

Teste de iodo para sua tireóide: qual método é melhor?

Fatos de iodo e testes de iodo

Por alguma razão, poucos tópicos são mais controversos **do que o iodo** quando se trata de controle da tireoide.

Hoje, estamos entrando nas águas da controvérsia falando sobre o teste de iodo.

E faz sentido porque o teste de iodo é algo na mente de muitas pessoas.

O iodo é um dos nutrientes mais importantes no que diz respeito à tireoide, pois é **necessário para a criação do hormônio tireoidiano** .

Faz sentido, então, que você queira testar quanto iodo você tem para ver se tem o suficiente para atender a esse requisito.

Infelizmente, não é tão simples assim.

Existem nada menos que 6 maneiras diferentes de testar o iodo em seu corpo e cada uma tem prós e contras e nenhuma é 100% precisa.

Por esse motivo, precisamos nos aprofundar nos testes de iodo para ajudá-lo a descobrir qual teste seria melhor para sua situação.

Para complicar ainda mais, nem sempre é necessário ou mesmo uma boa ideia testar seus níveis de iodo.

Esse conceito se tornará óbvio à medida que mergulharmos nas falhas de cada teste de

iodo.

No final deste artigo, darei alguns conselhos práticos, incluindo quem deve fazer o teste e qual teste de iodo é provavelmente o melhor.

Antes de falarmos sobre o teste de iodo, porém, precisamos estabelecer alguns fatos básicos sobre o próprio iodo.

Esses fatos são importantes porque estabelecerão a estrutura básica sobre a qual construiremos quando falarmos sobre como verificar os níveis de iodo.

Além disso, essas são coisas básicas que TODO paciente deve saber e entender e são bastante simples e diretas.

Fatos sobre o iodo que você deve saber:

- **Todos os humanos precisam disso** - Se você é humano e está lendo isso, **precisa de iodo** (1). Os seres humanos precisam de iodo porque é necessário para produzir o hormônio da tireóide. E o hormônio da tireóide é necessário para sustentar a vida. Como os humanos não podem produzi-lo por conta própria, eles DEVEM obtê-lo de sua dieta. Do ponto de vista prático, isso significa que você deve obter iodo dos **alimentos que come** ou dos **suplementos que toma**. Existem algumas maneiras menos comuns pelas quais o iodo pode entrar em seu sistema e falaremos sobre elas mais tarde.
- **O iodo é armazenado predominantemente na glândula tireóide** - A grande maioria do iodo que seu corpo armazena é **retido dentro da glândula tireóide** (2). Isso é importante porque afeta a facilidade com que podemos verificar os níveis de iodo dentro do corpo. Infelizmente, não temos uma boa maneira de verificar o status de iodo de células individuais dentro da glândula tireoide, então temos que usar outras métricas que agem como um proxy para o teste de iodo. Esta é uma grande razão pela qual o teste de iodo é tão impreciso. Mesmo que fosse possível enfiar uma agulha na glândula tireoide para verificar o nível de iodo, não seria prático. Ninguém gostaria de realizar esse procedimento potencialmente perigoso com a frequência necessária.

- **Outros tecidos também precisam de iodo fora da glândula tireoide** - Embora a maior parte do iodo em seu corpo seja armazenada dentro da glândula tireoide, outros tecidos ainda precisam de iodo. Isso é importante porque os médicos geralmente dizem aos pacientes que não têm tireoide (ou àqueles que tiveram ablação de iodo com RAI) que não precisam de iodo e isso não é verdade. O iodo ainda é usado pelo tecido mamário, células nervosas, olhos, células do estômago e **glândulas salivares** (3).
- **O iodo tem o potencial de ser prejudicial se tomado em doses excessivas** - É aqui que realmente entra a controvérsia com o iodo. , e há pessoas que acreditam em algo no meio. Embora haja verdade em cada grupo, o que quero salientar aqui é que, definitivamente, altas doses de iodo têm o potencial de serem prejudiciais. Altas doses não causam universalmente problemas para quem as usa, mas elas têm esse potencial. Por esse motivo, é uma boa ideia evitar altas doses de iodo, a menos que você esteja sendo monitorado. Isso entrará em jogo quando falarmos sobre um tipo específico de teste de iodo conhecido como teste de carga de iodo mais tarde.
- **O teste padrão de iodo geralmente não é muito preciso** - Pelas razões que mencionei, o teste de iodo não é muito preciso e isso se tornará ainda mais óbvio à medida que continuarmos.
- **A ingestão individual de iodo varia drasticamente, por isso é difícil fazer um conselho padrão** - Por último, você deve estar ciente de que a ingestão de iodo entre grupos de pessoas, indivíduos, países, cidades, etc. varia drasticamente. Por causa disso, é difícil fazer qualquer conselho universal ou padrão que se aplique a todas as pessoas ou a todos os pacientes com tireoide. Pode ser tentador tentar resolver isso usando um teste de iodo, mas não é tão fácil como você descobrirá em breve.

