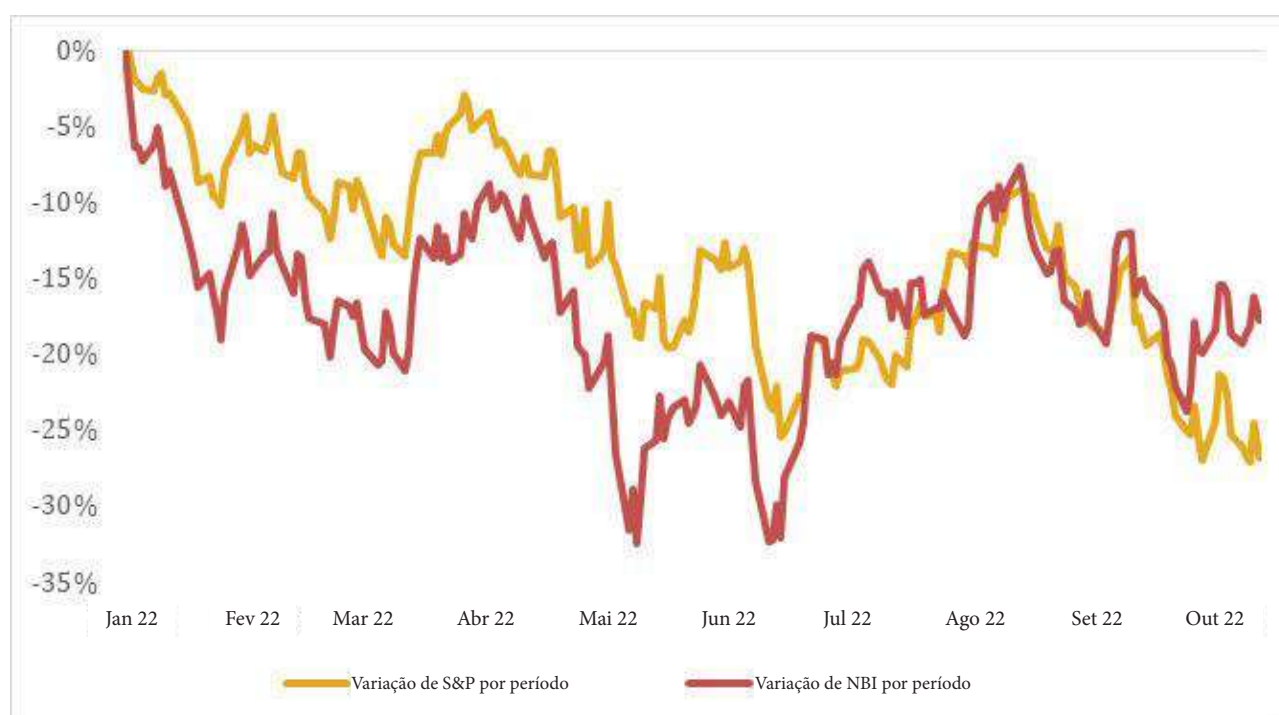
Fonte: Banco de Dados IVC-Online
Banco de Dados IATI

39 Excluindo Investimento Privado em Capital Público (PIPE)

De acordo com o Capital Markets Outlook 2022 da PwC⁴⁰, houve 121 IPOs de empresas de ciências da vida nos mercados de ações dos EUA ao longo de 2021, levantando aproximadamente \$ 20,6 bilhões.

Olhando para o Nasdaq Biotech Index (NBI), que representa a variação nos preços das ações de aproximadamente 200 principais empresas farmacêuticas negociadas na Nasdaq, pode-se ver que o retorno do NBI é menor do que o índice S&P 500 e ainda tem retorno YTD negativo. Parece que depois que as restrições da pandemia de corona foram reduzidas, os investidores voltaram a se concentrar em ações em outros campos além das ações de ciências da vida que eram consideradas imunes às flutuações nas bolsas de valores durante a pandemia.

Figura 30 - Desempenho do NBI vs. Índice S&P 500 (janeiro a outubro de 2022)

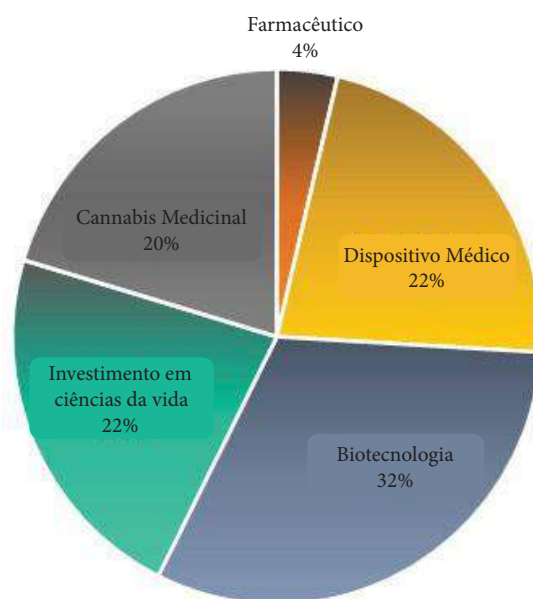


Fonte: Banco de Dados IVC-Online
Banco de Dados IATI

➤ Bolsa de Valores de Tel Aviv (TASE)

54 empresas de ciências da vida estão listadas na Bolsa de Valores de Tel Aviv (Figura 31), das quais 15 estão listadas duplamente em mercados estrangeiros⁴¹. Observamos no passado que as empresas israelenses de ciências da vida veem o TASE principalmente como um trampolim no caminho para o mercado de ações dos EUA em um estágio posterior. Esta tendência continuou este ano com as ações da IceCure Medical Ltd. e da InterCure Ltd. agora sendo listadas duplamente na TASE e na Nasdaq.

Figura 31 - Número de Empresas Públicas de Ciências da Vida na TASE por setor*



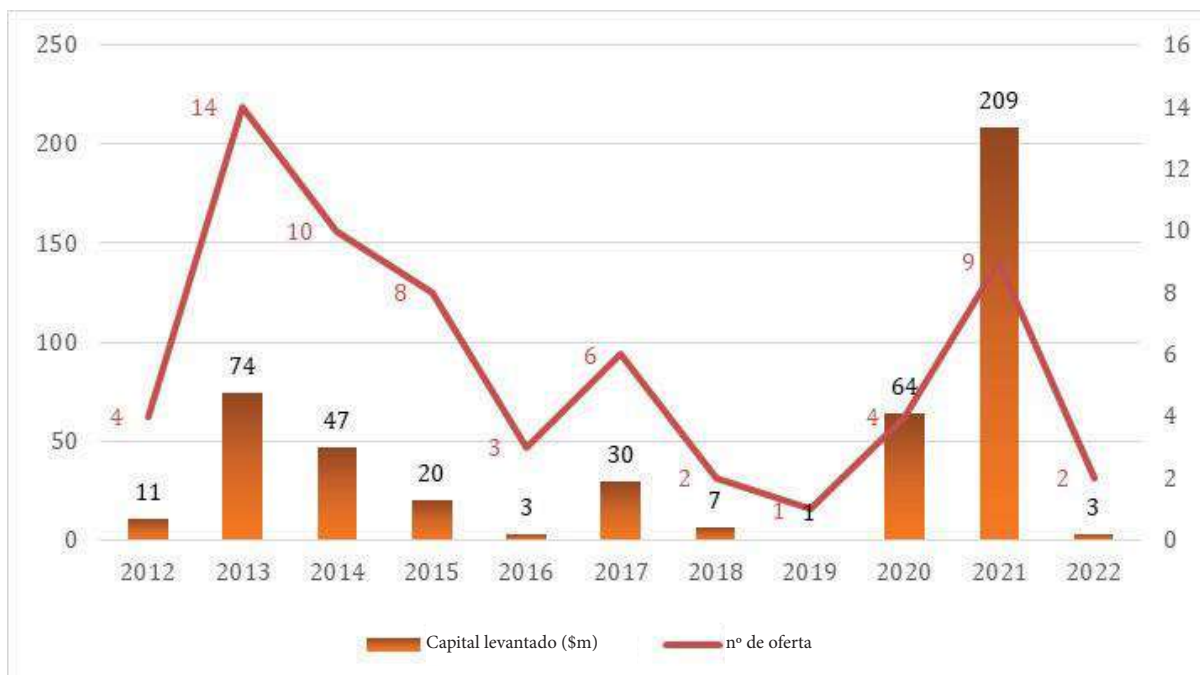
Fonte: Bolsa de Valores de Tel Aviv

Pode haver diferenças entre as definições dos subsectores nesta figura em comparação com os outros capítulos deste (*) relatório

2021 foi outro ano marcante na bolsa de valores de Tel-Aviv para empresas de ciências da vida. O capital levantado por meio de IPOs e ofertas subsequentes de empresas de ciências da vida mais do que triplicou em comparação com 2020. Em 2022, devido à desaceleração da atividade econômica e ao declínio das avaliações, o capital levantado e o número de negócios diminuíram drasticamente, e é semelhante aos anos anteriores a 2020.

⁴¹ De acordo com o site da TASE - www.tase.co.il

Figura 32 - Ofertas Públicas* de Empresas Israelenses de Ciências da Vida na TASE (2010 - terceiro trimestre de 2022) (\$ milhões, nº de ofertas)

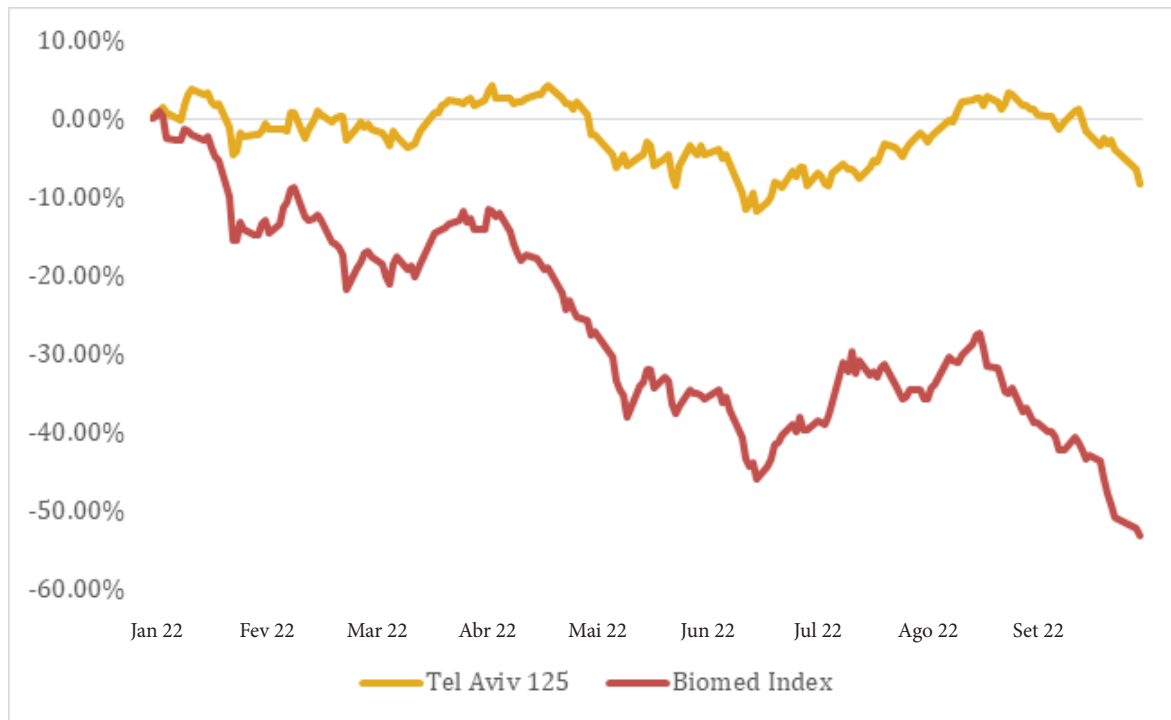


Fonte: Banco de Dados IVC-Online
Banco de Dados IATI

*Incluindo IPOs e ofertas subsequentes

O TASE Biomed Index, lançado em março de 2010, continua a crescer e atualmente inclui 32 empresas de ciências da vida. Ao contrário do Índice TA-125, o Índice Biomed caiu em 2022, trazendo seu retorno acumulado no ano para 50% negativo (Figura 33). Essa tendência e as razões para isso são semelhantes ao mercado de ações dos EUA (veja a Figura 30 acima).

Figura 33 - Índice TASE Biomed vs. Desempenho do Índice TA-125 ao longo de 2022 (janeiro a setembro de 2022)



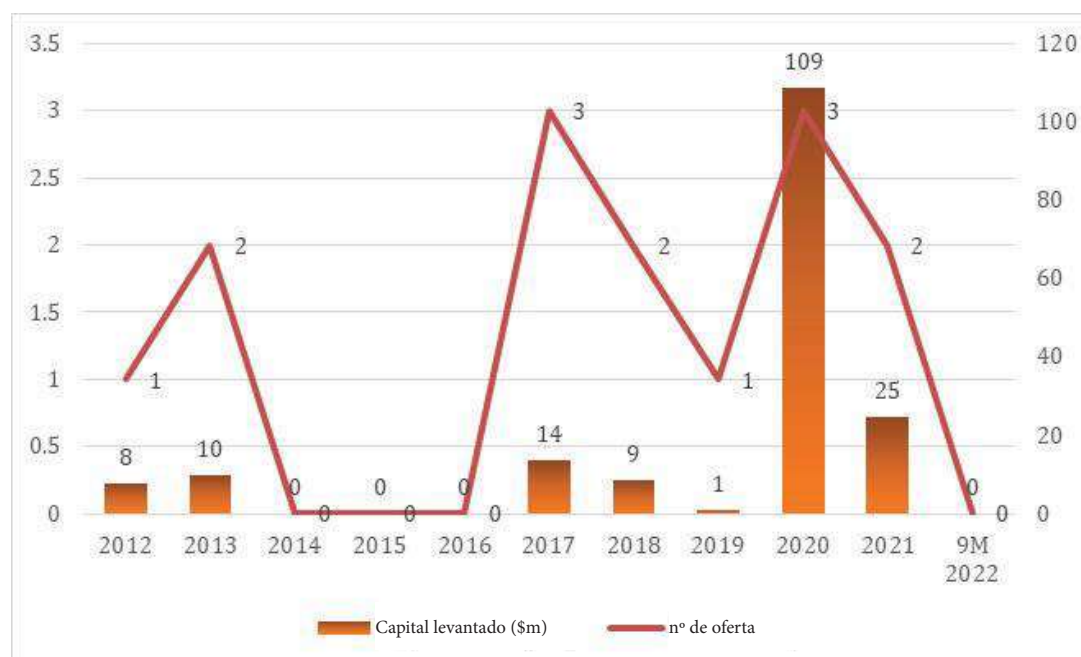
Fonte: Bolsa de Valores de Tel Aviv

➤ Outras Bolsas de Valores

Existem algumas empresas israelenses de ciências da vida negociadas em bolsas de valores além da TASE ou dos EUA, como AIM ou LSE (Londres), Frankfurt SE ou Xetra (Frankfurt), SGX (Cingapura), TSX (Toronto) e ASX (Sydney). \$ 25 milhões foram levantados por meio de 3 ofertas iniciais e subsequentes nessas bolsas de valores em 2021 (Figura 34).

Existem várias razões pelas quais as empresas israelenses de ciências da vida optam por levantar capital por meio de um mercado de ações estrangeiro que não seja os EUA. As empresas preferem levantar capital onde seu mercado principal está localizado, a fim de maximizar seu valor e alívio em regulamentos e requisitos de conformidade também são variáveis significativas.

Figura 34 - Ofertas Públicas* de Empresas Israelenses de Ciências da Vida em Outras Bolsas de Valores 2012 - terceiro trimestre de 2022 (\$ milhões, número de ofertas)



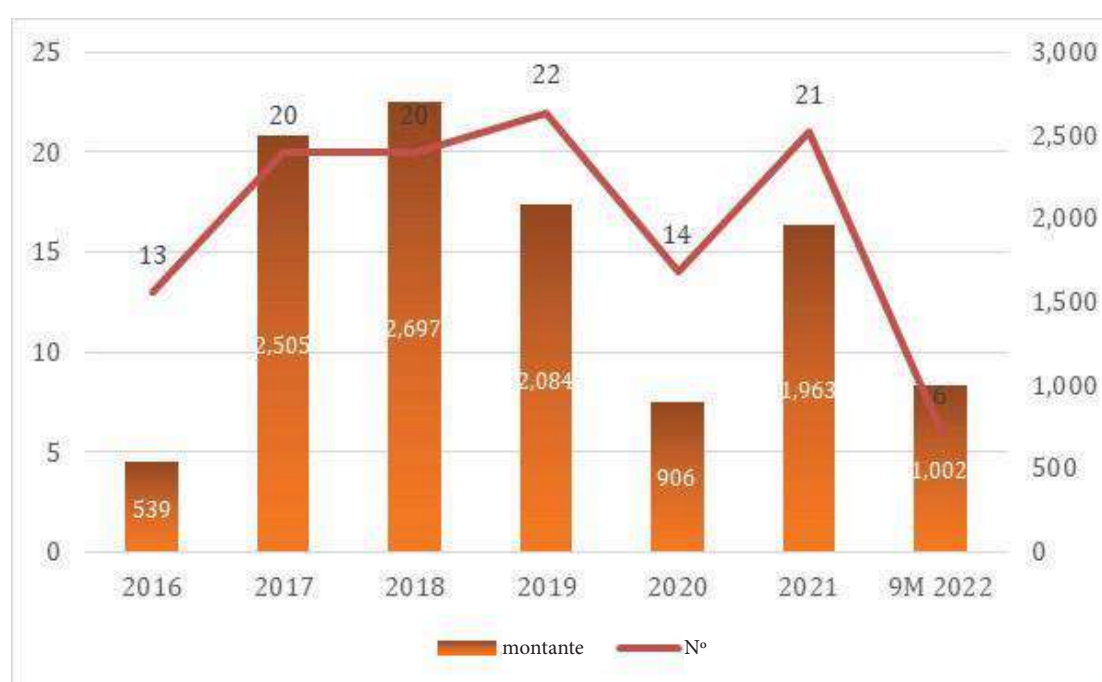
Fonte: Banco de Dados IVC-Online
Banco de Dados IATI

*Incluindo IPOs, fusões reversas e ofertas subsequentes.

➤ Aquisições de Empresas Israelenses de Ciências da Vida

Mais de 100 empresas israelenses de ciências da vida foram adquiridas nos últimos 7 anos por um total de mais de \$ 11 bilhões. Ao longo de 2021, 21 empresas foram adquiridas em um valor agregado de \$ 2 bilhões de dólares, refletindo um valor médio de aproximadamente \$ 100 milhões por negócio. Em 2022, seis empresas foram adquiridas em um valor agregado de \$ 1 bilhão de dólares, enquanto metade desse valor resultou do acordo Shamir Optics-EssilorLuxottica.

Figura 35 - Aquisições de Empresas Israelenses de Ciências da Vida - milhões de dólares, número de Empresas (2016 - terceiro trimestre de 2022)



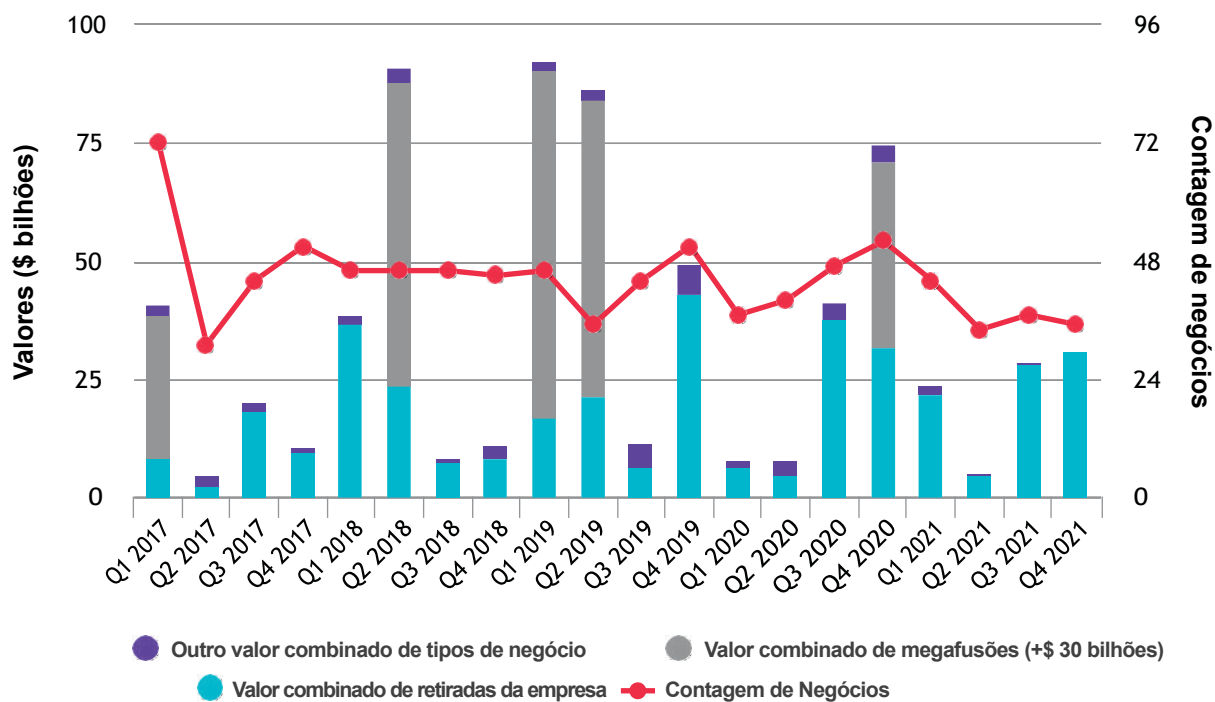
Fonte: Banco de Dados IVC-Online
Banco de Dados IATI

De acordo com a Biopharma and Medtech Review⁴², publicada pela Evaluate Pharma, M&As de empresas de ciências da vida em todo o mundo em 2021 totalizaram \$ 87,8 bilhões, uma queda de 33% em comparação com 2020 (Figura 36).