6 métodos para testar os níveis de iodo em seu corpo

#1. Nível de iodo urinário

A primeira e provavelmente a maneira mais fácil de verificar seu estado de iodo é examinando sua urina.

Acontece que seu corpo tenta eliminar o iodo extra em circulação fazendo xixi.

Isso significa que você pode verificar a urina quanto ao teor de iodo e inferir, com base nessa informação, quanto iodo existe no corpo.

A idéia é que, se o iodo extra estiver presente, ele será expelido pelo corpo.

Por outro lado, se você fosse deficiente em iodo, não haveria nenhum extra em sua urina, porque seu corpo estaria tentando economizar e reter o máximo de iodo possível.

Um dos grandes problemas com o iodo urinário é que ele só fornece uma visão geral de sua ingestão de iodo durante um único dia.

Imagine que você consumiu uma refeição extremamente rica em iodo no dia anterior e, em seguida, teve seus níveis urinários de iodo verificados na manhã seguinte.

Seu teste mostraria que seu corpo estava eliminando iodo extra, o que pode fazer com que você acredite que tem mais iodo em seu corpo do que o necessário.

Mas se você diminuir o zoom daquele único dia e perceber que essa foi a única fonte importante de iodo que você consumiu nos últimos 60 dias, essa informação se torna muito menos importante e relevante.

Por causa dessa falha, se você quiser ter uma ideia da sua ingestão diária de iodo, precisará verificar seus níveis urinários de iodo na ordem de centenas de vezes.

Ao longo de centenas e centenas de testes, você pode ter uma boa ideia de sua ingestão de iodo, mas isso simplesmente não é prático.

O teste de iodo urinário é frequentemente usado por pesquisadores para avaliar o consumo médio de iodo de uma grande população, mas não é um ótimo teste para avaliar a ingestão de iodo de qualquer indivíduo (a menos que você o use centenas de vezes na mesma pessoa).

Dentro da categoria de testes de iodo urinário, existem 3 tipos diferentes de testes de iodo disponíveis e cada um fornece informações ligeiramente diferentes:

- **O primeiro é o nível de iodo urinário spot** (4) - O nível urinário spot usa uma amostra aleatória de urina durante o dia para verificar seu nível de iodo. Como mencionado acima, este é melhor para avaliar a ingestão de iodo de uma população.
- **A segunda é a proporção de iodo urinário para creatinina** (5) - Você pode levar o teste de iodo urinário um passo adiante, avaliando os níveis de iodo urinário em relação à sua função renal. Isso lhe dá uma avaliação um pouco melhor e mais precisa do seu iodo, colocando-o no contexto da sua função renal. Se você for fazer algum dos testes de iodo urinário, este é provavelmente o melhor.

- **E a terceira é o nível de iodo urinário de 24 horas** (6) - A próxima opção é fazer o teste de iodo urinário de 24 horas. Com este teste, você deve coletar 24 horas de urina e colocá-la em um recipiente grande. Se feito corretamente, esta é uma medida melhor da ingestão de iodo ao longo do dia, mas também não é muito prática e está repleta de erros e complicações do usuário. Por essas razões, não é um teste ideal para a maioria das pessoas.

Mesmo que os níveis de iodo urinário não sejam muito precisos, eles ainda são um dos melhores testes disponíveis porque estão prontamente disponíveis e não exigem muito de você como paciente.

Se tudo se resume a isso, e você não tem certeza de que tipo de teste de iodo obter, então eu recomendo começar com um teste de iodo urinário para creatinina local para simplicidade e precisão.

#2. Iodo sérico

Você não apenas pode verificar o iodo na urina, mas também tem a opção de verificar o status do iodo na corrente sanguínea.

E você pode fazer isso verificando o que é chamado **de iodo sérico** .

O soro é um componente do seu sangue que é criado após a coagulação dos glóbulos vermelhos.