42 <https://info.evaluate.com/rs/607-YGS-364/images/jn371-vantage-2021-review-44report.pdf>

Figura 36 - Atividade de M&A Global Pharma e Biotech

Negócios trimestrais de M&A



Fonte: Avaliar.

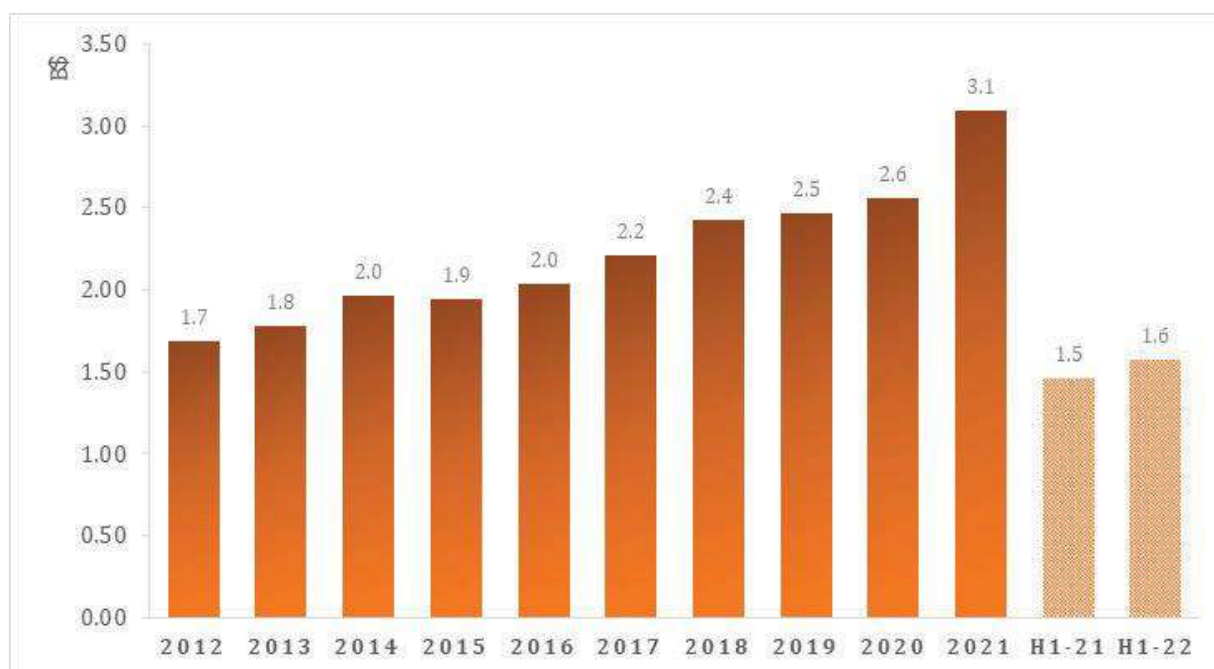
Fonte: Pharma, Biotech & Medtech 2021 em revisão, fevereiro de 2022

Exportação de Produtos Israelenses de Ciências da Vida

De acordo com o Israel Export and International Cooperation Institute (IEICI), as exportações de produtos farmacêuticos e de equipamentos médicos de Israel em 2021 atingiram \$ 5,2 bilhões, representando aproximadamente 4% das exportações totais de bens e serviços de Israel e aproximadamente 7% das exportações de alta tecnologia de Israel. Em 2021 houve um aumento de \$ 0,9 bilhão em relação ao ano anterior, representando uma mudança na tendência em relação aos anos anteriores. Apesar do aumento quantitativo, não houve mudança significativa na proporção das exportações totais de bens e serviços de Israel em relação ao ano anterior.

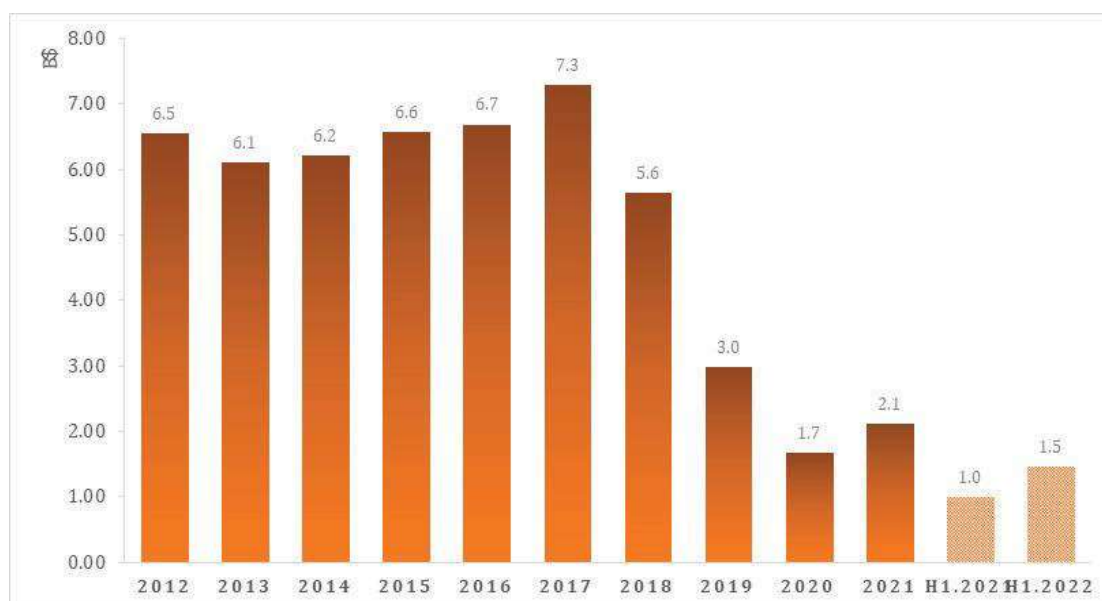
As exportações industriais de alta tecnologia, que incluem produtos de ciências da vida, aumentaram 20% em 2021. As exportações de equipamentos médicos continuam a crescer (Figura 38) e atingiram um pico em 2021 para \$ 3,1 bilhões com taxa de crescimento de 21%, semelhante ao crescimento geral das exportações industriais de alta tecnologia. Quando se trata de exportações farmacêuticas, há uma mudança em tendência, e pela primeira vez desde 2017, há um aumento em 2021 da exportação de Produtos Farmacêuticos. Alcançando \$ 2,1 bilhões, representa um aumento de 24%, superior ao crescimento geral das exportações industriais de alta tecnologia. O primeiro semestre de 2022 mostra resultados melhores do que o período comparativo de 2021 e se o segundo semestre mantiver essa tendência, podemos esperar outro ano recorde para as exportações de equipamentos médicos.

Figura 37 - Exportações de Produtos de Equipamentos Médicos de Israel 2012 - primeiro semestre de 2022 - \$ em milhões



Fonte: Instituto de Exportação e Cooperação Internacional de Israel

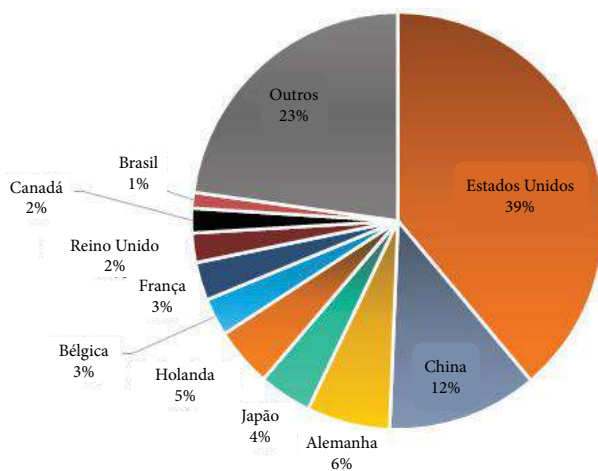
Figura 38 - Exportações Farmacêuticas de Israel 2012 - 1º semestre de 2022 - \$ em milhões



Fonte: Instituto de Exportação e Cooperação Internacional de Israel

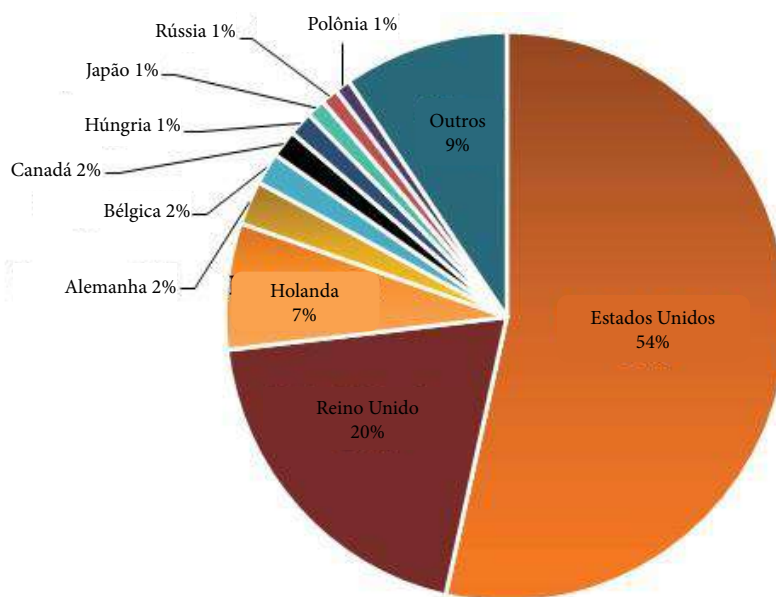
Olhando para a distribuição da exportação de produtos israelenses de ciências da vida, vemos que os EUA continuam a ser o maior mercado para as exportações de equipamentos médicos (Figura 39), com a China sendo o segundo maior país como destino de exportação de equipamentos médicos. Os EUA também são o maior mercado para as exportações de produtos farmacêuticos, seguidos pelo Reino Unido (Figura 40).

Figura 39 - Distribuição das Exportações de Produtos de Equipamentos Médicos por Regiões de Comércio (2021)



Fonte: Instituto de Exportação e Cooperação Internacional de Israel

Figura 40 - Distribuição das Exportações Farmacêuticas por Regiões de Comércio (2021)

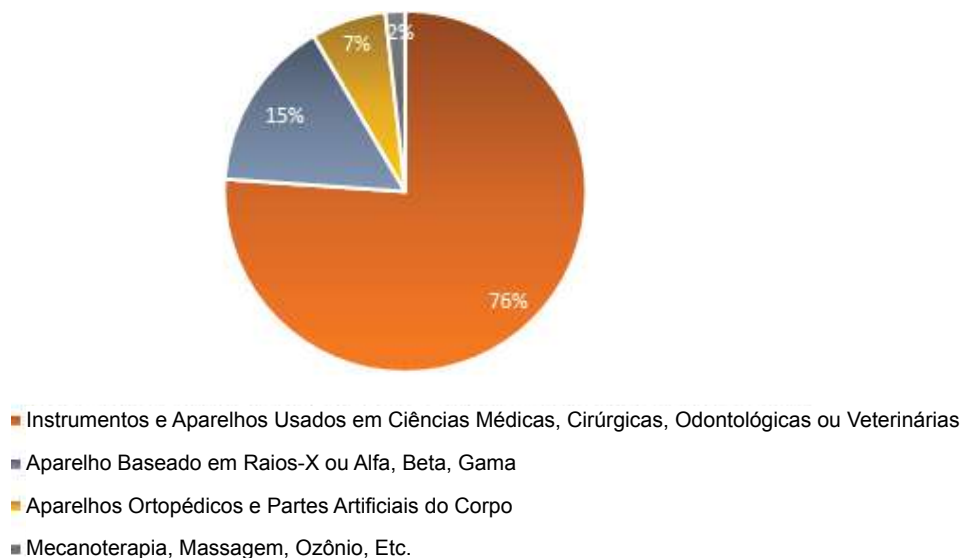


Fonte: Instituto de Exportação e Cooperação Internacional de Israel

Segundo o IEICI, as exportações de produtos farmacêuticos para os EUA aumentaram 2% em 2021. Apesar do aumento quantitativo, houve uma queda de aproximadamente um por cento na proporção do total de bens exportados para os EUA em relação ao ano anterior.

Olhando para os cinco segmentos de exportação de produtos israelenses de ciências da vida, vemos que o principal segmento com 76% do total de produtos de equipamentos médicos exportados são os instrumentos e aparelhos usados em ciências médicas, cirúrgicas, odontológicas ou veterinárias (Figura 41).

Figura 41 - Distribuição das Exportações de Produtos de Equipamentos Médicos por Segmentos (2021)



Fonte: Instituto de Exportação e Cooperação Internacional de Israel

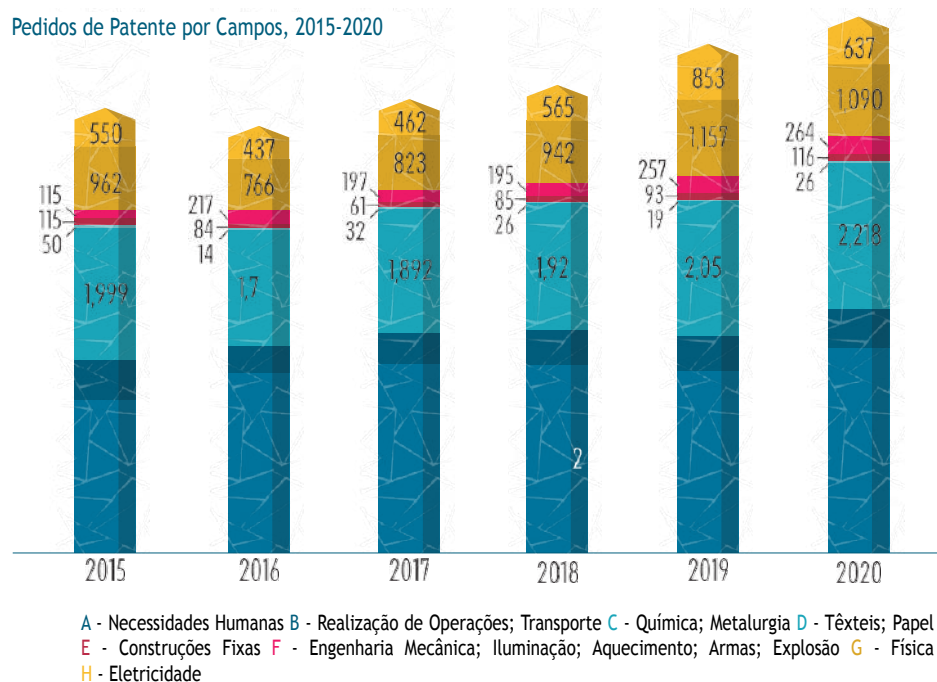
Empresas de Comercialização em Israel - Escritórios de Transferência de Tecnologia (TTOs)

Instituições públicas, como hospitais e universidades, utilizam empresas de comercialização (TTOs) para buscar, desenvolver e comercializar o *know-how* por elas acumulado para transformar patentes em produtos comerciais. As empresas de comercialização com essas atividades contribuem substancialmente para o crescimento da economia ao aumentar as receitas das instituições que representam.

Os TTOs desempenham um papel importante na indústria de ciências da vida em Israel, já que muitas patentes, novas empresas e acordos de licenciamento no campo se originaram de universidades e institutos de pesquisa e hospitais localizados em todo o país. A indústria israelense de TTO é um modelo para muitas organizações de transferência de tecnologia no mundo e é considerada uma das principais comunidades de transferência de tecnologia do mundo.

De acordo com o relatório anual de 2020 do Gabinete de Patentes de Israel⁴³, a maioria dos pedidos de patentes entre os anos 2015-2020 está relacionada às ciências da vida. No total, 8.063 pedidos de patentes foram depositados em 2020, em comparação com 7.738 patentes em 2019, um aumento de 4%. Os campos dominantes de novos pedidos de patente foram necessidades humanas (39%), química e metalurgia (28%) e física (14%) (Figura 42).

Figura 42 - Patentes - Pedidos de Patentes por Área (2015-2020)



Fonte: Gabinete de Patentes de Israel

⁴³ https://www.gov.il/BlobFolder/reports/new-annual-reports/en/annual-reports_eng_main-annual-report-2020-eng.pdf

Na última década, vimos o desenvolvimento de veículos de financiamento e desenvolvimento de negócios que surgiram com o objetivo de interagir diretamente com TTOs e pesquisadores israelenses. Esses veículos implementam diversos modelos no que diz respeito à afiliação institucional, fornecimento de projetos, áreas de pesquisa e apoio financeiro. A missão desses veículos é uma - oferecer aos projetos iniciais uma pista segura para comercialização, facilitando o acesso a financiamento, comercialização e *know-how* da indústria, acreditando que, com muita frequência, projetos de pesquisa inovadores não conseguem chegar ao mercado, apesar de terem um potencial comercial. A seguir está uma lista de TTOs e veículos de apoio estabelecidos por eles:

- Afeka Yissumim Ltd: Fundada em 2011, uma subsidiária integral da Afeka Tel Aviv Academic College of Engineering como seu TTO e braço de comercialização.
- Ariel Scientific Innovations (ASI): O gabinete de transferência de tecnologia da Ariel University. ASI é um local central para as iniciativas de desenvolvimento de tecnologia, atividades empreendedoras, colaborações da indústria e inovações comercialmente orientadas em toda a universidade. A principal missão da ASI é facilitar a transferência de invenções dos laboratórios de pesquisa acadêmica para o mercado em benefício da sociedade.
- BIRAD - Research and Development Company Ltd.: Foi criada em 1974 para facilitar a comercialização e tradução do conhecimento acadêmico e propriedade intelectual da Universidade Bar-Ilan (BIU). A BIU gera um canal direto de tecnologias inovadoras em diversas disciplinas, incluindo engenharia, bioengenharia, segurança cibernética, agricultura química, farmacêutica e biotecnologia. Além disso, centros integrativos, como o centro de nanotecnologia e pesquisa do cérebro, oferecem um terreno fértil para inovações no campo da bioconvergência. O BIRAD também promove alianças academia-indústria por meio de programas de pesquisa colaborativos ou serviços contratados, utilizando tecnologias e equipamentos de ponta e pessoal altamente experiente operando sob a Divisão de Serviços Científicos.
- Carmel - Gabinete de Transferência de Tecnologia da Universidade de Haifa (TTO): A Carmel Haifa University Economic Corporation Ltd. atua como braço de comercialização e negócios da Universidade de Haifa e é responsável por proteger, nutrir e comercializar seu conhecimento e propriedade intelectual, bem como promover a colaboração com a indústria e o ecossistema. A Carmel-Haifa colabora com vários parceiros e estabelece empreendimentos e fundos com o objetivo de maximizar o potencial comercial da comercialização de pesquisas e conhecimentos desenvolvidos na Universidade de Haifa. A Carmel estabeleceu o Carmel Innovations Funds, fornecendo financiamento de semente para empresas estabelecidas pela Carmel, para projetos inovadores baseados em PI da Universidade de Haifa. Juntamente com o Fundo, Carmel-Haifa estabelece empresas com grande potencial de mercado e as alimenta até o estágio em que empresas globais ou outros parceiros estarão interessados em acordos de colaboração ou aquisição.