O iodo sérico é frequentemente solicitado pelos médicos porque pode ser coletado e testado ao mesmo tempo em que você faz os exames de laboratório da tireoide.

A ideia seria contextualizar o nível de iodo no sangue com os exames laboratoriais da tireoide para obter uma imagem melhor da saúde geral da tireoide.

Mas se você passou algum tempo no meu blog, sabe que não é frequentemente

recomendado na minha lista de [exames laboratoriais de tireoide necessários](#) por vários motivos.

O iodo no seu sangue está lá porque está sendo transportado para a glândula tireoide para ser usado ou para os [rins para ser eliminado](#) (7).

Quando se trata de teste de iodo sérico, ele tende a ser realmente preciso apenas quando você toma doses muito grandes de iodo.

Nesse cenário, seu nível sérico de iodo será elevado quando você fizer o teste.

No entanto, é preciso muito iodo para elevar seus níveis séricos de iodo, o que significa que níveis sanguíneos de iodo baixos a normais nem sempre significam que você está normal ou com pouco iodo.

Por esta razão, o iodo sérico é realmente útil apenas em casos de overdose de iodo ou após uma dose extremamente alta de iodo ter sido consumida.

Devido a esses problemas, o iodo sérico não é um teste ideal para uso diário ou para a maioria das pessoas.

Houve **alguns estudos** (8) que mostram que o iodo sérico pode se correlacionar com os níveis de iodo urinário, e é provavelmente por isso que ele é solicitado e testado por alguns médicos.

Mesmo que seja verdade que o iodo sérico se correlaciona com os níveis urinários (até certo ponto), ainda faz mais sentido solicitar um nível urinário em vez do nível sanguíneo devido à facilidade de teste e precisão.

#3. Tiroglobulina sérica

Se você tem Hashimoto, provavelmente conhece um teste de som semelhante conhecido como anticorpo de tireoglobulina.

Esses dois testes NÃO são a mesma coisa.

A tireoglobulina é uma proteína predominante na glândula tireóide e você pode verificar os níveis de tireoglobulina como um teste separado do teste de **anticorpos de tireoglobulina** .

O teste de anticorpos de tireoglobulina é uma medição de anticorpos que têm como alvo a proteína de tireoglobulina e, embora pareçam semelhantes, não são iguais, portanto, não se confunda!

O **teste de tireoglobulina** (9) às vezes é usado como uma medida indireta do estado de iodo, especialmente ao testar o estado de iodo em grandes populações.

Por ser um marcador proxy, não é 100% preciso, mas sabemos que baixos níveis de iodo se correlacionam com altos níveis de tireoglobulina e altos níveis de iodo se correlacionam com baixos níveis de tireoglobulina.

Às vezes, os pesquisadores usarão os níveis de tireoglobulina para avaliar o status de iodo das populações usando essa relação.

Além do fato de que a tireoglobulina é um marcador proxy do status de iodo, ela também sofre de uma grande falha:

Não é preciso para quem tem tireoidite autoimune ou tireoidite de Hashimoto!

E, se você estiver prestando atenção, sabe que cerca de 90% de todos os casos de hipotireoidismo são **causados por essa condição autoimune** que a torna ineficaz para a maioria de vocês que estão lendo este artigo.

Afinal, as pessoas que não têm doença da tireoide estão muito menos interessadas em avaliar seu nível de iodo em comparação com aquelas com doença da tireoide (para quem é muito mais importante).

Portanto, embora o teste de tireoglobulina possa ter alguma aplicação no teste do status de iodo de grandes populações, não é útil para qualquer pessoa com doença da tireoide existente, para que possamos riscar este da lista.

#4. Teste de patch de iodo

O teste de contato de iodo é frequentemente recomendado entre os praticantes de medicina natural como uma forma geral de avaliar o estado de iodo no corpo.

Este teste é feito aplicando uma solução tópica de iodo na pele e, em seguida, monitorando quanto desse iodo é absorvido ao longo de um período de tempo.

A ideia é que, se o iodo for absorvido rapidamente, seu corpo deve ter precisado dele, portanto, você estava com deficiência.

Se, por outro lado, o iodo não for absorvido ou se for absorvido lentamente, então você pode inferir que seu corpo tem iodo suficiente para suas necessidades.

Infelizmente, este método de teste é duvidoso e muito impreciso.

Pode funcionar se o iodo permanecer na pele e 100% dele for absorvido pelo corpo, mas grande parte do iodo deixado na pele aberta evapora no ar e, à medida que é exposto ao ar, muda de cor.