- SPARK HUJI é um acelerador de biotecnologia com sede na Universidade Hebraica de Jerusalém e se concentra em tecnologias que promovem medicina personalizada, saúde digital, reaproveitamento e reformulação de medicamentos.
- Yisssum - a empresa de transferência de tecnologia da Universidade Hebraica de Jerusalém: Yisssum é o maior dos TTOs Universitários em Israel. Ele serve como uma ponte entre a pesquisa acadêmica de ponta e uma comunidade global de empreendedores, investidores e indústria. As inovações da Yisssum abrangem uma ampla variedade de campos científicos, incluindo, entre outros, Ciências da Vida, AgTech e Ciências da Computação. Desde 1964, a Yisssum registrou mais de 10.875 patentes globalmente; licenciou mais de 1.140 tecnologias e desmembrou mais de 191 empresas.
- Integra Holdings - Universidade Hebraica: Fundada em 2012 por Yisssum, a Integra investe em projetos que saem da Universidade Hebraica e detém o direito exclusivo de examinar primeiro as inovações mais promissoras e PI emergentes da instituição. A Integra se concentra em produtos biofarmacêuticos e diagnósticos e dispositivos médicos. A Integra emprega equipes multidisciplinares de especialistas que trabalham ao lado de inventores e adotam uma abordagem prática para alcançar o sucesso comercial. O fundo fornece *know-how* e suporte às empresas de seu portfólio desde o início até a comercialização, ao mesmo tempo em que aproveita sua extensa rede industrial cultivada ao longo de décadas. A Integra Holdings detém um portfólio diversificado de onze empresas em estágios iniciais e finais, com parcerias estabelecidas com os principais fundos de investimento, como Orbimed, Pontifax, fundo Lundbeck, SROne, CBI e Biolight LifeSciences, bem como investidores privados.
- A.Y.Y.T - Transferência de Tecnologia e Inovação no Holon Institute of Technology (HIT): A A.Y.Y.T é o elo entre o HIT e a Indústria, sendo responsável pela comercialização do *know-how*, invenções e patentes dos pesquisadores do HIT. A.Y.Y.T trabalha em estreita colaboração com pesquisadores HIT para identificar as oportunidades comerciais certas para sua invenção / inovação. A fim de garantir a transferência de tecnologia bem-sucedida, a experiente equipe de negócios da A.Y.Y.T trabalha em estreita colaboração com os pesquisadores cujo conhecimento, contatos e compreensão tecnológica são importantes para o sucesso do processo de comercialização. Além disso, o envolvimento constante dos pesquisadores no desenvolvimento do produto pelo parceiro de licenciamento é crucial para o desenvolvimento do produto final.
- T3 - Transferência de Tecnologia Technion: O braço de comercialização de todas as tecnologias geradas pelo Technion. A missão da T3 é vincular a riqueza incomparável de conhecimento encontrada no Technion com oportunidades de mercado para gerar tecnologias de alto impacto para o futuro. As principais atividades da T3 incluem o licenciamento de tecnologias e o estabelecimento de empresas iniciantes, colaborando com a indústria, facilitando pesquisas patrocinadas, gerenciando o extenso portfólio de patentes do Technion e supervisionando os investimentos em andamento.
- O reflexo da T3 sobre a força inovadora do principal instituto de tecnologia de Israel é

demonstrado em mais de 100 empresas afiliadas estabelecidas com base na propriedade intelectual gerada no ecossistema do Technion.

- TRDF - Pesquisa & Desenvolvimento Technion: Foundation Ltd. TRDF é o braço de comercialização do Technion (via T3), oferecendo acesso à propriedade intelectual e à experiência científica e tecnológica de ponta do Technion. O TRDF concentra-se em conceder licenças para inovações baseadas em Technion e também funciona como o ponto focal para os braços de investimento do Technion, que buscam investimentos em empresas *spin-off* baseadas em tecnologia Technion em estágio inicial.
- Alfred Mann Institute - Technion (AMIT): AMIT é o veículo de investimento incorporado mais antigo do Technion. Constituída em 2006, a AMIT tem feito até hoje investimentos em tecnologias diversificadas oriundas do Technion, ou que envolvem pessoal do Technion. A declaração de missão da AMIT tem sido ajudar as tecnologias inovadoras em estágio inicial a superar o deserto de financiamento encontrado durante a fase inicial de desenvolvimento e até que o interesse de mercado de investidores financeiros ou parceiros estratégicos seja alcançado. O portfólio da AMIT está focado na área de ciências da vida, com empresas envolvidas em dispositivos médicos, saúde digital, análise de dados e muito mais. Até o momento, a AMIT desfrutou de uma saída em duas de suas empresas de portfólio.
- Technion Investment Opportunities Fund LP (TIOF): Fundado em 2011, o TIOF foi formado com o objetivo de investir em empresas *spin-off* em estágio inicial baseadas em tecnologia desenvolvida por pesquisadores e graduados do Technion. O investimento agregado da TIOF em uma empresa pode ser de até \$ 1 milhão e geralmente é utilizado para manter os direitos de preferência do TRDF.
- The Technion Drive Accelerator LP (Drive): O Drive Accelerator LP é um programa de financiamento e aceleração de 9 meses para empresas pré-semente e de semente, com foco em tecnologia profunda. As empresas no Drive se beneficiam do ecossistema exclusivo do Technion para empreendedores e inovadores.
- Ramot - A empresa de transferência de tecnologia da Universidade de Tel Aviv (TTO): A Ramot preenche a lacuna entre a academia e a indústria, trazendo as descobertas científicas feitas na Universidade para o mercado comercial. Ramot gerencia todas as atividades de comercialização da Universidade, é o proprietário da propriedade intelectual criada pelos pesquisadores da Universidade e é responsável pelo depósito e manutenção de pedidos de patente e patentes que reivindicam essa propriedade intelectual. A Ramot cria novas oportunidades de negócios para pesquisadores Universitários e suas tecnologias por meio do estabelecimento de empresas *startups* e da criação de colaborações com entidades do setor. Em 2020, Ramot registrou mais de 5.000 pedidos de patente e assumiu a liderança no estabelecimento de mais de 100 empresas *startup*. Ramot estabeleceu o Technology Innovation Momentum Fund em parceria com o TATA Group e Temasek Holdings e TAU Ventures em parceria com alunos de graduação e ex-alunos da Universidade de Tel Aviv.

- SPARK Tel Aviv - Fundado pelo Prof. Dan Peer, Vice-Presidente de Pesquisa e Desenvolvimento da Universidade de Tel Aviv, o SPARK é um programa de orientação criado para apoiar os esforços acadêmicos de traduzir descobertas em terapias que atendam às necessidades médicas não atendidas. O ativo mais valioso do SPARK é a parceria única entre a Universidade, hospitais afiliados e especialistas do setor. SPARK fornece educação, orientação e financiamento e trabalha em estreita colaboração com Ramot para identificar, selecionar e avançar as tecnologias que são aceitas para SPARK.
- ALYNnovation - uma linha de inovação para o desenvolvimento e comercialização de tecnologias assistivas pediátricas e dispositivos médicos de reabilitação, criada no ALYN, o principal hospital de reabilitação pediátrica de Jerusalém. O hospital trata crianças e adolescentes com uma ampla gama de condições congênitas e adquiridas. ALYNnovation é um balcão único para o empreendedorismo tecnológico e reúne, pela primeira vez sob o mesmo teto, todos os elementos necessários para a inovação neste campo: um espaço físico de trabalho com um laboratório de última geração para prototipagem e fabricação inicial, acesso aos principais especialistas de Israel em reabilitação pediátrica, parceria em torno de ensaios clínicos e a oportunidade de testar produtos com o público-alvo interagindo com as crianças da ALYN em um ambiente controlado e seguro.
- Assuta Medical Centers - Assuta Medical Centers estabeleceu recentemente um departamento de inovação, com foco no desenvolvimento e adoção antecipada de novas tecnologias - médicas e outras. O departamento está alavancando os principais ativos da Assuta, incluindo bancos de dados grandes e exclusivos e instalações médicas.
- Hadasit - a empresa de transferência de tecnologia do Hadassah Medical Center em Jerusalém (TTO). O Hadasit transforma a pesquisa de ponta que sai do Hadassah em tecnologias médicas comercializáveis, transformando ideias inovadoras em produtos e serviços viáveis que podem mudar o mundo e melhorar a humanidade. Hadasit identifica, protege, nutre e comercializa as descobertas feitas no Hadassah Medical Center. A empresa auxilia médicos e pesquisadores na identificação de necessidades médicas não atendidas, alinhando invenções com expectativas de mercado e regulatórias e levantando fundos para apoiar o desenvolvimento de provas de conceito. O Hadasit também cuida dos aspectos contratuais de todos os serviços oferecidos à indústria, bem como dos estudos pré-clínicos realizados no Hadassah. Hadasit possui um rico portfólio de mais de 250 famílias de patentes, cobrindo uma ampla variedade de novas terapias, diagnósticos e dispositivos médicos. Também estabeleceu dezenas de acordos de pesquisa, licenciamento e opção com parceiros estratégicos em todo o mundo. Até o momento, a Hadasit desmembrou mais de 60 empresas, incluindo a Hadasit Bio-Holdings, de capital aberto (TASE: HDST) e está gerenciando o Hadassah Accelerator para empresas de saúde digital junto com a IBM Alpha Zone. Hadasit Bio-Holdings Ltd. (HBL, TASE: HDST) foi fundada e cotada na Bolsa de Valores de Tel Aviv em 2005 para permitir a participação pública no campo altamente promissor da biotecnologia e com o propósito de promover e comercializar a propriedade intelectual (PI) e as capacidades de

P&D geradas no Hadassah, visa encontrar soluções para os problemas enfrentados pela medicina moderna. A HBL serve como um precedente no financiamento de biotecnologia - pela primeira vez, o investimento público pode participar de empresas baseadas em PI gerada pelo principal centro de pesquisa médica de Israel, o Hadassah Medical Center.

- Rambam MedTech - o gabinete de transferência de tecnologia para o campus Rambam Healthcare (TTO). Estabelecido em 2014, serve como ligação industrial da Rambam para trazer inovações médicas ao mercado. A Rambam MedTech apoia a pesquisa pioneira e inovadora dos médicos e cientistas da Rambam, transformando novas ideias em produtos médicos de classe mundial.
- Madait - o gabinete de transferência de tecnologia para Shaare Zedek Medical Center. Estabelecido para promover o desenvolvimento e comercialização de novas tecnologias médicas e fazer a ponte entre Shaare Zedek e a indústria.
- Tel Aviv Sourasky Medical Center - o gabinete de transferência de tecnologia para Tel Aviv Sourasky Medical Center (TASMC), apresentando um crescente portfólio de tecnologia que vai desde Novas terapêuticas até diagnósticos e dispositivos médicos, resultado de pesquisas inovadoras sobre o mecanismo de doenças conduzidas nos laboratórios de pesquisa TASMC.
- Ichilov Tech - lançada em janeiro de 2020, a Ichilov Tech é a empresa de inovação e transferência de tecnologia do Tel Aviv Sourasky Medical Center (Ichilov). A Ichilov Tech atua como uma ponte para a indústria - um parceiro de design para as tecnologias HealthTech mais inovadoras, capacitando-as com a experiência clínica de mais de 1.500 médicos com mentalidade empreendedora, juntamente com metodologias ágeis e claras para projetar, desenvolver e implantar inovações biomédicas. Além disso, seu braço de transferência de tecnologia promove, desenvolve e comercializa as invenções, resultados de pesquisas e propriedade intelectual do Hospital. O Hospital também oferece acesso ao I-Meddata, o centro de ciência de dados, um *sandbox* para *startups* israelenses no espaço de saúde digital. O centro usa os dados coletados para desenvolver produtos orientados a dados que aumentam a qualidade do atendimento médico, ajudam a prever e identificar condições médicas o mais cedo possível, priorizam e otimizam as opções de tratamento e aprimoram os sistemas de suporte à decisão.
- Tel Hashomer Medical Research, Infrastructure and Services Ltd. Promove a transferência de tecnologias, inovação e *know-how* profissional gerado por funcionários de hospitais para a indústria biomédica. Todos os recursos gerados pela empresa são utilizados para apoiar a pesquisa e o ensino no hospital. Seu portfólio de PI abrange diversas áreas médicas, incluindo terapêutica, ferramentas de diagnóstico, modalidades de imagem, sistemas de administração de medicamentos e dispositivos médicos. A Empresa atua como uma transferência de tecnologia lateral para 10 hospitais públicos adicionais e escritórios governamentais adicionais.

Tabela 2 - Escritórios de Transferência de Tecnologia Mais Ativos em Israel, por instituições:

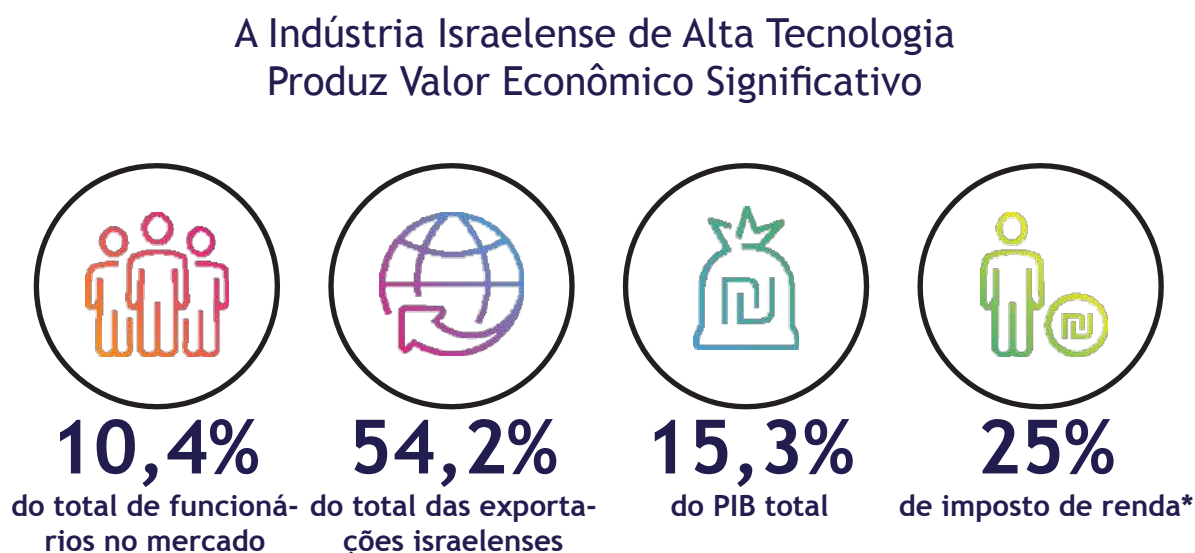
Tipo de Instituição	Nome da Instituição	Gabinete de Transferência de Tecnologia
Universidades	Universidade Ariel	Ariel Scientific Innovations, Ltd.
	Universidade Bar Ilan	Birad
	Universidade Haifa	Carmelo
	Universidade Hebraica	Yissum
	Holon Institute of Technology	A.Y.Y.T
	ORT Braude College	Ofek Eshkolot Research & Development Ltd.
	Afeka Tel Aviv Academic College	Afeka Yissumim Ltd
	Technion	T ³
	Universidade de Tel Aviv	Ramot
	Weitzman Institute	Yeda
Centros Médicos	Alyn Hospital	ALYNnovation
	Assuta	Departamento de empreendimentos e inovação
	Centro Médico da Universidade Hadassah	Hadasit
	Centro Médico Rambam	MedTech
	Centro Médico Shaare Zedek	Madait
	Centro Médico Tel-Aviv Sourasky	Gabinete de Inovação e Transferência de Tecnologia
	Centro Médico Chaim Sheba em Tel Hashomer	Tel Hashomer Medical Research, Infrastructure and Services Ltd
Instituições de Pesquisa	Clalit Health Services	Aplicações de Pesquisa Mor
	MIGAL	Gavish - Galilee Bio applications Ltd
Organizações de Manutenção da Saúde	Clalit Health Services	Aplicações de Pesquisa Mor
	Maccabi Healthcare Services	MaccabiTech

Apoio Governamental e Regulamentos

➤ Iniciativa governamental

Alimentada por uma cultura empreendedora vibrante, infraestrutura tecnológica robusta e uma força de trabalho humana altamente qualificada que produz os maiores negócios de investimentos de capital de risco e \$ bilhões por PIB⁴⁴, a inovação é um dos recursos naturais mais valiosos de Israel. Ao mesmo tempo, Israel abriga hoje cerca de 400 centros de P&D de corporações multinacionais, muitas delas empresas da Fortune 500.

Figura 43 - Valor econômico significativo da indústria israelense de Alta Tecnologia



Fonte: Central Bureau of Statistics 2021. *CBS 2018

Há muitos anos, o governo israelense está fortemente focado na criação de uma rede de apoio a P&D por meio de vários subsídios e programas de incentivo. A Israel Innovation Authority, uma agência governamental independente com financiamento público, foi criada para fornecer uma variedade de ferramentas práticas e plataformas de financiamento destinadas a atender efetivamente às necessidades dinâmicas e mutáveis dos ecossistemas de inovação locais e internacionais. Isso inclui empreendedores em estágio inicial, empresas maduras desenvolvendo novos produtos ou processos de fabricação, grupos

⁴⁴ Banco de Dados do Índice Global de Inovação, WIPO, 2022

acadêmicos que buscam transferir suas ideias para o mercado, corporações globais interessadas em colaborar com a tecnologia israelense, empresas israelenses que buscam novos mercados no exterior e fábricas que buscam incorporar tecnologias de fabricação inovadoras e avançadas em seus negócios.

Depois de muitos anos de investimentos em larga escala na indústria farmacêutica pelo governo israelense e pela Israel Innovation Authority, que não rendeu uma indústria farmacêutica significativa em Israel, a Autoridade de Inovação iniciou um estudo abrangente para identificar as razões e fornecer ferramentas que possam contribuir para o estabelecimento da indústria farmacêutica em Israel e incentivar tecnologias emergentes no setor de ciências da vida.

A pesquisa incluiu uma análise da contribuição da indústria farmacêutica inovadora para a economia israelense, comparando com os recursos investidos no setor ao longo dos anos, além da identificação de outras tecnologias emergentes que podem ser um futuro motor de crescimento industrial para o setor. A Autoridade de Inovação também analisou as vantagens e pontos fortes das bem-sucedidas indústrias israelenses de alta tecnologia para localizar capacidades multidisciplinares opcionais que podem ser sinergizadas com o setor de Ciências da Vida para aumentar o surgimento de novos campos de inovação e excelência industrial.

Nos últimos 3 anos, a Autoridade de Inovação tem operado tanto adaptando a política de suporte quanto estabelecendo uma nova visão que se baseia na força dos avanços de alta tecnologia de Israel, bem como no conhecimento acumulado do setor de Ciências da Vida - Bioconvergência.

➤ Autoridade de Inovação em Números

Em 2021, as divisões da Autoridade de Inovação implementaram uma ampla gama de esforços e programas destinados a promover o crescimento do ecossistema de inovação israelense. Este capítulo apresenta os investimentos da Autoridade de inovação na indústria de Ciências da Vida⁴⁵ por programas líderes durante os últimos 4 anos (2018-2021)⁴⁶.

Figura 44 - Subsídios Agregados por Setor (2018 - 2021) - NIS



O setor de ciências da vida é o setor mais apoiado pela Autoridade de Inovação ao longo dos anos. Nos últimos quatro anos (2018-2021), a Autoridade de Inovação investiu no setor de ciências da vida NIS 1,83 bilhão (aproximadamente \$ 529 milhões e 33% do total de subsídios) e nos setores de tecnologias agrícolas, alimentares e hídricas NIS 0,47 bilhão (aproximadamente \$ 136 milhões e 9% do total de subsídios).

45 O setor de Ciências da Vida inclui Produtos Farmacêuticos, Dispositivos Médicos, Saúde Digital e outras empresas de ciências da vida. Para algumas análises, incluímos também Ag/Food Tech. Pode haver diferenças entre certas definições neste capítulo em comparação com os outros capítulos deste relatório.

46 Durante a pandemia de COVID-19 no ano de 2020, a Autoridade de Inovação lançou programas especiais para lidar com a pandemia e suas consequências para empresas israelenses e recebeu orçamento especial para esses programas. Durante este ano, o número de solicitações e aprovações foi excepcionalmente alto, portanto, não incluímos o ano de 2020 na maior parte da análise.

Tabela 3 - Resumo dos Subsídios Aprovados para o Setor de Ciências da Vida Durante 2021, por Programa.

Subsídios 2021 por Programa

Programa	Número de subsídios LS* aprovados	% de LS* do total de subsídios aprovados	Subsídios aprovados LS* (M NIS)	% de LS* do total de subsídios aprovados (NIS)
Tnufa	59	59%	7	62%
Incubadoras	51	60%	106	72%
Fundo de P&D	104	42%	206	43%
Pilotos	20	32%	14	21%
Consórcios Magnet			60	34%

A porcentagem de aprovações para empresas de Ciências da Vida está diminuindo para empresas em estágios avançados de desenvolvimento. Os programas Tnufa e Incubadoras são programas para projetos e empresas em estágio inicial. Nesses estágios, o percentual de subsídios aprovados para Ciências da Vida é muito alto, com 60% em 2021. Já o percentual de aprovação do programa Fundo de P&D, que é um programa para fases posteriores, é substancialmente menor e foi de 40% em 2021. Nas fases avançadas de desenvolvimento, e sobretudo nas fases clínicas, as empresas de Ciências da Vida requerem fundos muito maiores e a contribuição da Autoridade de Inovação é menos significativo nestes estágios.

Pedidos

Durante os anos de 2018, 2019 e 2021, o setor de Ciências da Vida apresentou 1.500 pedidos de subsídios, uma média de 500 pedidos por ano, e a tecnologia Agrícola, alimentar e hídrica 518, uma média de 173 pedidos por ano. Os dois setores em conjunto apresentaram 2.018 pedidos, representando 39% do total de pedidos aos diferentes programas da Autoridade de Inovação.

Aprovações

Durante os anos de 2018, 2019 e 2021, foram aprovados 49% dos pedidos de Ciências da Vida e 45% dos pedidos para tecnologias agrícolas, alimentares e hídricas.

Figura 45 - Número de Aprovações por Setores

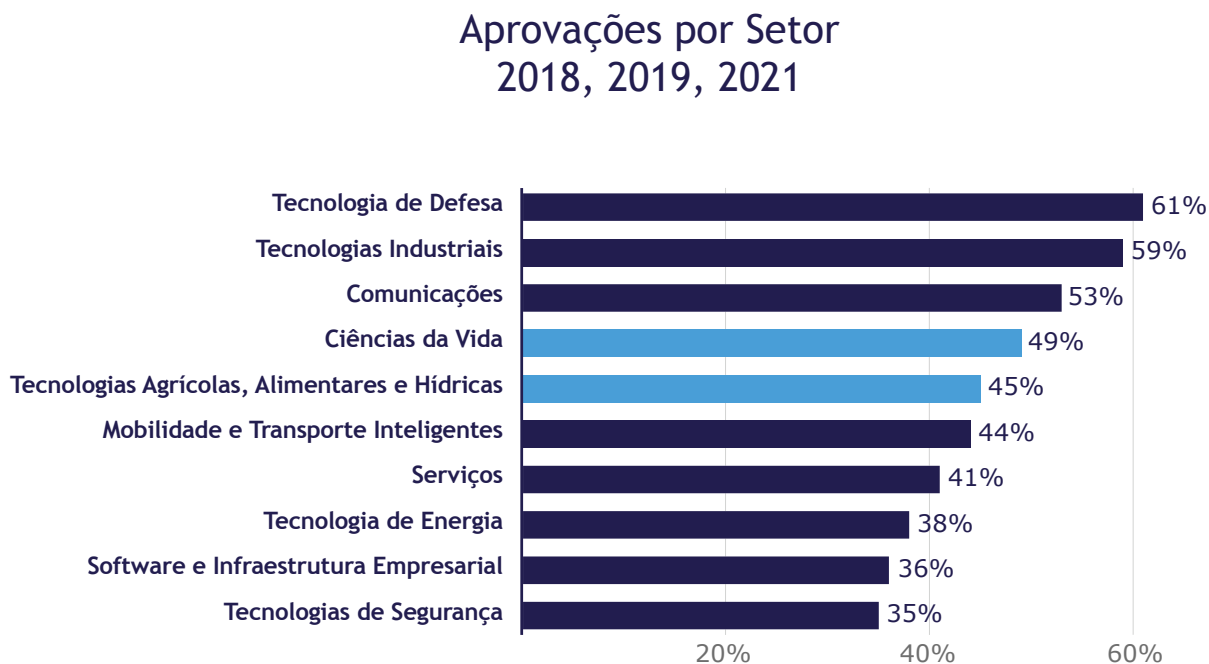


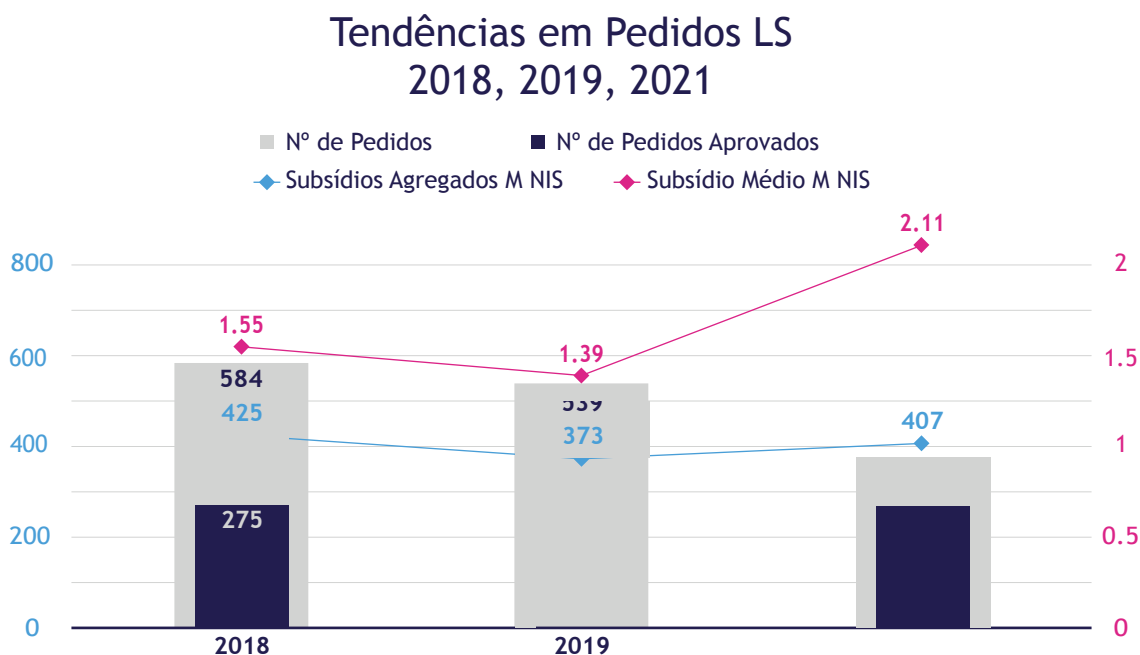
Figura 46 - Número Agregado de Subsídios



Tendências:

Existe uma clara tendência de menos pedidos nos últimos 4 anos e conseqüentemente, um menor número de aprovações. Enquanto o total de subsídios agregados para as Ciências da Vida aumentou e o subsídio médio por pedido aprovado aumentou substancialmente.

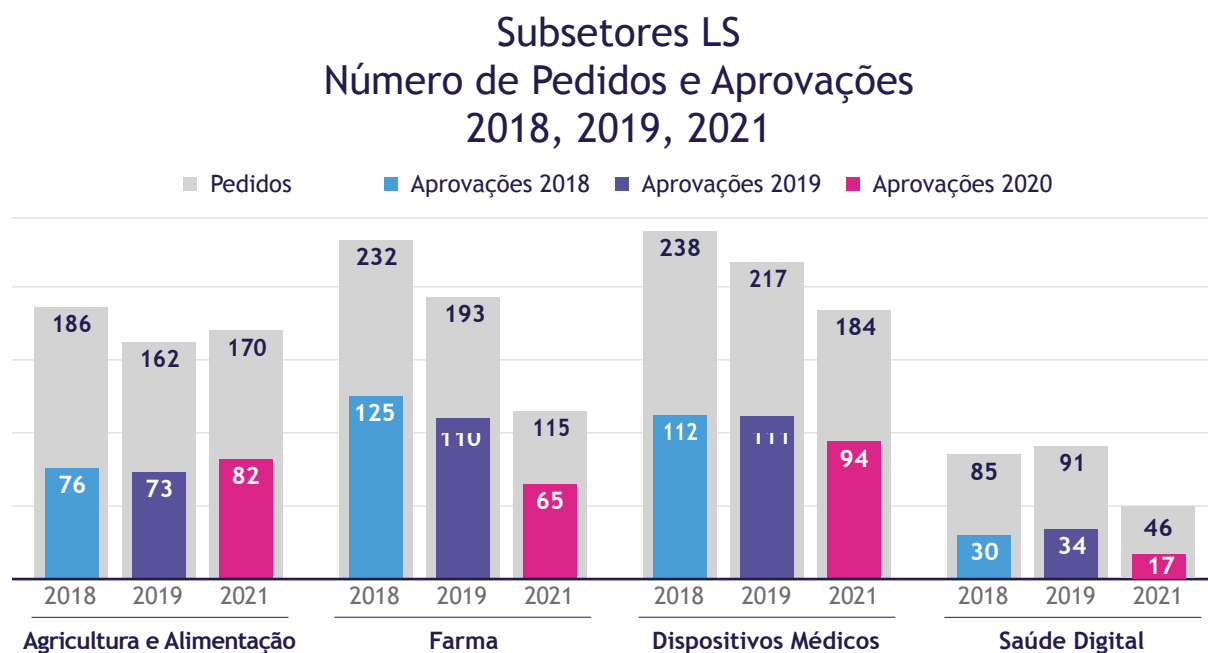
Figura 47 - Tendências em Pedidos de Ciências da Vida



➤ Análise por Subsetores de Ciências da Vida

A análise do número de pedidos por subsectores de Ciências da Vida indica uma queda constante de 2018 a 2021. A queda é transversal aos setores. Não há mudança substancial na percentagem de bolsas aprovadas nos diferentes setores (dados não são mostrados). Pelo contrário, assistimos a uma diminuição drástica no número de pedidos aprovados, sobretudo em farma (59% em comparação a 2018) e saúde digital (52% em comparação a 2018 e 50% em comparação a 2019). No setor de dispositivos médicos, vemos uma leve queda entre 2019 a 2021.

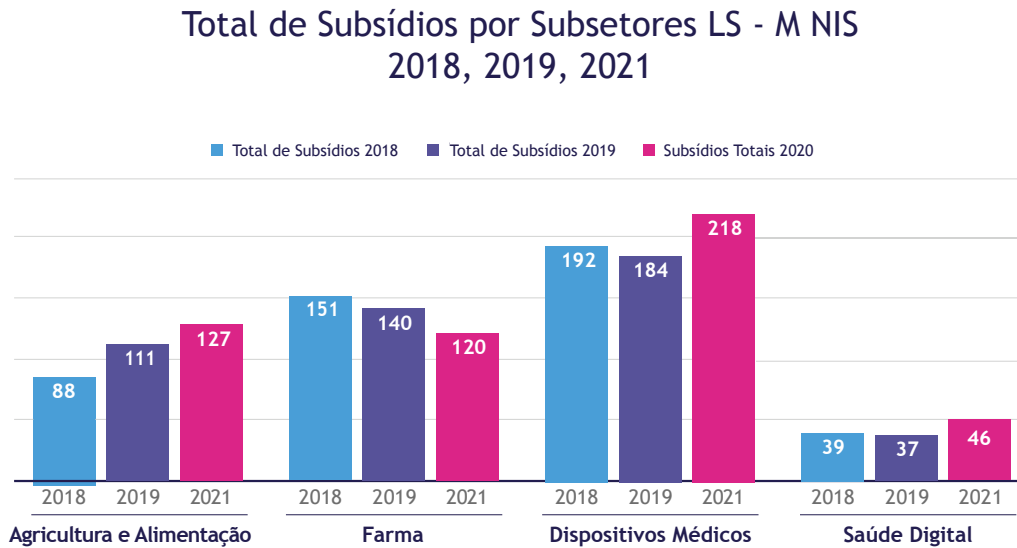
Figura 48 - Número de Pedidos e Aprovação dos Subsetores de Ciências da Vida



Subsídios totais

Os subsídios totais para todos os setores, exceto o farmacêutico, estão aumentando ao longo dos anos. Os subsídios totais para produtos farmacêuticos diminuíram de NIS 151 milhões em 2018 para apenas NIS 120 milhões em 2020, uma queda de 20%.

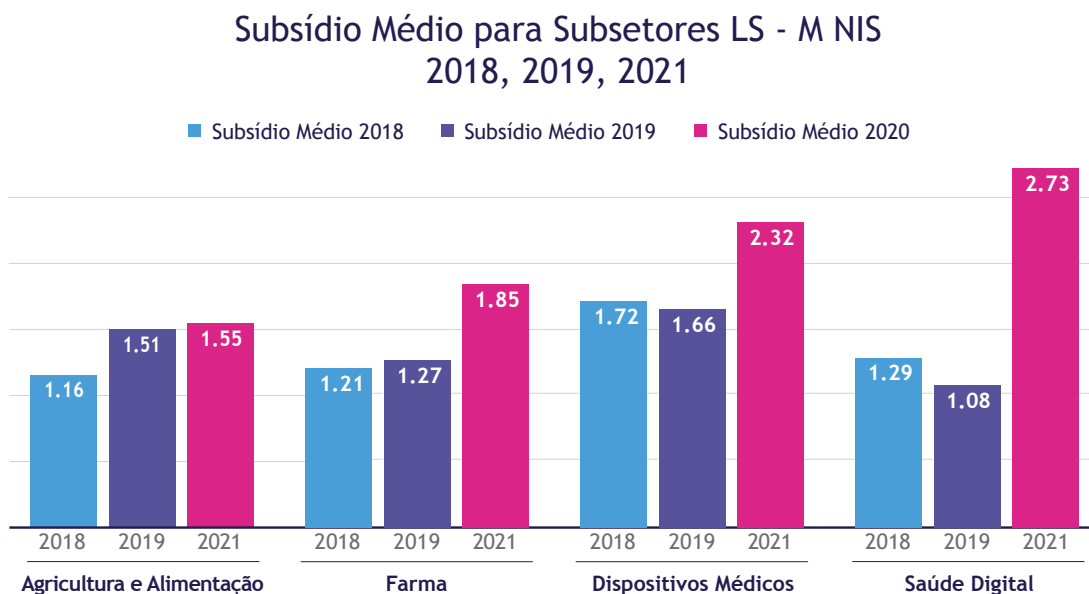
Figura 49 - Total de Subsídios por Subsetores de Ciências da Vida (NIS em milhões)



Média de subsídios

A média de subsídios em todos os setores aumentou ao longo dos anos e principalmente no ano de 2021.

Figura 50 - Média de Subsídios para Subsetores de Ciências da Vida (NIS em milhões)



Resumo:

O setor de ciências da vida é o setor mais apoiado pela Autoridade de Inovação nos últimos 4 anos (2018-2021). A Autoridade de Inovação investiu durante esses anos NIS 1,83 bilhão no setor de ciências da vida (33% do total de subsídios) e NIS 0,47 bilhão nos setores de tecnologias agrícolas, alimentares e hídricas (9% do total de subsídios). O número de pedidos foi, de longe, o mais elevado entre todos os outros setores: 1.500 pedidos durante os anos de 2018, 2019 e 2021, mais do que o dobro do segundo setor. Por outro lado, verificou-se uma diminuição constante do número de pedidos e aprovações, ao mesmo tempo em que aumentava o subsídio médio por pedido aprovado.

- Embora este não seja o único motor das alterações acima discutidas, e ainda deva ser feita uma análise mais aprofundada, entendemos que as alterações que têm vindo a ser realizadas ao longo dos últimos anos pela Autoridade de Inovação são um motor fundamental: Dar mais dinheiro para menos empresas e elevar o padrão de excelência geral, além da inovação tecnológica.
- Apoiar as empresas de que o financiamento da Autoridade de Inovação pode ajudá-las a atingir um “marco financiável” que permitirá aumentar a próxima rodada.
- Apoiar principalmente empresas que possuem a maior parte da cadeia de valor necessária para o desenvolvimento de uma empresa “holística” ativa em Israel.
- Reduzir o financiamento para estudos clínicos avançados, assumindo que bons resultados na fase inicial permitirão levantar os recursos necessários de outras fontes. Além disso, os recursos que a Autoridade de Inovação pode destinar a fases clínicas avançadas são nulos em relação ao valor necessário para essas etapas.

Essas mudanças foram implementadas ao longo dos anos e podem levar as empresas que não atendem à nova política a reduzir as inscrições e as empresas elegíveis a concentrar suas inscrições apenas em projetos em estágio inicial e reduzir o número de pedidos em estágio avançado. Sob esta nova política, menos empresas recebem subsídios maiores.

➤ Programas de Autoridade de Inovação

Programas de *Startup*

O Programa Ideation (Tnufa): O programa Ideation (Tnufa) destina-se a empreendedores inexperientes com o objetivo de auxiliar na POC tecnológica e aplicabilidade comercial do projeto, possibilitando assim a obtenção de financiamento privado e/ou a contratação de um parceiro de negócios para posterior desenvolvimento. O programa prevê um subsídio máximo de até 85% do orçamento aprovado, com um subsídio máximo de NIS 200 mil por até 2 anos (ou até o dobro para soluções inovadoras na área de Bioconvergência).

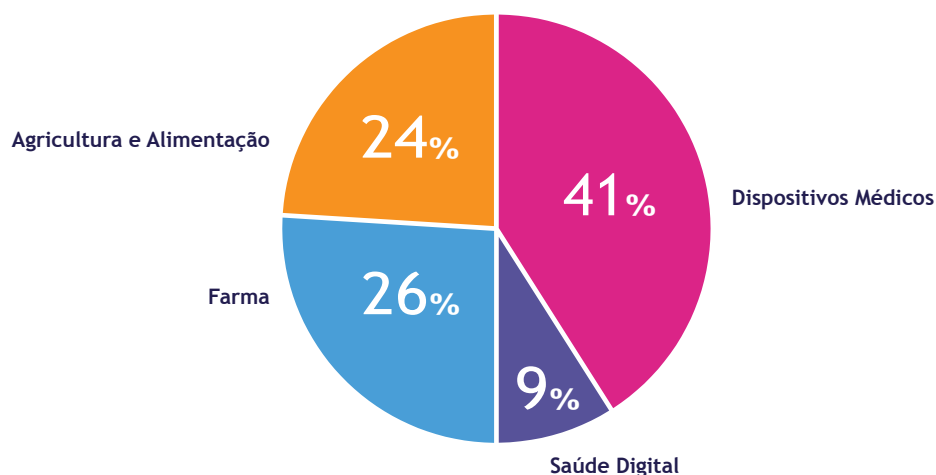
Oportunidade de co-investimento: O objetivo deste programa é aumentar o número de investimentos em estágio de semente e incentivar investidores de capital de risco mais experientes a investir em *startups* jovens e em estágio inicial que operam com alto risco. As *startups* israelenses em estágio inicial que assinaram um termo de compromisso com um investidor de capital de risco experiente receberão até NIS 3,5 milhões em subsídios da Autoridade de Inovação. O VC poderá exercer um mandato por um período de até 3 anos

Programas de Incubadoras Tecnológicas: O programa visa apoiar o investimento em empresas de tecnologia em seus estágios iniciais. As incubadoras tecnológicas, que dão suporte e assistência a iniciativas em estágio inicial, são operadas por empresas comerciais locais e internacionais e por investidores de capital de risco com capacidade de fornecer valor agregado de qualidade. Nenhum investimento financeiro é exigido do empreendedor no âmbito do programa - 85% do orçamento é financiado pela Autoridade e 15% é financiado pelos operadores da incubadora.

Existem 13 incubadoras em todo o país, 12 das 13 investem também nos diferentes setores das Ciências da Vida.

Figura 51 - Total de Subsídios para 2021 no Programa de Incubadoras

Total de Subsídios para 2021 no Programa de Incubadoras



Programa Incubadoras Empreendedoras na Periferia visa promover o desenvolvimento e fortalecimento de sistemas de inovação, empreendedorismo tecnológico e emprego na periferia geográfica de Israel por meio da colaboração entre incubadoras especialmente designadas e instituições de ensino superior, estudantes, empreendedores e empresas *startup*.

Laboratórios de Inovação Tecnológica: Este programa destina-se a empreendedores em fase preliminar de projeto, que necessitem de infraestruturas e competências únicas para comprovar a viabilidade de uma ideia tecnológica. O programa também é destinado a corporações interessadas em colaborar com *startups* israelenses. O atendimento aos empreendedores é feito por meio de laboratórios de inovação operados pelas principais corporações do setor por meio de um modelo de inovação aberta. O programa permite que as *startups* acessem infraestruturas tecnológicas exclusivas, *insights* de mercado e canais exclusivos de *marketing* e especialização. Existem Três laboratórios ativos, um nas áreas de Saúde digital e biologia computacional.

Programas de Crescimento

Fundo de P&D: Este programa oferece suporte a empresas comerciais que estão desenvolvendo novos produtos ou atualizando tecnologias existentes. O programa oferece o maior incentivo financeiro concedido pelo Estado de Israel para atividades de P&D de corporações israelenses e é oferecido a todos os setores para fortalecer e promover a economia israelense. A atividade do fundo também inclui programas designados para apoiar empresas *startup* pertencentes a membros de populações minoritárias de Israel e/ou ultraortodoxas e/ou mulheres e outro programa designado de apoio à pesquisa e desenvolvimento genérico inovador em empresas orientadas para P&D.

Apoio Conjunto do Governo à Inovação Tecnológica de Alta Tecnologia (Pilotos): Este programa permite que empresas de tecnologia conduzam pilotos (incluindo P&D e adaptação), em locais piloto operacionais, incluindo cenários com regulamentação rigorosa e com influência governamental, ao mesmo tempo em que aprimoram a percepção do valor econômico criado em Israel. Este programa inclui subprogramas especificamente designados para o setor de ciências da vida e saúde, conforme abaixo:

Pilotos em Saúde Digital: O Ministério da Igualdade Social de Israel, o Ministério da Saúde e a Israel Innovation Authority aprovaram 30 milhões de Shekels para Pilotos Iniciais. As empresas aceitas no programa receberão entre 20% a 50% dos gastos aprovados em P&D, com financiamento de até 60% a 75% para propostas que demonstrem potencial para avançar significativamente o sistema público de saúde em Israel e no mundo, ou que prometem um avanço em seu campo.

Piloto em SMART em FHIR (Fast Healthcare Interoperability Resources)

Piloto - Esgotamento de funcionários na área da saúde - um programa conjunto do Ministério de Igualdade Social de Israel, Ministério da Saúde e Israel Innovation Authority para promover a saúde e o sistema de saúde pública em Israel e em todo o mundo por meio de pilotos em Israel, que reduzirá a carga sobre os trabalhadores do sistema de saúde e prevenirá sua erosão. Assistência à indústria em Israel no processo de exame e comprovação da viabilidade de tecnologias inovadoras para reduzir os encargos dos profissionais de saúde e reduzir o desgaste da equipe médica e dos profissionais de saúde.

Pilotos na Agricultura: O Ministério da Agricultura e a Israel Innovation Authority concederam subsídios totalizando aproximadamente NIS 9 milhões para seis *startups* selecionadas que garantirão o fornecimento regular contínuo de produtos agrícolas. De *drones* ajudando a controlar pragas a uma patente que ajudará a limpar viveiros de peixes e outras tecnologias promissoras.

Programas de Infraestrutura Tecnológica

A Divisão de Infraestrutura Tecnológica é responsável pelo avanço do desenvolvimento de tecnologias genéricas e pré-produtos inovadoras, comercialização e transferência de conhecimento da academia para a indústria, estabelecimento de infraestruturas de P&D e apoio ao desenvolvimento de tecnologias duplas de defesa civil. Os programas da Divisão estão abertos a empreendedores, empresas e instituições de pesquisa para pesquisa individual ou colaborativa.

Programa de Consórcios MAGNET: Consórcios de empresas industriais israelenses e grupos de pesquisa acadêmica trabalhando juntos para realizar uma visão comum de blocos de construção inovadores de tecnologia de pré-produto. A tecnologia se concentra em campos de importância no mercado global em que a indústria israelense já tem ou pode ter uma vantagem competitiva. O programa permite a distribuição de conhecimento e cooperação entre os parceiros do consórcio, o que de outra forma pode ser difícil de alcançar. O programa possibilita a formação de diferentes consórcios por 3 anos, por meio de uma parceria ampla de entidades do setor, que tenham como foco um número limitado de empresas ou que visem construir uma infraestrutura de conhecimento por meio de instituições de pesquisa dirigidas pelo setor.

Consórcios BIO Convergence MAGNET: O programa Bio Convergence liderado pela Autoridade de Inovação combina biologia com disciplinas de áreas de engenharia como eletrônica, IA, física, computação, nanotecnologia, ciência de materiais e tecnologias integrativas (como uma combinação de terapia celular e genética). A combinação de diferentes disciplinas, conforme mencionado, abordará desafios no campo da medicina e em outros campos, como agricultura, energia e defesa.

Consórcios CRISPRIL: Concentra-se na combinação de tecnologias de inteligência artificial e tecnologia CRISPR para desenvolver ferramentas de computação avançadas para edição genômica para aumentar a eficiência e precisão das ferramentas de edição e implementá-las de forma rápida e eficiente na indústria. Os consórcios incluem 9 empresas israelenses e pesquisadores líderes de várias instituições de pesquisa israelenses.

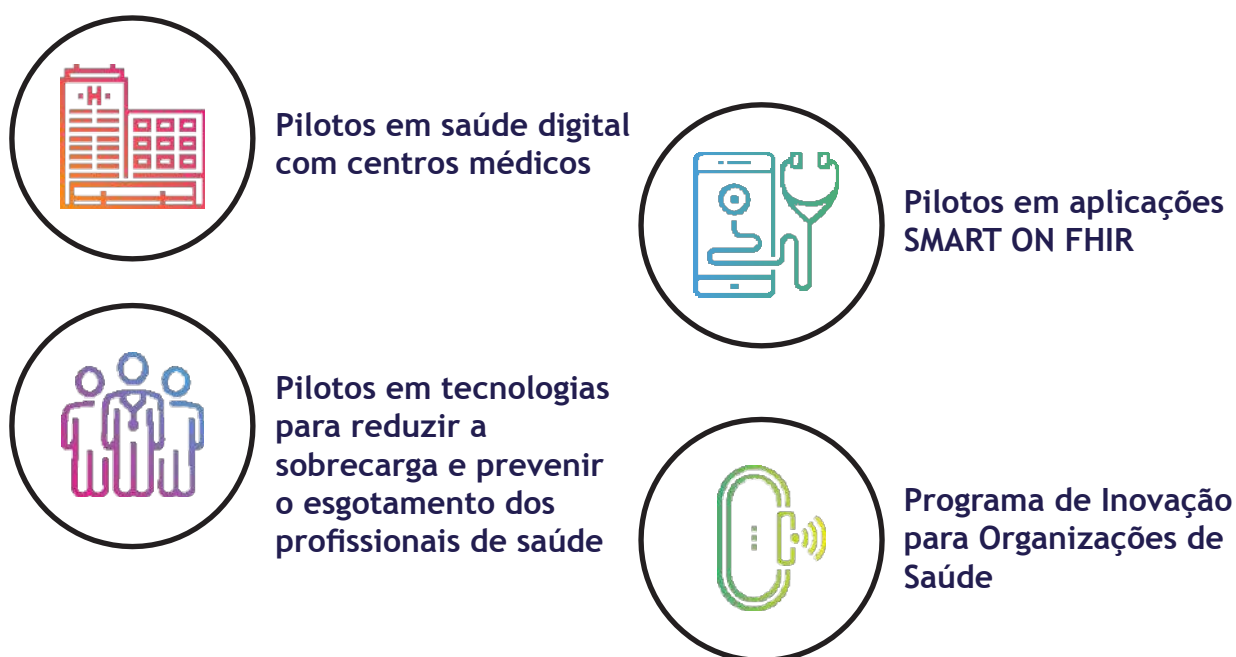
Consórcios IGBTC (Tecnologia de Biochip Genérico de Israel): Desenvolve tecnologias genéricas para diagnósticos usando biochips, que serão acessíveis à indústria biomédica israelense e permitirão o desenvolvimento acelerado e inovador de uma variedade de aplicações baseadas em controle de fluxo, detecção óptica, elétrica, química e eletroquímica, integração de sistemas biológicos e subsistemas ao nível molecular. Os consórcios incluem 6 empresas israelenses e pesquisadores líderes de várias instituições de pesquisa israelenses.

Liquid Biopsy Consortia: desenvolvendo uma infraestrutura tecnológica que inclui sensores, ferramentas moleculares e software inteligente baseado em *deep learning* (IA), que permitirá uma avaliação customizada e precoce do estado de saúde, por meio do exame de diversos marcadores biológicos (biomarcadores) fisiológicos, metabólicos, imunológicos e genômicos. Os consórcios demonstrarão as tecnologias desenvolvidas para 3 doenças diferentes: hepatite (NASH), Alzheimer e câncer pancreático. O consórcio inclui 5 empresas israelenses e pesquisadores líderes de várias instituições de pesquisa israelenses.

Cultivated Meat Consortia: desenvolver tecnologias necessárias para remover a maioria das barreiras tecnológicas essenciais na área de carnes cultivadas para permitir a empena do processo de produção, enquanto reduz significativamente os custos de produção para que sejam adequados para a indústria de alimentos. Além disso, a atividade dos consórcios deve estabelecer a liderança da indústria israelense no campo da produção de carne cultivada *per se*, e especialmente de uma indústria que produz e exporta os componentes necessários para a produção de carne cultivada no mundo; Fatores de crescimento (GF), meio de crescimento, andaimes, biorreatores e muito mais. O consórcio inclui 10 empresas israelenses e pesquisadores líderes de várias instituições de pesquisa israelenses.

Programa de Inovação para Organizações de Saúde

Figura 52 - Programa de Inovação para Organizações de Saúde



O Ministério da Saúde de Israel, a Israel Innovation Authority e a Sede Nacional Digital de Israel no Ministério da Economia alocaram aproximadamente NIS 55 milhões para organizações de saúde para o estabelecimento de infraestrutura para promover pesquisa e desenvolvimento no campo da saúde digital. As organizações de saúde receberão o apoio de até NIS 8 milhões cada para programas que irão estabelecer e/ou expandir a infraestrutura digital em organizações de saúde destinadas a promover pesquisa e desenvolvimento no campo da saúde digital. O novo programa de apoio destina-se a promover serviços de saúde inovadores no sistema de saúde israelense e expandir significativamente o escopo de colaborações com base em dados e informações de saúde que podem ser usados para fins de pesquisa e desenvolvimento.

- Pilotos em saúde digital com centros médicos
- Pilotos em Tecnologias para reduzir a sobrecarga e prevenir o esgotamento dos profissionais de saúde
- Pilotos em aplicações SMART ON FHIR

Outros Programas

Tecnologia Assistiva (“Ezer-Tech”): Este programa está em funcionamento desde 2011 e resulta da colaboração entre os fundos Autoridade de Inovação e Instituto Nacional de Seguros. O objetivo do programa é incentivar a P&D de produtos industriais que proporcionem soluções tecnológicas para pessoas com deficiência e, assim, permitam sua integração na sociedade e no mercado de trabalho. As tecnologias assistivas possuem o potencial de gerar mudanças drásticas na vida das pessoas com deficiência e permitir que tenham uma vida saudável, independente e respeitável, permitindo-lhes contribuir em todas as esferas da vida: emprego, educação, lazer, etc.

Transição de P&D para fabricação - o programa é projetado para ajudar empresas e fábricas a terem sucesso na fase de transição do desenvolvimento para a produção e para promover o estabelecimento de fábricas e linhas de produção em Israel para produtos inovadores em nível mundial. Cerca de 65% das aplicações são na área de equipamentos médicos e farmacêuticos.

Campo Emergente - Bioconvergência

Mercado global de bioconvergência:

Figura 53 - Impacto Econômico Global da Bioconvergência

Impacto Econômico Global da Bioconvergência

Mercado Anual de \$ 2-4 Trilhões

nos próximos 10-20 anos

Defesa Energética de Produtos de Consumo	60%	das entradas físicas do mundo poderiam ser feitas usando meios biológicos
Saúde Humana	45%	da carga mundial de doenças poderia ser abordada
Agricultura e Materiais Alimentícios Aquicultura	30%	de P&D do setor privado será gasto em indústrias relacionadas à biologia

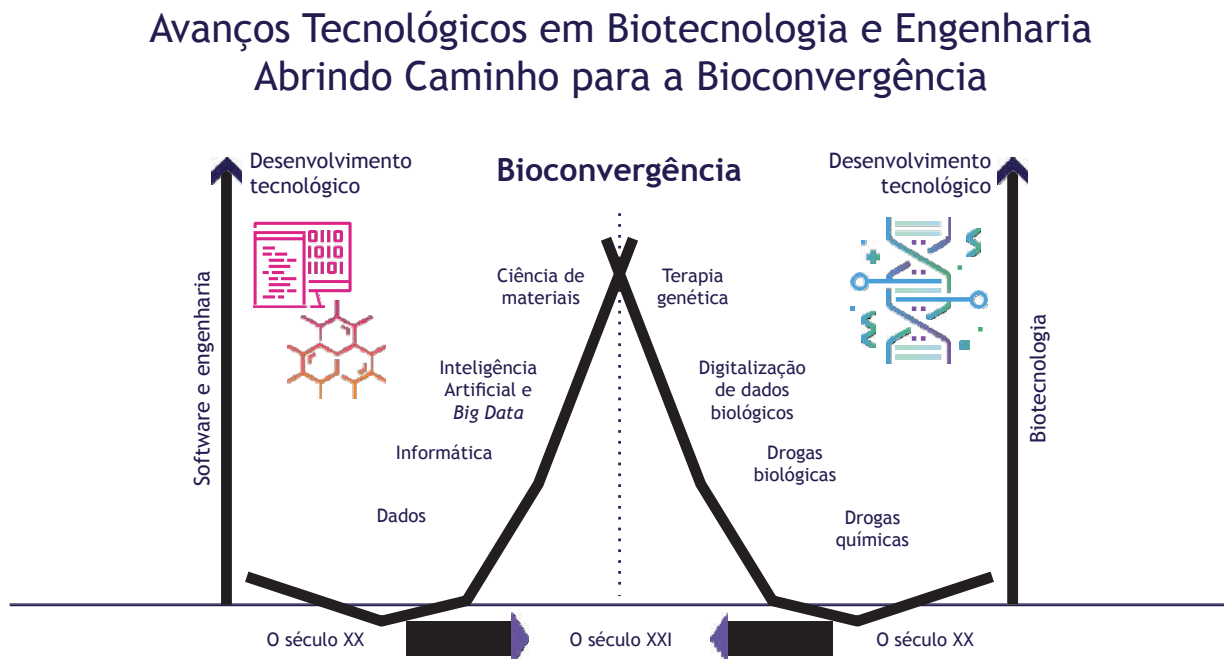
Fonte: Relatório da revolução Biológica, McKinsey maio de 2020

A bioconvergência está se desenvolvendo e crescendo rapidamente e está encontrando casos de uso na agricultura, alimentos, energia, clima, segurança e várias outras indústrias além da saúde. De acordo com o relatório da McKinsey de 2020, até 60% dos insumos físicos para a economia global poderiam, em princípio, ser produzidos biologicamente e com um impacto econômico direto de até \$ 4 trilhões por ano nos próximos 10 a 20 anos. O potencial total pode ser muito maior se levarmos em consideração novas aplicações potenciais ainda a surgir e descobertas científicas adicionais. No futuro, a estimativa é que quase metade da carga global de doenças será abordada por meio de aplicativos de bioconvergência.

Nos últimos anos, a saúde e a medicina globais passaram por uma revolução impulsionada por dois fatores principais: primeiro, os sistemas globais de saúde e a crise da indústria biofarmacêutica causada por um aumento acentuado nos gastos com saúde e nos custos de desenvolvimento de novos medicamentos. O segundo fator está relacionado aos recentes avanços tecnológicos nas áreas de engenharia, biologia e medicina. Essa revolução está fomentando uma nova indústria multidisciplinar que se baseia na sinergia entre diferentes tecnologias das áreas de biologia e engenharia matemática, física e ciências da computação, criando uma soma muito maior do que a soma de todas as suas partes. É também uma combinação de metodologias de desenvolvimento completamente

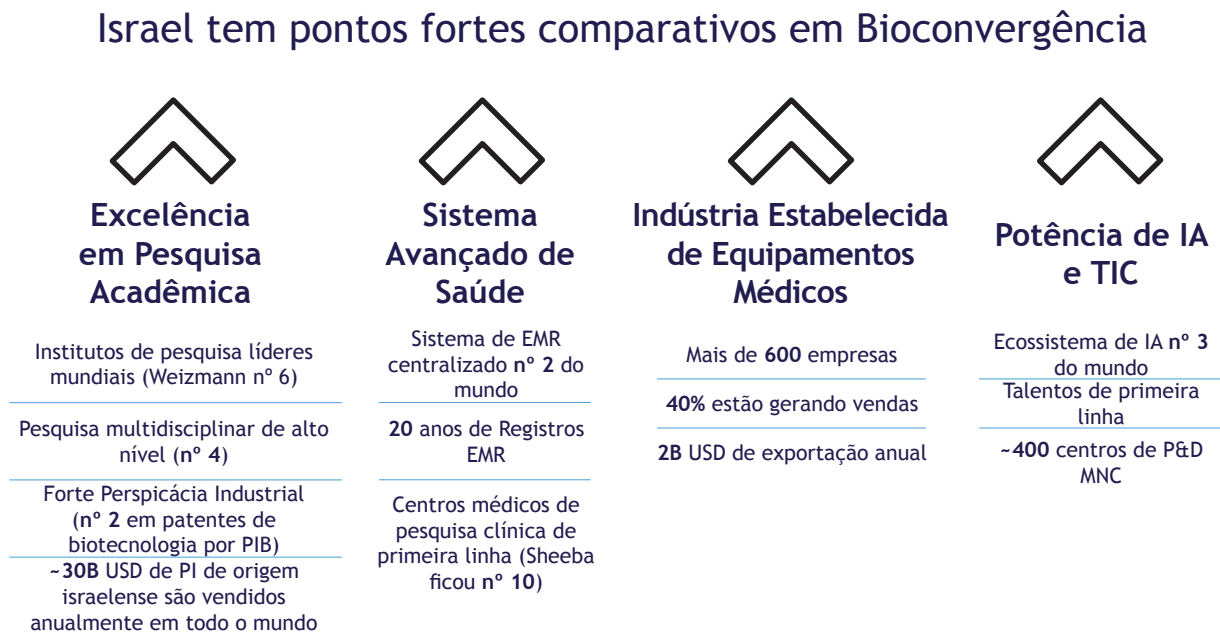
diferentes praticadas no mundo da engenharia junto com métodos de pesquisa usuais no mundo das ciências da vida.

Figura 54 - Avanços Tecnológicos em Biotecnologia e Engenharia Abrindo Caminho para a Bioconvergência



A bioconvergência também é uma combinação de talentos e capacidades de duas indústrias: a indústria Hitech, que é muito bem-sucedida em Israel, pode trazer gerentes talentosos e a capacidade de levantar fundos substanciais e a experiência de transformar *startups* em unicórnios. Juntamente com cientistas de Biologia, Engenheiros e tecnologias e conhecimentos Médicos, da indústria israelense de Ciências da Vida e da academia, para construir empresas sustentáveis e um novo setor industrial de sucesso em Israel. Uma pesquisa da Autoridade de Inovação revelou que o ecossistema de inovação israelense está bem posicionado para assumir um papel de liderança neste campo. A figura apresenta os principais pontos fortes do ecossistema de inovação israelense, que coloca Israel em uma excelente posição inicial para se tornar um líder mundial neste campo.

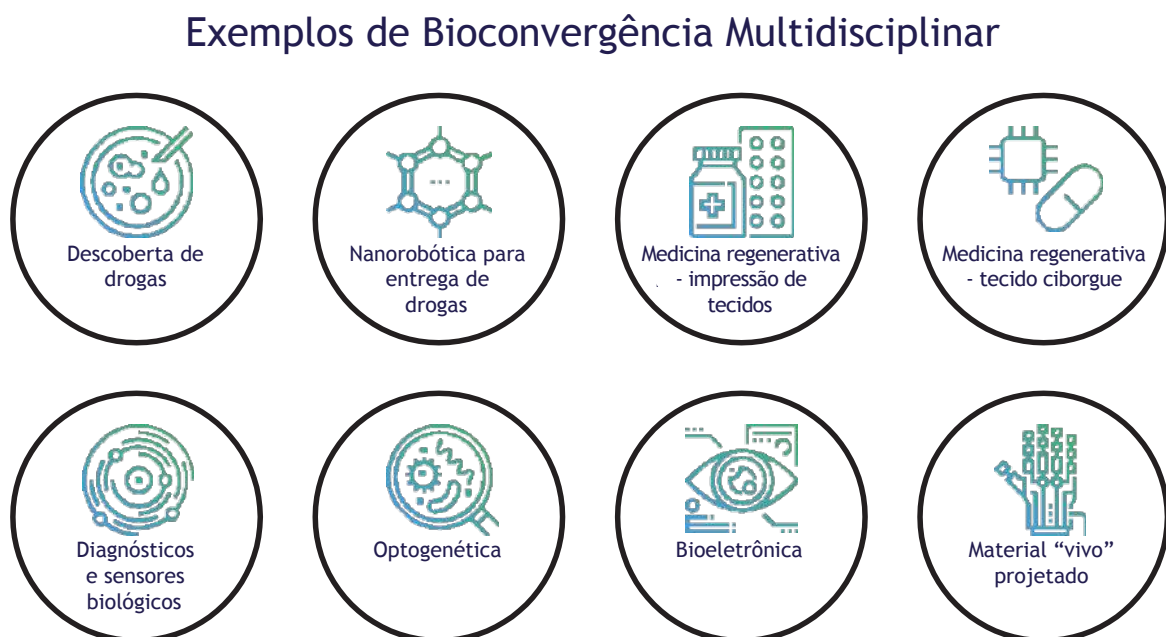
Figura 55 - Pontos Fortes de Israel na Bioconvergência



Acreditamos que o ecossistema de inovação israelense tem um potencial substancial para transformar o país em um líder mundial neste campo em desenvolvimento. Nos próximos dez anos, Israel construirá uma posição de liderança no ecossistema emergente de inovação orientada para a convergência para criar uma indústria Bioconvergente forte, competitiva e sustentável, focada em tecnologia da saúde e outros campos relevantes, como defesa, agricultura e energia.

Programas de Autoridade de Inovação em Bioconvergência

Figura 56 - Exemplos de Bioconvergência Multidisciplinar



A Autoridade de Inovação tem uma ampla gama de colaborações com outras entidades, incluindo o Conselho para o Ensino Superior, o Ministério da Defesa, o Ministério da Saúde, o Ministério da Ciência e Tecnologia e a Digital Israel H.Q. Esta cooperação, que cria um ecossistema competitivo que apoia o avanço do campo de bioconvergência em Israel.

Os princípios básicos do programa são acelerar a transferência de tecnologia para a indústria local, atrair empresas estrangeiras para Israel, apoiar *startups* e estabelecer colaborações adicionais com a indústria local. Uma parte importante do programa é fortalecer e focar na pesquisa aplicada (e básica) multidisciplinar e transdisciplinar na academia israelense para preservar uma vantagem científica global e avançar o ecossistema de inovação local em direção ao campo da Bioconvergência.

Programas:

- Programa nacional Telem - O Fórum Telem é uma organização voluntária que se empenha em promover programas e projetos de P&D nos campos científico e tecnológico por meio do estabelecimento de infraestruturas nacionais de P&D e colaborações interorganizacionais, interdepartamentais e internacionais. O objetivo do programa é a consulta e coordenação entre as entidades membros do Fórum sobre questões relacionadas à P&D; iniciação, coordenação, avaliação, partilha de recursos (dos orçamentos das entidades membros do fórum e outros organismos relevantes) e atribuição de responsabilidades pela implementação e supervisão do estabelecimento e funcionamento das infraestruturas nacionais de P&D.
- O Fórum aprovou a fase inicial de um programa nacional de Bioconvergência totalizando aproximadamente NIS 435 milhões para promover o campo da Bioconvergência em Israel. A Autoridade de Inovação pretende investir outros NIS 720 milhões de forma independente para promover o campo. Assim, a atividade total que alavancará o montante que o Estado de Israel investirá no campo da bioconvergência nos próximos cinco anos deverá atingir cerca de NIS 2 bilhões. O programa se concentrará na construção de infraestrutura e no desenvolvimento de capacidades em áreas como dispositivos de bioengenharia, bioimpressão, engenharia de tecidos, microbioma ambiental, biologia sintética e muito mais.
- Consórcios “MAGNET” - o programa de incentivos MAGNET oferece subsídios para colaboração em P&D como parte de um consórcio (um grupo de empresas industriais e instituições de pesquisa que desenvolvem tecnologias em conjunto). A Autoridade de Inovação estabeleceu 2 consórcios na área da Bioconvergência (mais informações no capítulo; programas da Autoridade de Inovação abaixo). A Autoridade de Inovação planeja estabelecer consórcios adicionais nos próximos anos.

- Um novo laboratório de inovação em biologia computacional, o Aion Labs, foi criado em 2021 por 4 grandes empresas farmacêuticas: Pfizer, AstraZeneca, Merck, Teva & AWS, IBF para criar e promover novos empreendimentos AI/Pharma. AION Labs é uma aliança inédita de líderes e investidores farmacêuticos e tecnológicos globais que se uniram com uma missão clara: criar e adotar IA de gateway e tecnologias computacionais que transformarão o processo de descoberta e desenvolvimento de medicamentos para a melhoria da saúde humana.
- Novo laboratório de biologia sintética - A Israel Innovation Authority financiará a primeira infraestrutura de P&D aplicada à biologia sintética em Israel. O financiamento totalizará cerca de NIS 18 milhões durante o primeiro ano e deverá chegar a NIS 40 milhões sujeitos ao projeto atingindo suas metas pré-definidas.
- 2 novas incubadoras de Bioconvergência - A Israel Innovation Authority lança um novo programa de incubadoras nas áreas de Saúde com ênfase em Bioconvergência, Clima, Foodtech e Espaço. Cinco grupos foram selecionados para operar as incubadoras de novas tecnologias. Duas incubadoras na área da Bioconvergência. Espera-se que as incubadoras apoiem o estabelecimento de cerca de 150 *startups* inovadoras e disruptivas em setores que desenvolverão ainda mais o ecossistema de inovação de Israel, com um orçamento total de cerca de NIS 500 milhões.
- Tnufa - Aumento do financiamento de ILS 400.000 para empreendedores individuais que desenvolvem soluções de tecnologia de saúde combinando engenharia e biologia
- Capital humano em Bioconvergência

Nas seções acima, fornecemos uma visão detalhada da indústria de ciências da vida de Israel no último ano e década - localização geográfica das empresas, subsetores líderes, setores em ascensão, tendências de financiamento e programas apoiados pelo governo israelense. Gostaríamos de aproveitar a oportunidade e compartilhar com você algumas discussões e ideias voltadas para o futuro, sugerir um novo visual, novas abordagens e o que pensamos ser as próximas tendências.

➤ O Próximo Grande Salto em Frente na Saúde⁴⁷

Estamos no alvorecer de uma nova era na área da saúde que está levando a mudanças revolucionárias de paradigma. Nós vislumbramos um mundo onde a saúde não é mais reativa, mas preditiva e preventiva. Menos genérica, mais personalizada. Menos episódica e mais contínua. De cuidados hospitalares insustentavelmente caros a cuidados mais acessíveis, equitativos, domiciliares e descentralizados.

A Inovação Disruptiva é o principal impulsionador dessa mudança de paradigma em uma velocidade e escala que está virando de cabeça para baixo o setor de saúde de \$ 10 trilhões⁴⁸, e acreditamos que essas são as forças que moldam o próximo grande salto em saúde.

Multiômica: Genes são Apenas o Começo

A revolução multiômica está transformando a maneira como diagnosticamos, tratamos e curamos doenças. Decifrar o código de barras humano em escala desbloqueia um nível sem precedentes de prevenção, detecção precoce e atendimento personalizado. Hoje, quando realizamos um exame de triagem ou diagnóstico, como uma mamografia, colonoscopia ou uma tomografia computadorizada pulmonar de baixa dosagem para diagnosticar o câncer, estamos tentando encontrar um nódulo ou uma massa que é cancerígena. Ficamos satisfeitos quando conseguimos descobrir essa massa quando ela ainda é muito pequena - Isso é considerado detecção precoce. No entanto, na realidade, é tarde demais. A maioria das doenças começa a se desenvolver dois, três, até quatro anos antes de haver um nódulo, massa ou lesão. Com a multiômica, podemos diagnosticar ou atribuir uma pontuação de risco de câncer com base em alterações moleculares antes que haja um tumor visível: agora *isso* é detecção precoce.

⁴⁷ Com o apoio de Yair Schindel, Co-Fundador e Sócio-Gerente da aMoon

⁴⁸ The Economic Intelligence Unit, Ferramenta de Dados acessada em 16 de agosto de 2018

Até o momento, abordagens multiômicas foram aplicadas para determinar os mecanismos da doença nos níveis de DNA (genômica), RNA (transcriptômica), Proteína (proteômica) e Metabólitos (metabolômica). As vastas quantidades de ricas camadas de dados coletadas por meio da análise de amostras de laboratório abriram as portas para identificar novos e aprimorados biomarcadores de diagnóstico e prognóstico e, finalmente, gerar uma assinatura molecular específica de cada doença humana, para um diagnóstico precoce e uma seleção de tratamento mais ideal. A principal barreira para uma adoção mais ampla dessas ferramentas tem sido tradicionalmente o custo. Por exemplo, produzir uma sequência completa do genoma e acessar todo o código de barras de alguém costumava custar milhões de dólares. Eventualmente, esse preço caiu para dezenas de milhares. Nos últimos dois anos, o custo caiu para mil dólares e até menos, e hoje em dia a Ultima Genomics está lançando o genoma de \$ 100. Essa redução de custo é uma virada de jogo. Quando os preços caem tão drasticamente, é muito parecido com a Lei de Moore e o preço dos *chips* de computador, tornando disponível para as massas o que antes era acessível a um grupo muito pequeno de pessoas. À medida que os preços da genômica caem, começamos a realizar estudos populacionais em dezenas de milhares de pessoas para aumentar em escala as informações clínicas necessárias para catapultar percepções preditivas e precisas.

O método tradicional de tentativa e erro do qual a prática clínica depende hoje está começando a abrir caminho para um método de atendimento mais inteligente, baseado em evidências e mais impactante. Em vez de jogar um jogo de adivinhação com a vida das pessoas, poderemos saber com antecedência se um tratamento será adequado para elas. É apenas uma questão de tempo até que a verdadeira detecção precoce e a escolha informada do tratamento se tornem o padrão universal de atendimento.

Aproveitando o poder da biologia: Trabalhar com o corpo em vez de combatê-lo

Grande parte da maneira como tratamos a doença hoje é lutando contra fenômenos biológicos, quando, na verdade, precisamos aproveitar seu poder e complexidade para combater a doença com ela. O tratamento do câncer é um exemplo perfeito. Tradicionalmente, os médicos trabalham para matar o câncer cortando-o com cirurgia, erradicando-o com quimioterapia ou destruindo-o com radiação. No entanto, no processo de tentar matar células cancerígenas no corpo, estávamos sacrificando muitas células saudáveis e gerando novos clones de células cancerígenas mutantes que retornaram com força total.

Hoje mudamos esta fórmula. Em vez de combater o corpo usando agentes tóxicos relativamente inespecíficos, estamos direcionando o próprio sistema imunológico do corpo para identificá-lo e matá-lo. Mutações cancerígenas ocorrem naturalmente e aleatoriamente em nossas células o tempo todo. Em condições normais, nosso sistema imunológico identifica essas células como diferentes e as destrói para que não possam se transformar em um tumor. Mas à medida que envelhecemos, ou quando desenvolvemos outras condições médicas, nosso sistema imunológico não pode matar essas mutações

cancerígenas por conta própria. É aqui que a imunoterapia, a terapia celular e genética e a terapêutica tecidual entram em ação para alavancar as capacidades biológicas encontradas naturalmente em nossos corpos para curar.

Os cientistas desenvolveram inúmeras técnicas para preservar e aumentar o corpo para se curar. Um exemplo é de uma empresa chamada CartiHeal, da área de OrthoBiologics. CartiHeal usa um mineral exclusivo extraído de corais para tratar defeitos degenerativos da cartilagem nos joelhos das pessoas, especificamente a doença da osteoartrite. Digamos que alguém tenha osteoartrite, em vez de remover o joelho e colocar uma prótese (um procedimento cirúrgico invasivo chamado Artroplastia Total do Joelho), os médicos implantam uma estrutura de aragonita coral, que o corpo desmonta, usando os minerais para construir uma nova cartilagem hialina, bem como um novo osso subcondral abaixo dela.

Satellite Bio é outro exemplo inovador. Eles estão implantando células hepáticas humanas para desempenhar a função de um fígado auxiliar, da mesma forma que um fígado normal faria. Primeiro, eles constroem e cultivam um órgão 3D em laboratório e, em seguida, o implantam em pacientes com doença hepática grave. O implante de satélite pequeno e flexível fica sob os músculos abdominais e secreta as enzimas hepáticas de que o corpo precisa.

Outra maneira pela qual os médicos estão aproveitando os mecanismos biológicos inerentes do corpo é com as células CAR-T, um procedimento no qual as células T (uma das células “assassinas” do sistema imunológico) são removidas do corpo, expostas a células cancerígenas e ensinadas a atacá-las. As células T são então multiplicadas e devolvidas ao corpo, onde se prendem às células cancerígenas e as destroem. Um exemplo de inovação nesse campo é a Adicet Bio, uma empresa de terapia celular, que ajuda as células T a identificar um tumor e matá-lo.

Agora, em vez de matar células saudáveis com quimioterapia e radiação, estamos ajudando o corpo a se curar. Quando pudermos capacitar melhor nosso próprio sistema imunológico para policiar o corpo, remover o câncer e matá-lo, poderemos eliminar as células cancerígenas onde quer que estejam no corpo - incluindo metástases cancerígenas distantes - sem prejudicar as células não cancerígenas. Essa é uma maneira muito mais eficiente de tratar o câncer.

Inovação alimentada por dados: Desbloqueando *big data*, IA e aprendizado de máquina para permitir um melhor atendimento

Os dados estão alimentando a inovação na área da saúde, desbloqueando conjuntos de dados em crescimento exponencial para se antecipar às doenças. Poder computacional sem precedentes, algoritmos de código aberto e recursos de nuvem, juntamente com a digitalização de dados históricos e o acúmulo de novos fluxos de dados, abriram as portas para uma rápida disrupção no espaço da saúde.

Um exemplo importante é como o Google e a mente profunda revolucionaram a biologia em 2021 ao lançar o al-phaFold como código aberto - uma ferramenta para visualizar e estudar as estruturas potenciais de mais de 200 mil proteínas, que abriu as portas para o design baseado em estrutura de novos medicamentos.

Esse avanço comprova o poder de compartilhamento e interconexão de dados e a interrupção dos processos de pesquisa e descoberta que a nova tecnologia pode trazer.

Embora a disponibilidade e o agrupamento de fontes de dados ricas para criar redes de dados e fazer previsões sejam úteis, eles apresentam desafios e limitações regulatórias. O compartilhamento dos dados médicos dos pacientes vem com complexidades tecnológicas de harmonização de dados, bem como profundos fossos regulatórios em torno da privacidade e segurança das informações médicas. Algumas das tecnologias mais interessantes e valiosas no espaço hoje visam resolver esses desafios exatos.

Um ótimo exemplo é a plataforma de dados sintéticos da MDClone, permitindo o compartilhamento em massa de dados entre países e centros médicos sem comprometer a privacidade do paciente e sem representar um risco de segurança cibernética. A MDClone está construindo uma rede global onde médicos e pesquisadores em grandes hospitais em todo o mundo podem compartilhar grandes quantidades de dados, pesquisá-los e descobrir novos *insights* sobre melhor atendimento ao paciente e custos de saúde mais eficientes sem sacrificar a privacidade.

A capacidade de compartilhar e integrar conjuntos de dados de saúde heterogêneos tem um enorme potencial para aprendizado e implementação mais rápidos de melhores práticas dentro países e entre países. A Covid-19 acelerou esse processo. Por exemplo, o MDClone, cujo software agora é usado por todos os hospitais e HMO israelenses, possibilitou coletar, analisar e publicar rapidamente dados de quase quatro milhões de pacientes vacinados logo no início da pandemia. Esses dados serviram de base para várias publicações no New England Journal of Medicine e em outras revistas médicas de alto impacto.

A IA também está causando impacto na forma como os cuidados são prestados. O crescimento dos cuidados com IA também está revolucionando a maneira como tratamos os pacientes. E nas palavras do Prof. Lloyd Minor, Reitor da Stanford Medical School e consultor de empreendimentos da aMoon: “A IA não vai substituir os médicos. Os médicos que usam IA substituirão os médicos que não usam IA. As máquinas não substituirão as pessoas. Mas os médicos que tiram proveito do aprendizado de máquina e do *big data* serão os médicos que fornecerão cuidados revolucionários”. De fato, as ferramentas de suporte à decisão e as interfaces robóticas estão surgindo como as novas ferramentas na maleta médica do médico.

Essa mudança de paradigma em direção a cuidados orientados por dados é alimentada por hardware hipereficiente com poder de processamento sem precedentes e soluções de

software em constante evolução, áreas nas quais Israel tem se destacado nas últimas três ou quatro décadas. Israel sempre foi muito forte no campo da Alta Tecnologia. Agora que a saúde e a biologia estão convergindo com a tecnologia, muitos dos principais empreendedores e investidores de tecnologia estão cruzando seus limites disciplinares, esperando fazer a diferença na saúde e nas ciências da vida. Não era assim há apenas dez anos. No entanto, eles perceberam essa oportunidade única de causar um impacto positivo na vida das pessoas. Não apenas para fazer direito, mas para fazer o bem. É por isso que estamos vendo tantas mentes brilhantes fazendo a transição de Hi-Tech para HealthTech.

Outro fator é que HealthTech não tem mais fronteiras geográficas ou temáticas. A ciência costumava ser isolada, com trocas lentas e ineficientes entre diferentes países e diferentes verticais da indústria. Hoje HealthTech está cruzando fronteiras e disciplinas. Estabelecer e expandir essas pontes é a melhor estratégia para o crescimento rápido da HealthTech israelense. Quanto mais permitirmos que talentos, capital, tecnologia, compartilhamento de dados e insights fluam livremente entre os hubs globais de HealthTech, mais rápido poderemos antecipar doenças e acelerar a cura.

Levará um pouco mais de tempo e mais financiamento para que essas inovações se tornem a norma. No entanto, já estamos vendo os primeiros sinais de uma revolução massiva na indústria de \$ 10 trilhões de HealthTech. Para alguns desses avanços, como detecção precoce verdadeira e escolha de tratamento por meio de biomarcadores Multiômicos, ou *big data* e inteligência artificial em radiologia, patologia e outras especialidades, começaremos a ver que eles se tornarão mais prevalentes em três a cinco anos, e então em dez anos eles serão generalizados.

Um Passo para Trás - Avançando em Direção à Medicina Preventiva na Infância⁴⁹

Como a maioria das mortes em adultos está ligada a condições ou comportamentos na infância, qualquer discussão sobre bem-estar e prevenção de doenças crônicas deve voltar para a criança. Apesar de sua importância fácil de entender, a incorporação em larga escala da medicina preventiva no estabelecimento médico ocidental é relativamente nova. Além de promover de forma geral a adoção de hábitos saudáveis, os sistemas de saúde já executam estratégias de prevenção bem elaboradas, oferecendo uma miríade de exames de rotina (por exemplo, pressão arterial, colesterol, câncer colorretal e de mama) e intervindo antes mesmo do aparecimento da doença, nos casos em que risco é identificado (por exemplo, profilaxia pós-exposição para HIV, estatinas para prevenir ataque cardíaco e AVC, campanhas de vacinação).

Chegamos a um ponto no desenvolvimento social em que esperamos que nossos sistemas de saúde usem ativamente seus recursos não apenas para tratar, mas também para prevenir nossas doenças, mesmo quando elas afligem uma fatia fina da população. Além de prevenir o sofrimento humano, os sistemas de saúde também calculam a redução da probabilidade de emergências de saúde e custos adicionais de cuidados crônicos. Esta importante mudança no paradigma médico foi provocada pelo aumento das capacidades preditivas e interventivas, permitindo uma abordagem proativa.

Utilizando esse raciocínio e expandindo o eixo do tempo para trás, considerando que os processos biológicos e patológicos levam tempo para se desenrolar, percebe-se que tudo o que fizermos (ou não fizermos) para promover a saúde das crianças, afetará 100% da população adulta de alguma forma. Lembre-se: 100% de nós, adultos vivos, já fomos crianças.

Através da elucidação de novos mecanismos moleculares e melhor compreensão da fisiopatologia, o conhecimento baseado em evidências vem se acumulando à medida que um maior número de doenças em adultos emerge como tendo suas origens na infância. De fato, mesmo durante o desenvolvimento embrionário, a dieta da mãe grávida influencia as marcações epigenéticas em nosso DNA com efeito potencialmente vitalício na expressão gênica e na síntese de proteínas⁵⁰. As recomendações nutricionais à mãe podem assim ter um enorme impacto na saúde da criança e do futuro adulto.

Essa dependência do efeito também é claramente observada em adolescentes e adultos jovens (AYA, grupo de 15 a 39 anos) nos quais há uma incidência crescente de doenças crônicas, incluindo câncer, obesidade, hipertensão, diabetes, síndrome metabólica, acidente vascular cerebral isquêmico, síndrome do intestino irritável e todas as condições de

⁴⁹ Com o apoio de Mel Larrosa, CEO do Schneider Innovation Center

⁵⁰ <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4663595/>

saúde mental. Todas essas condições foram ligadas a eventos da infância ou começaram naquela época.

Quando se fala em crianças, as deficiências de desenvolvimento vêm à mente como condições de longo prazo, cujos efeitos negativos podem se estender até a idade adulta. Este é realmente o caso. Nos EUA, cerca de 17% das crianças têm uma ou mais deficiências de desenvolvimento, refletindo que 1 em cada 6 adultos atualmente vive com essas condições.⁵¹ Em todo o mundo, os números variam significativamente entre os países, mas a carga global não melhorou significativamente desde 1990.

Um padrão de continuidade desde a infância até a saúde da idade adulta emergiu consistentemente em uma grande variedade de doenças transmissíveis e não transmissíveis, incluindo aquelas com vínculos clínicos e epidemiológicos bem documentados (por exemplo, tuberculose, hepatite B, febre tifoide, cirrose / câncer hepático, doenças reumáticas, doenças cardíacas, diabetes, infecções respiratórias / bronquite).

Outro aspecto extremamente importante é a saúde mental. As consequências de não abordar as condições de saúde mental na infância são reconhecidas na idade adulta, prejudicando não apenas a saúde mental, mas também a física e limitando a capacidade de levar uma vida plena. Globalmente, um em cada sete jovens de 10 a 19 anos sofre de um transtorno mental, representando 13% da carga global de doenças nessa faixa etária⁵².

Com números tão altos, seria de esperar um campo de pesquisa em expansão e investimentos associados, com o objetivo de diagnosticar e tratar melhor as crianças, não apenas para aliviar sua provação, mas também para evitar o sofrimento ao longo da vida e as contas médicas. No entanto, este ainda não é o caso. Embora existam quase 2 bilhões de crianças no mundo, cerca de 27% da população total, apenas cerca de 10% do investimento total em inovação médica vai para a área pediátrica. Por que estamos ficando para trás?

Investir em tecnologia de saúde pediátrica tem características únicas. Em um sentido estritamente financeiro, pesquisa e desenvolvimento são mais complexos e, portanto, mais caros. Para cada novo medicamento, dispositivo ou ferramenta digital concebido para uso médico, há a necessidade de avaliar qualquer impacto potencial no crescimento e desenvolvimento. O consentimento livre e esclarecido para participar de estudos, geralmente dado pelos pais, pode ser delicado ao inscrever adolescentes que podem atingir a maioria durante os estudos clínicos. Além do cumprimento dessas proteções éticas e regulatórias especiais, há estratificação de mercado, uma vez que as crianças são um grupo muito diversificado de pacientes em tamanho (de algumas centenas de gramas a 100 kg ou mais), fisiologia e patologia. Tamanho único definitivamente não é uma opção aqui.

⁵¹ <https://www.cdc.gov/ncbddd/developmentaldisabilities/about.html>

⁵² <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/adolescent-mental-health>

Apesar desses desafios reais e alguns percebidos, as sociedades estão mudando e impactando o humor do mercado. Observa-se uma mudança de paradigma e chegou-se agora a um ponto de inflexão, obrigando-nos a decidir, enquanto sociedade, como reagir ao impacto da saúde “deles” (crianças) na “nossa” saúde (adultos). Os investidores sempre seguirão quando os mercados forem favoráveis e as condições apropriadas.

Felizmente, os mercados estão melhorando. As previsões do mercado de saúde pediátrica preveem um crescimento anual de mais de 5% na próxima década, possivelmente com o segmento de dispositivos médicos continuando na liderança⁵³. O financiamento de capital de risco para ferramentas digitais de saúde comportamental para crianças e adolescentes atingiu \$ 919 milhões em 2021, acima dos \$ 54 milhões em 2017 e mais que o dobro do valor arrecadado em 2020⁵⁴.

Nos últimos anos, a percepção da necessidade de inovar no espaço pediátrico deu origem ao estabelecimento de aceleradores e centros de inovação exclusivamente pediátricos sob os auspícios de hospitais infantis, por exemplo, em Stanford, Boston, Filadélfia, Cincinnati, Londres e muitos outros. Em Israel, o Schneider Children’s Medical Center of Israel estabeleceu o único Centro de Inovação totalmente dedicado a todo o espectro da inovação pediátrica, que apoia o desenvolvimento de medicamentos inovadores, novos dispositivos médicos e novas ferramentas digitais. Outra tendência crescente é o estabelecimento de empresas Parent-Tech, como, por exemplo, Greenlight, Cleo, LearnPlay, OgyMogy e muitos outros, atraindo investimentos crescentes.

Os governos continuarão a desempenhar um papel crítico neste ambiente frágil, com a tarefa de oferecer incentivos e revisar limitações regulatórias potencialmente excessivas. A padronização do conhecimento específico da pediatria entre todas as partes interessadas continua sendo uma necessidade.

À medida que avançamos no século XXI e os avanços tecnológicos ocorrem em uma velocidade impressionante, nosso foco está mudando do tratamento para a prevenção, permitindo uma intervenção antecipada e precoce. Inequivocamente, essa abordagem exigirá que as partes interessadas no ecossistema redirecionem sua atenção e investimentos para o crescente e promissor campo da saúde infantil.

53 https://www.einnews.com/pr_news/567488298/global-pediatric-healthcare-market-is-estimated-to-witness-a-growth-rate-of-5-1-over-the-forecast-period-2021-2029

54 <https://morningconsult.com/2022/03/31/digital-mental-health-children-teens-data/>

Tendências Globais

A pandemia da COVID-19 e suas implicações aceleraram a inovação no setor de saúde por meio de um desenvolvimento maciço do setor de saúde digital, além de enfatizar áreas como saúde mental e atendimento remoto. Acreditamos que os seguintes tópicos podem gerar um impacto significativo no setor de saúde nos próximos anos:

- **Uso crescente de IA** - Nos EUA, o tempo médio de lançamento no mercado de um medicamento experimental é de 12 anos. No entanto, as primeiras vacinas da COVID-19 foram desenvolvidas, testadas e aprovadas em menos de um ano, fornecendo informações sobre como o processo pode ser acelerado. A IA tem sido fundamental para a criação e distribuição das vacinas e redefinirá o futuro da P&D nas ciências da vida. Espera-se que o mercado global de IA na área da saúde atinja US\$ 31,3 bilhões até 2025. A IA pode processar dados históricos, de concorrentes e de terceiros, enquanto aprende e se adapta em tempo real. Por meio da análise de precedentes, cenário regulatório e planos de desenvolvimento dos concorrentes, as empresas de ciências da vida podem identificar rapidamente medicamentos viáveis e moldar suas estratégias de entrada no mercado⁵⁵.
- **Saúde espacial** - Apoiada pelas viagens espaciais comerciais lançadas em 2022, a pesquisa para otimizar a saúde humana e o gerenciamento médico no espaço progrediu. A saúde espacial desafia nosso conhecimento das respostas fisiológicas na Terra, fornece modelos de ambientes extremos e envelhecimento acelerado e fornece avanços tecnológicos que aprimoram os cuidados com a saúde terrestre.
- **Sustentabilidade** - Um foco crescente na sustentabilidade e fatores ambientais, sociais e de governança (ESG) será cada vez mais importante na aquisição e implementação de saúde digital. As organizações procurarão adquirir soluções e infraestrutura de saúde digital que sejam sustentáveis, éticas e que considerem a responsabilidade social em toda a cadeia de suprimentos⁵⁶.

⁵⁵ <https://www.wns.com/perspectives/articles/article/detail/220/top-4-pharma-trends-in-2025>

⁵⁶ <https://www.pwc.co.nz/pdfs/2022/pwc-digital-health-trends-2022.pdf>

Membros da IATI Trazem Sua Opinião Pessoal sobre a Indústria Israelense de Ciências da Vida

Dr. Amiram Appelbaum, Presidente da Israel Innovation Authority

Não há dúvida de que as ciências da vida são um dos próximos motores de crescimento da economia israelense.

Com a pandemia de coronavírus destacando o enorme potencial econômico de Israel e sua posição de liderança na indústria global, o setor de ciências da vida (Bioconvergência) oferece uma oportunidade imperdível.

A Iniciativa Nacional de Bioconvergência, liderada pela Israel Innovation Authority, investirá e apoiará todos os aspectos da Bioconvergência, da ciência à infraestrutura tecnológica, ao talento e ao setor privado.

Um dos principais objetivos da iniciativa é desenvolver os pontos fortes de Israel: (1) Talento - trazendo experiência de alta tecnologia para recrutamento e financiamento, a fim de estabelecer empresas de bioconvergência em Israel. (2) Multidisciplinar - combinando engenharia e pesquisa biológica e métodos de desenvolvimento. (3) Integração - a combinação de biologia com tecnologias nas quais Israel tem uma vantagem competitiva, como IA, desenvolvimento de software e mineração de dados, com tecnologias de engenharia, como desenvolvimento de chips e novos materiais.

Amir London, CEO da Kamada

Os principais pontos fortes da indústria israelense de ciências da vida são a forte base científica em Israel, os laços estreitos entre a academia, a comunidade médica e os principais empreendedores e a mentalidade inovadora de inicialização "fora da caixa" de tantos israelenses.

O ano passado foi difícil para muitas das empresas biofarmacêuticas israelenses, principalmente as empresas de capital aberto que dependem dos mercados de ações para seu financiamento. As empresas não devem desanimar durante este período desafiador, mas aproveitar a oportunidade para focar seus recursos em seus principais ativos, traçar estratégias de seu modelo de negócios, buscar oportunidades de parcerias e agilizar suas operações. Este é um momento para refletir sobre a famosa declaração de Winston Churchill: "Nunca desperdice uma boa crise!"

Anat Cohen-Dayag, Presidente e CEO, Compugen

A excelência científica e o espírito empreendedor são dois dos principais pontos fortes da indústria israelense de ciências da vida e o que torna Israel um atraente centro de inovação. Com esta infraestrutura, agora precisamos construir capacidades de desenvolvimento de produtos de ciências da vida para facilitar a transição de oportunidades de produtos em estágio inicial para uma indústria de desenvolvimento de produtos mais avançada, levando a um modelo de biotecnologia sustentável.

Arie Melamed Yekel, Gerente Geral, ALYN PARC Research Center e ALYNnovation no ALYN Hospital

A força e o poder da sociedade civil são medidos pela forma como aborda a sua parte mais fraca. Acredito que é nossa obrigação moral, como líderes da indústria israelense de ciências da vida, garantir que as tecnologias que atendem às necessidades de pessoas com deficiência tenham ampla prioridade e recursos. Muitas dessas tecnologias acabarão por se tornar uma solução mainstream, como aconteceu com o e-mail, o multitoque e a previsão de palavras que agora são usados por todos nós. Acredito que nos próximos anos veremos muito mais empresas de ensino de saúde que também são medidas por seu impacto social.

Avi Wener, Diretor Nacional, Thermo Fisher Scientific Israel

Os principais pontos fortes da indústria israelense de ciências da vida são a forte base científica em Israel, os laços estreitos entre a academia, a comunidade médica e os principais empreendedores e a mentalidade inovadora de inicialização “fora da caixa” de tantos israelenses.

Dan Shwarzman, CEO, Mindup

Estamos entusiasmados e investindo em inovações de bioconvergência na cúspide de dados e biologia para criar novos biomarcadores para diagnóstico e terapia personalizada, medicina de precisão baseada em dados e métodos de teste de laboratório mais rápidos e eficientes. Também estamos muito satisfeitos em ver um aumento no interesse pela inovação em saúde israelense do Reino Unido, Europa e países nórdicos, expandindo o potencial de colaboração e comercialização.

Daphna Murvitz, Co-Fundadora e CEO, 8400 The Health Network

A força da indústria israelense de HealthTech reside não apenas na pesquisa translacional de alta qualidade e na tecnologia inventiva que alimenta curas inovadoras, mas também na natureza colaborativa de nosso ecossistema HealthTech, que abre oportunidades da indústria e soluções de saúde. A rede interdisciplinar 8400 Health Network amplifica o crescimento da indústria, alimentando talentos e capacidades, infraestrutura nacional e inovação de ecossistema, local e globalmente.

David Abraham, Diretor Executivo, Robert Bosch Technologies Israel Ltd

O acoplamento único de força acadêmica proeminente - 5 dos 12 prêmios Nobel de Israel são em Química, relacionados às Ciências da Vida (Technion & WIS) - e uma cultura voltada para a inovação. Amalgamado com uma indústria farmacêutica experiente, experiência operacional intensiva de hospitais e HMOs e com as habilidades empreendedoras do ecossistema de tecnologia, leva a um cluster vibrante e bem diversificado, em escala global, focado em Farma, Dispositivos Médicos, Biotecnologia e Saúde Digital. Em números, o setor de ciências da vida é responsável por 15% das exportações, 20% do capital VC, 30% do orçamento do IIA e 50% da PI acadêmica. Embora nós, engenheiros, gostemos de pensar em Israel como um país de TIC, não deixa de ser um país (Pró) Ciências da Vida.

Didier Toubia, Co-fundador e CEO da Aleph Farms

Ao longo dos anos, Israel conquistou uma posição de liderança global em inovação em Ciências da Vida graças a contribuições notáveis para descobertas revolucionárias com impacto eterno nas pessoas e no planeta. Muitas empresas, incluindo a Aleph Farms, estabeleceram sua vantagem competitiva tecnológica em Israel graças à colaboração frutífera entre a indústria, o governo e a academia. O ecossistema local bem estruturado permite que nós e nossos pares estejamos à frente e lideremos um impacto positivo cada vez maior na saúde das pessoas e na saúde do planeta.

Dror Bin, CEO, Israel Innovation Authority

Israel está bem posicionado para liderar a revolução da bioconvergência! Com centenas de empresas de ciências da vida, experiência incomparável em áreas de IA, saúde digital e nanotecnologia, e algumas das principais universidades, institutos de pesquisa e centros médicos do mundo, a Start-Up Nation está incubando alguns dos desenvolvimentos mais promissores em bioconvergência e tecnologia de saúde em geral. É nossa forte convicção que usar as vantagens relativas do ecossistema local para diversificar em uma miríade de domínios de tecnologia ajudará a sustentar a posição de liderança de Israel como um centro de inovação global e garantir que o motor de crescimento de alta tecnologia continue a beneficiar a economia local como um todo.

Prof. Dror Harats, CEO da vbl therapeutics

Nosso ecossistema biotecnológico reflete a mentalidade única de Israel - pessoas altamente instruídas que procuram ideias inovadoras pensando fora da caixa, que são capazes de traduzir potencial e visão em realidade por meio de compromisso e perseverança temperados com um pouco de ousadia.

Elad Maron, Presidente Nacional, Novartis Israel

A indústria israelense de ciências da vida é um forte impulsionador da inovação. Acredito firmemente que, por meio da colaboração entre todas as partes interessadas relevantes - pagadores, empresas de tecnologia, empresas farmacêuticas e os próprios pacientes, podemos maximizar o impacto na vida dos pacientes.

Elka Nir, CEO, Carmel Ltd. e Carmel Innovations Ltd. (Haifa University)

A força da indústria israelense de ciências da vida reside na combinação única de tecnologias inovadoras líderes (algumas das quais são transformadas de outros campos), ecossistema forte (academia, hospitais, investidores, grandes empresas multinacionais) e, mais importante, pessoas talentosas e experientes que são comprometidas em promover ideias revolucionárias em um espírito muito enxuto, empreendedor e de vitória obrigatória.

Dr. Eran Eden, Co-Fundador e CEO da MeMed

A indústria israelense de HealthTech se beneficia de um influxo contínuo de inovação em ciências da vida em estágio inicial, gerada por seus principais institutos acadêmicos e de pesquisa. Adicionar à mistura a tolerância cultural israelense para assumir riscos e o saudável desrespeito às convenções cria um terreno fértil para inovação em estágio inicial e startups que têm potencial para se transformar em empresas sustentáveis significativas.

Eyal Lifshitz, Co-Fundador e Sócio-Gerente Geral da Peregrine Ventures

Israel há muito é reconhecido como um centro de ideias que cria tecnologias inovadoras, especialmente no mundo da saúde. Embora os líderes da indústria global reconheçam as contribuições inovadoras do país por meio de investimentos em empresas israelenses, o estabelecimento de centros locais de P&D e a compra de tecnologias israelenses com base na qualidade do produto falam por si. Nos últimos 30 anos, quase todas as novas tecnologias médicas importantes que entraram no mercado têm uma conexão israelense. Israel deve se orgulhar de suas contribuições globais inigualáveis para as ciências da vida.

Prof. Eyal Zimilchman, Diretor de Transformação e Diretor de Inovação, Sheba Medical Center, Diretor e Fundador da ARC

A força da indústria de ciências da vida em Israel reside em três causas: uma forte base de pesquisa proveniente das principais universidades e centros médicos acadêmicos, uma mentalidade de pensamento fora da caixa que permite superar obstáculos no desenvolvimento e, finalmente, alta motivação para ter sucesso e uma mentalidade de “o que for preciso”.

Frida Grynspan, Chefe do Lonza Collaborative Innovation Center, Israel

Os principais pontos fortes da Indústria Israelense de Ciências da Vida estão em: Ecossistema restrito de pesquisadores acadêmicos, empreendedores, empresas startup, investidores e empresas biotecnológicas e farmacêuticas multinacionais que incentivam conversas cruzadas e fruição de ideias; Um impulso crescente de cientistas acadêmicos para aplicar pesquisa básica e soluções inovadoras para desafios industriais e comerciais, levando a pesquisa translacional e transferência de tecnologia; Estruturas de financiamento exclusivas e estruturas colaborativas da Israel Innovation Authority, que incentivam e promovem projetos de alto risco e soluções fora da caixa para os desafios da indústria, inclusive na fabricação de produtos biológicos complexos.

Dr. Guy Ezekiel, Fundador e CEO da MD-Co - Zorro

O capital humano é o que faz o setor de saúde israelense florescer. Pesquisadores, engenheiros, médicos e empresários - movidos por uma missão focada em mudar a prática da medicina, criando invenções e empresas inovadoras.

Israel Makov, Presidente da BioLight Life Sciences Ltd., Presidente da Nextage Therapeutics e Presidente da QuantalX NeuroScience

O verdadeiro potencial da indústria israelense de ciências da vida reside no desenvolvimento das competências necessárias para transformar startups em grandes e robustas empresas biofarmacêuticas. Estes se tornarão os pilares do crescimento sustentável da indústria e fornecerão um ecossistema que suporta todo o ciclo de vida da inovação, da bancada ao mercado.

Ittai Ben Zeev, CEO, Bolsa de Valores de Tel Aviv

Israel é um ator chave em ciências da vida e inovação tecnológica. Isso se reflete no número de empresas listadas no Setor de Ciências da Vida da TASE, que atualmente compreende 55 empresas com um valor de mercado total de NIS 47 bilhões. Nos últimos dois anos, 15 novas empresas biomédicas se juntaram à TASE, incluindo 4 parcerias de P&D biomédicas, levantando um total de NIS 1 bilhão. É natural que a experiência e a inovação em ciências da vida oferecidas pelas empresas israelenses se reflitam na TASE, que é o local natural para reunir o público israelense e as empresas israelenses de ciências da vida e alta tecnologia. A TASE é um marco significativo no desenvolvimento dessas empresas em Israel, e é responsabilidade do Estado de Israel garantir que as empresas israelenses cresçam em Israel, crescimento que permitirá tanto ao Estado quanto ao público israelense desfrutar dos frutos do sucesso da economia israelense. O desempenho superior da TASE nas principais bolsas do mundo, especialmente nestes tempos de volatilidade nos mercados de capitais globais, destaca as vantagens de listagem na TASE e o cobertor de proteção que a TASE pode oferecer às empresas listadas

Dr. Itzik Goldwasser, Presidente e CEO da Yissum Technology Transfer Company da Universidade Hebraica

A indústria de ciências da vida de Israel permanece na vanguarda da inovação impactante com o apoio da academia. Os maiores desafios do mundo estão sendo investigados nos principais laboratórios acadêmicos de Israel, onde a curiosidade impulsiona as soluções. Aqui na Universidade Hebraica, nossos centros de pesquisa multidisciplinares exclusivos estão no centro da ciência disruptiva que influencia o mercado, com tecnologias de ponta, know-how e nosso portfólio diversificado de empresas iniciantes, mudando o mundo para melhor.

Jonathan Berger, Apaixonado por criar empreendimentos FoodTech, adora conectar pessoas e construir empresas

Apesar dos desafios que os mercados financeiros enfrentam, é claro que a indústria de alimentos precisará passar por uma grande mudança para aumentar a acessibilidade, a sustentabilidade e fornecer produtos mais saudáveis. A segurança de alimentos e a cadeia de abastecimento estável de produtos básicos também oferecem grandes oportunidades de melhoria.

A FoodTech tem desempenhado um papel importante no atendimento a essas necessidades e #FoodTechIL, o ecossistema israelense, é bem conhecido por parceiros relevantes em todo o mundo.

Keren Primor Cohen, CEO Ramot da Tel-Aviv University Ltd.

A pesquisa acadêmica é o pilar da inovação nas ciências da vida e o terreno fértil para ideias inovadoras que revolucionam a indústria e as pessoas que a alimentam. Manter essa base forte e fomentar o relacionamento entre academia e indústria é fundamental, todos os atores do ecossistema devem manter seus esforços em direção a esse objetivo. Ramot continuará a apoiar os pesquisadores engenhosos e talentosos da Universidade de Tel Aviv, promovendo suas tecnologias inovadoras.

Mati Gil, CEO, AION Labs

A revolução da bioconvergência promoveu a capacidade de reimaginar a maneira como os medicamentos são descobertos e desenvolvidos, utilizando avanços em big data e aprendizado de máquina avançado para ultrapassar os limites da inovação em saúde de uma forma nunca vista antes. Com investimento, capital, cientistas talentosos e grandes centros acadêmicos de pesquisa em ciências da vida, Israel tem todos os ingredientes necessários para se tornar um líder mundial no desenvolvimento do futuro do espaço de bioconvergência.

Michal Gindi, Chefe de Empreendimentos e Inovação

Estes são tempos especiais. As mudanças sociais pós covid, assim como a guerra ucraniana, trouxeram dinâmicas trabalhistas e desafios financeiros para todo o mundo. Em tais circunstâncias, a Rise, o braço de inovação do Assuta Medical Centers, está desempenhando um papel fundamental na promoção do trabalho colaborativo de prestadores de cuidados de saúde, academia, indústria de tecnologia e governo, ajudando a sustentar o ambiente de fomento inovador, garantindo que nosso futuro como uma nação iniciante seja mantido

Dr. Miki Halberthal, Diretor Executivo do Rambam Health Care Campus

A indústria de ciências da vida de Israel é reconhecida mundialmente por seu impacto na pesquisa e inovação médica. O núcleo de seu sucesso é a diversidade e a colaboração interdisciplinar, semelhantes às buscadas no Rambam Health Care Campus. As pessoas são o nosso maior recurso e o de Israel. Quando todos os ramos das ciências trabalham juntos para um objetivo comum, grandes coisas podem ser alcançadas. Ao considerar as necessidades da humanidade em relação à saúde, temos todo o direito de ter grandes expectativas da indústria de ciências da vida em Israel, porque nosso objetivo final é desenvolver respostas oportunas para as necessidades clínicas urgentes de toda a humanidade.

Miriam Shtilman Lavovski, Sócia, Tal Ventures

A florescente indústria de ciências da vida de Israel desfruta de um ecossistema nutritivo de pesquisa acadêmica e educação STEM, hospitais de ensino, uma indústria de software complementar, empresas multinacionais de biotecnologia e programas de apoio governamental bem estabelecidos.

Este forte ecossistema de suporte e diversificado permitirá que as empresas israelenses de biotecnologia superem os desafios do clima econômico atual.

Dr. Nadav Shimoni, Diretor Administrativo, Arkin Digital Health

2022 parece ser um ano crucial para a saúde digital, onde a necessidade de soluções verdadeiramente diferenciadas e escaláveis que possam ajudar diferentes partes interessadas no setor de saúde a prosperar é enorme. De acordo com o enorme talento tecnológico da indústria israelense, pode ser uma plataforma de lançamento frutífera para tais soluções, desde que sejam desenvolvidas para uma clara necessidade de negócios.

Ohad Cohen, Comissário de Comércio e Diretor da Administração de Comércio Exterior, Ministério da Economia e Indústria

O enorme setor de ciências da vida de Israel colocou o país no cenário médico global, trazendo soluções inovadoras para o mundo. Essas soluções fornecem aos profissionais de saúde ferramentas para diagnosticar, monitorar, personalizar o atendimento e tratar os pacientes com a maior precisão. Os produtos médicos israelenses são encontrados em muitos hospitais e centros de saúde em todo o mundo, melhorando e salvando milhões de vidas a cada ano.

A Administração de Comércio Exterior do Ministério da Economia está na vanguarda dos esforços do governo israelense para impulsionar nossas indústrias nos mercados estrangeiros. Nossa rede de Missões Econômicas e Comerciais altamente experientes fornece uma ampla gama de serviços, trabalhando para conectar a comunidade empresarial internacional com as empresas médicas inovadoras de Israel e promover investimentos em uma das indústrias mais desenvolvidas e empreendedoras de Israel.

Prof. Ofer Merin, Diretor Geral, Shaare Zedek Medical Center, Jerusalém

A força do campo de Ciências da Vida em Israel baseia-se em grande parte nas raízes profundas originárias do histórico de excelência de nosso país em combinar pesquisa acadêmica com medicina clínica. Motivados pelo profissionalismo e inovação, conseguimos criar um clima de renome mundial para facilitar muitas conquistas de pesquisas inovadoras. Aproveitando um ambiente que promove inovação, criatividade e pensamento avançado, somos testemunhas de descobertas que agora estão beneficiando pessoas em todo o mundo. Muito desse sucesso pode ser atribuído a essa estreita colaboração entre a saúde e a indústria comercial e, em particular, ao desenvolvimento mais recente de incubadoras científicas em nossos hospitais. Essas parcerias servem como uma plataforma de lançamento crítica para outras realizações que, sabemos, beneficiarão a prática médica e o avanço da pesquisa nas próximas gerações.

Omer Gav'sh, Sócio, Líder Farmacêutico e de Ciências da Vida, PwC Israel

A força da indústria israelense de ciências da vida está nos empreendedores altamente qualificados que trazem soluções únicas e inovadoras para necessidades não atendidas. Juntamente com uma mentalidade de flexibilidade e a capacidade de pensar fora da caixa, essa é a base para o sucesso e o crescimento contínuo da indústria israelense de ciências da vida.

Dr. Osnat Luxenburg, Chefe de tecnologia médica, informação em saúde e diretoria de pesquisa, ministério da saúde

O ano passado foi caracterizado por uma tendência de recuperação da turbulência da Covid-19, que trouxe muitas mudanças em nossa vida cotidiana, desde como nos comunicamos até como priorizamos.

Também causou impacto no ecossistema israelense de tecnologia de saúde em geral, e especificamente no regulador israelense de tecnologia em saúde.

Nós, da Diretoria de Tecnologia Médica, Informação em Saúde, Inovação e Pesquisa, temos aproveitado esse impacto para potencializar e promover nossas conexões com o ecossistema local, permitindo um diálogo mais direto e ágil, mas também entendendo a necessidade de uma presença global - gerou e aumentou nossas conexões e parcerias regulatórias globais. Juntando-se a mais grupos de trabalho multinacionais e plataformas regulatórias internacionais, estabelecendo as bases para o compartilhamento de informações e a troca de melhores práticas com as principais agências reguladoras mundiais, enquanto usamos nosso ecossistema local de tecnologia de saúde como exemplo para a rápida evolução de tecnologias de ponta.

Acreditamos que essas parcerias com os ecossistemas locais e internacionais serão uma das forças motrizes dominantes por trás do posicionamento de Israel como líder mundial no setor de tecnologia de saúde

Prof. Ronni Gamzu, Diretor do Tel Aviv Sourasky Medical Center

Pós Corona, o mundo inteiro enfrenta um desafio e uma ameaça, bem como uma oportunidade. Afundar na recessão ou 'acelerar a tecnologia' e alcançar o crescimento novamente. Israel deve aproveitar o momento com seu conhecimento e erudição e o espírito dinâmico de inovação e empreendedorismo.

Tudo junto com um ecossistema de startups e um backbone de capital público e privado adequado. Esta é uma força propulsora para a economia israelense e devemos continuar a colocar esforços para florescer ainda mais.

Sagiv Lustig, Gerente de Inovação Aberta de Israel, L'Oréal

Além de sua excelência científica, o principal pilar da posição de liderança em alta tecnologia de Israel, incluindo as ciências da vida, são suas especificidades únicas de cultura aberta. Ser uma sociedade diversificada e não hierárquica desafiadora e não conformista pronta para desafiar as convenções, conceder autonomia demonstrando abordagem permissiva ao risco e tolerância ao fracasso; a rede como o principal impulsionador em geral, com o papel central do Exército em particular.

Tsvika Ben Porat, CEO, BIRAD - Research & Development Company Ltd. Universidade Bar-Ilan

O crescimento de ferramentas e inovações de big data e IA no setor industrial de alta tecnologia e sua aplicação nos últimos anos em biotecnologia é um processo abençoado. As arenas acadêmica, indus-

trial e governamental de Israel têm os recursos humanos certos, espírito empreendedor e capacidade inovadora para ser um parceiro importante neste processo, juntamente com colegas globais que compartilham a mesma visão de melhoria da saúde.

Yaacov Michlin, CEO, BioLight Life Sciences Ltd

A excelente pesquisa acadêmica no campo da biotecnologia em Israel, juntamente com excelentes capacidades de engenharia e sua interação com o espírito empreendedor de Israel são fontes tremendas de potencial nos campos de Tecnologia da Saúde e Biomedicina em Israel. Ao longo dos anos, esses fatores foram apoiados por políticas governamentais e investimentos privados e públicos com um ano recorde em 2021. A tendência global de produtos e empresas que combinam biologia e engenharia aumentam a atratividade de Israel como uma das principais fontes globais nessas áreas em diversos campos, da cardiologia à oftalmologia e outras. Espera-se que o custo relativamente mais baixo e a P&D muito eficiente em Israel, combinados com mão de obra de alto nível nessas áreas, continuem a atrair participantes globais para adquirir produtos e tecnologias em Israel.

Yaky Yanay, CEO e Presidente da Pluri

A indústria israelense de ciências da vida prospera em uma poderosa combinação de ciência, tecnologia e inovação.

Essa combinação, alimentada pela dedicação humana, pode promover o bem-estar e a sustentabilidade global, resolvendo alguns dos maiores desafios da atualidade.

Temos orgulho de participar desse processo inspirador, levando nosso mundo a um amanhã melhor.

Yechezkel Barenholz, Chefe do Laboratório de Pesquisa de Membranas e Lipossomas, Faculdade de Medicina Hadassah da Universidade Hebraica

As vantagens da indústria israelense de ciências da vida residem em suas fortes qualidades de inovação e empreendedorismo. Mas seu maior desafio é a falta de conhecimento e pessoal necessários para que as empresas passem do estágio de startup para uma empresa farmacêutica que obtém medicamentos aprovados pelo FDA ou EMA. Essa mudança crucial envolve deixar de desenvolver um protótipo ou atingir a fase inicial para ser uma empresa farmacêutica / biomédica com fortes habilidades em regulamentação, patentes e reembolso. Essa lacuna tradicional deve ser fechada para que a indústria cresça, e isso pode ser feito por meio da educação empresarial de empresários biomédicos israelenses.

Zohar Gendler, Sócio-Gerente e CEO, NGT Healthcare II

A previsão das tendências da economia mundial durante 2022-2023 é desafiadora. A indústria israelense de ciências da vida precisa continuar a construir as empresas, para criar valor, mas ter muito cuidado e manter uma baixa taxa de queima.

Fontes

- Banco de Dados IATI
- Pesquisas IATI 2022
- PwC
- Organização de Inovação em Biotecnologia
- Calcalist
- CDC
- CMS.gov
- União Europeia - Comissão Europeia
- Evaluate
- Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação
- Insights de Mercados Futuros
- Instituto Global de Bem-Estar
- Globes
- Pesquisa Grand View
- Banco de Dados IVC-Online
- Gabinete de Patentes de Israel
- McKinsey Global Institute
- Ministério da Energia
- MORNING CONSULT
- Newswires
- Our World
- PLANETech
- PubMed
- Instituto de Pesquisa em Saúde da PwC
- Banco do Vale do Silício
- Polo Sul
- Start-Up Nation Central
- Bolsa de Valores de Tel Aviv
- The Biologist

- Escritório Central de Estatísticas do Estado de Israel
- Unidade de Inteligência Econômica
- Instituto de Exportação e Cooperação Internacional de Israel
- Israel Innovation Authority
- Ministério da Saúde
- Gabinete do Primeiro Ministro
- Banco Mundial
- Themarker
- WACKER
- WIPO
- WNS
- Fórum Econômico Mundial
- Organização Mundial da Saúde
- Yahoo finanças

Os capítulos Setores em Ascensão e Olhando para o Futuro foram escritos com o apoio de:

- Aleph Farms
- aMoon
- Welltech Ventures
- Herzog
- Verily Israel
- Google
- Schneider Innovation Center



PwC Israel

Farmacêutica e Ciências da Vida

A prática de Farmacêutica e Ciências da Vida da PwC ajuda os clientes farmacêuticos, de biotecnologia e de dispositivos médicos a desenvolver estratégias de negócios focadas no futuro e a implementar os planos críticos de tempo essenciais para o sucesso.

Fale Conosco



Omer Gavish, Sócio
Líder de Farmacêutica e Ciências da Vida
omer.gavish@pwc.com



Guy Preminger, Sócio
Líder de Tecnologia
guy.preminger@pwc.com



Claudio Yarza, Sócio
Líder de Garantia
claudio.varza@pwc.com

Para ler mais sobre nós -
<https://www.pwc.com/il>





Israel Innovation Authority

A Israel Innovation Authority, responsável pela política de inovação do país, é uma entidade pública independente e imparcial que opera em benefício do ecossistema de inovação de Israel e da economia israelense como um todo.

Seu papel é nutrir e desenvolver os recursos de inovação israelenses, ao mesmo tempo em que cria e fortalece a infraestrutura e a estrutura necessárias para apoiar toda a indústria do conhecimento.

Como tal, a Israel Innovation Authority monitora e analisa as mudanças dinâmicas que ocorrem nos ambientes de inovação em Israel e no exterior. Procura desenvolver e apoiar a inovação tecnológica em Israel por meio de várias ferramentas de suporte como sua

A Israel Innovation Authority tem sido e continua sendo uma ilha de estabilidade na gestão de nosso recurso natural mais valioso, responsável por 15% do nosso PIB, mais de 50% da exportação industrial, mais de 10% de todos os empregados e cerca de 25% das receitas fiscais internas de todos os trabalhadores assalariados em Israel.

A missão da Israel Innovation Authority é fortalecer o ecossistema de inovação e promover inovação, empreendedorismo e tecnologias disruptivas como uma alavanca para o crescimento econômico inclusivo e sustentável. Tem três áreas principais de responsabilidade:

A primeira é investir em P&D de produtos inovadores e tecnologias pioneiras em novos campos. A segunda, preparando o terreno para tecnologias futuras e novos ecossistemas, como quântica, inteligência artificial, bioconvergência, tecnologia climática e assim por diante. Por fim, realiza atividades de “Habilitação”, destinadas a promover a competitividade local de Alta Tecnologia no mundo por meio de iniciativas governamentais, nacionais e internacionais (um facilitador para a inovação israelense em áreas como: capital humano, regulamentação, expansão para mercados internacionais e assim por diante).

Com profundo conhecimento e compreensão dos desafios únicos enfrentados pelas empresas e empreendedores israelenses, as ferramentas e programas oferecidos pela Autoridade são projetados para atender às necessidades de todo o ecossistema de alta tecnologia.



Para mais informações, acesse nosso site: www.innovationisrael.org.il/en



We are living through a scientific & technological revolution that is transforming healthcare as we know it

Creating unparalleled opportunities to improve quality,
affordability & access to healthcare worldwide.

aMoon is here to accelerate this transformation

aMoon is a global HealthTech & Life Sciences
investment fund headquartered in Israel.

**We partner with outstanding entrepreneurs who harness
groundbreaking science & technology to drive the HealthTech revolution.**
Together with our portfolio companies, we work tirelessly to
help founders quickly bring revolutionary ideas to life.

www.aMoon.fund



Google Health is committed to helping everyone, everywhere be healthier through products and services that connect and bring meaning to health information. We're building products to empower people with the information they need to act on their health. We're developing technology solutions to enable care teams to deliver more connected care. And we're exploring the use of artificial intelligence to assist in diagnosing cancer, preventing blindness and much more.

This is in line with Google's mission to organize the world's information and make it universally accessible and useful. It is our strong belief that AI can make healthcare more accessible, accurate, equitable and affordable for people around the world. To create new AI and advance the use of AI in healthcare our Engineering and Research teams work closely with health organizations, academics, communities, startups, care givers, and partners around the world.

Verily, an Alphabet company founded at the convergence of healthcare, data science and technology, also recently [established](#) a research and development center in Israel, led by Prof. Ehud Rivlin.

Google's global [Health AI](#) team is led by Prof. [Yossi Matias](#), Vice President Engineering & Research, who is also the managing director of [Google's Center in Israel](#), and sits on Verily's Advisory Board.

Na Sullivan, construímos pontes de negócios para nossos clientes, conectando-os com os atores certos e os recursos certos para obter uma vantagem competitiva.

Nossa equipe multilíngue de prática em Israel gerencia uma quantidade substancial de trabalho legal para empresas israelenses e empresas dos EUA com interesses israelenses. Nossa presença em Tel Aviv, o centro da economia de alta tecnologia de Israel, serve como uma porta de entrada para empresas israelenses públicas e privadas, empreendedores, investidores, fundos e outros profissionais entrarem no mercado dos EUA. As equipes inovadoras de Mercado de Capitais, Alta Tecnologia e Litígio de Sullivan nos permitem fornecer serviços jurídicos totalmente integrados e econômicos, aproveitando nossa experiência nos EUA e no Oriente Médio para ajudar a avançar os objetivos de nossos clientes com máxima eficiência - seja formando uma joint venture ou listando uma empresa na Nasdaq.

Nossos clientes são líderes do setor que buscam expandir seus negócios estrategicamente. São empresas públicas e privadas que exigem assessoria jurídica ágil e pragmática em uma ampla gama de setores, incluindo:

AgriTech ■ Biotecnologia ■ Cibersegurança ■ Energia ■ Instituições financeiras
Fintech ■ Cuidados de saúde ■ Alta tecnologia ■ Ciências da vida ■ Dispositivos Médicos
Farmacêutico ■ Capital Privado

Qual é o Seu Próximo?
Siga em frente com Sullivan



Oded Har-Even
Sócio-Gerente, Sócio em Tel Aviv, Nova York
ohareven@sullivanlaw.com



Reut Alfiah
Sócio-Gerente, Tel Aviv
ralfiah@sullivanlaw.co.il



sullivanlaw.com

PUBLICIDADE DE ADVOGADO

BOSTON LONDRES NOVA YORK TEL AVIV WASHINGTON, DC



HERZOG - CONHECIDA POR UM MOTIVO

Fundada há 50 anos, a Herzog continua avançando com determinação de excelência profissional e assessoria jurídica de ponta que coloca seus clientes no caminho do sucesso.

Clientes nacionais e multinacionais se beneficiam do acesso a mais de 400 advogados, incluindo mais de 150 sócios, comprometidos em oferecer os serviços mais oportunos e dedicados.

Compartilhando a perspectiva global, as ambições e o compromisso de nossos clientes com os mais altos padrões, somos vistos como consultores confiáveis em uma ampla variedade de questões jurídicas em todos os setores, como Bancos e Finanças, Saúde e Ciências da Vida, Alta Tecnologia e Startups, Fundos de Investimento e VC, Projetos e Energia, Meio Ambiente e Mudanças Climáticas.

Herzog é unanimemente classificado como Tier1 por diretórios jurídicos globais independentes, entre eles Chambers Global, Legal500, IFLR1000, BDI e Dun & Bradstreet e muitos outros.

A prática Hi-Tech da Herzog é a primeira escolha para empresas, fundos e outros atores de alta tecnologia no campo que operam ou investem em Israel. Com anos de experiência, os nossos advogados prestam aos clientes um aconselhamento de elevada qualidade e adaptado às suas necessidades, tendo em conta o seu negócio e o seu estágio de desenvolvimento. Nossa equipe inova continuamente e aborda questões complicadas com soluções criativas que incorporam o mesmo espírito empreendedor de nossos clientes. A prática de Ciências da Vida e Tecnologias da Saúde de Herzog oferece igualmente serviços jurídicos e regulatórios abrangentes para empresas e entidades que atuam na área, com experiência incomparável em todas as etapas do desenvolvimento de tecnologia e produto, desde o início e classificação regulatória, até o registro e licenciamento, fabricação e distribuição do produto.

SERVIÇOS DE MEIO AMBIENTE E MUDANÇAS CLIMÁTICAS CURADOS E DE PONTA

A prática de Meio Ambiente e Mudanças Climáticas da Herzog oferece a seus clientes consultoria regulatória e transacional personalizada em uma ampla gama de questões inovadoras de meio ambiente e mudanças climáticas. Nomeada consecutivamente como uma empresa de primeira linha na área de meio ambiente e mudança climática por classificações domésticas e internacionais, é a maior e mais diversificada prática desse tipo em Israel.

Aconselhamos empresas líderes nacionais e multinacionais em uma ampla gama de setores de fabricação sustentável e tecnologias inovadoras, incluindo energia renovável, hidrogênio e biocombustíveis, proteínas alternativas, produtos químicos limpos, plásticos reciclados, dessalinização, tratamento de resíduos e transporte elétrico. A prática também aconselha algumas das maiores instituições financeiras israelenses e internacionais e fundos de investimento em política ambiental e climática, gestão de riscos e estratégias transacionais.

Trabalhamos em estreita colaboração com nossos clientes para alavancar ferramentas inovadoras de financiamento sustentável para financiar suas jornadas de descarbonização e projetos de tecnologia climática. A prática está continuamente envolvida em fóruns nacionais e internacionais que desenvolvem ferramentas e políticas de mercado de carbono e é considerada globalmente como tendo experiência excepcional no campo. A equipe aconselha continuamente uma infinidade de clientes em projetos e transações de compensação de carbono, desenvolvimentos de políticas climáticas globais e legislação.



IATI - Israel Advanced Technology Industries

89 Medinat HaYehudim St., Bldg E, Herzliya Pituach, Israel

Tel: +972 (0)73 713 3401

iati@iati.co.il, www.iati.co.il