Por causa disso, é realmente impossível saber quanto iodo está sendo absorvido e em que taxa.

Embora o teste de contato não seja ideal para avaliar com precisão os níveis de iodo em seu corpo, ele pode ser usado para avaliar alergia induzida por iodo ou **dermatite de contato** (10).

É improvável que **exista uma verdadeira alergia ao iodo** (11), portanto, este teste não deve ter muita aplicação para a maioria dos pacientes com tireoide.

#5. Teste de carga de iodo

Outro teste de iodo comumente usado por praticantes holísticos ou naturais é o teste de carga de iodo.

Este teste é por vezes referido como teste de provocação com iodo, teste de carga de iodo ou teste de provocação com urina.

Funciona assim:

O paciente recebe uma dose maciça de iodo, geralmente em torno de 50mg de iodo, e então sua urina é coletada nas próximas 24 horas.

A urina é então avaliada para determinar o seu estado de iodo.

Se a sua urina coletada em 24 horas tiver altas concentrações de iodo, pensa-se que seu corpo não precisa do iodo que você tomou e, portanto, você tem iodo suficiente.

Se, por outro lado, sua urina tem baixos níveis de iodo, então sente-se que seu corpo deve

ter precisado desse iodo e você seria considerado deficiente em iodo e precisaria de mais iodo.

Em teoria, este teste parece verificar todas as caixas.

Ele fornece mais precisão do que os testes regulares de iodo urinário porque você está controlando e padronizando a ingestão de iodo (em vez de ficar à mercê de qualquer iodo que você consumiu aleatoriamente no dia anterior) e, em seguida, coletando a urina durante um período de 24 horas.

Infelizmente, fica aquém por alguns motivos:

#1. Seu corpo pode levar mais de 24 horas para eliminar ou se livrar da dose de carga de iodo, o que coloca em dúvida a precisão do teste.

#2. A função renal não está sendo controlada, o que significa que os resultados podem variar de pessoa para pessoa com base em sua função renal.

E #3. Carregar-se com 50mg de iodo para verificar seu status de iodo é potencialmente problemático e perigoso.

Se você voltar à introdução deste artigo, verá que um dos fatos sobre a ingestão de iodo é que doses excessivamente altas de iodo têm o **potencial de causar problemas** para certos indivíduos.

E 50mg de iodo certamente se qualifica como uma dose excessivamente alta de iodo.

Com a RDA recomendada de ingestão de iodo em torno **de 150 a 270mcg** (12), uma dose de 50mg equivale a tomar 50.000mcg em um dia ou aproximadamente 250 vezes mais do que a ingestão diária recomendada pelos valores de RDA.

Este tipo de dose definitivamente tem o potencial de causar problemas para certos

indivíduos e não faz sentido usar um teste que pode causar danos para testar um nutriente que é impreciso e pode nem ser necessário testar.

Por esses motivos, geralmente é melhor evitar o teste de carga de iodo.

#6. Análise de cabelo de iodo

Por fim, também é possível avaliar o teor de iodo do seu cabelo.

A partir daí você pode tentar fazer uma inferência sobre o estado de iodo de todo o corpo.

Esse método de teste parece uma boa ideia porque é minimamente invasivo e facilmente testável.

Infelizmente, os níveis de nutrientes em seu cabelo nem sempre se correlacionam com os níveis de nutrientes em seu corpo ou tecidos.

Por exemplo, o teor de iodo do seu cabelo não se correlaciona com o teor de iodo da sua glândula tireóide.

Pensava-se que poderia haver uma correlação entre os dois, mas **um dos principais estudos** (13) mostrando essa relação foi retraído.

Neste momento, não se acredita que a análise do cabelo com iodo seja uma medida precisa do estado de iodo no corpo.

Pode ser que testes de análise de cabelo emergentes que envolvam **mais do que apenas iodo** (14) possam fornecer informações mais precisas sobre o status de iodo no corpo.

Mas, por enquanto, é melhor evitar a análise do cabelo com iodo e fazer uma das medições mais precisas listadas acima.

Precisa mesmo de teste?

Com todas essas informações à sua frente, seu próximo passo é determinar se você ainda precisa testar seu iodo.

E a resposta provavelmente não é.

Aqui está o porquê:

Antes de fazer o teste de iodo, você deve se perguntar o que espera obter com o teste.

Em outras palavras, o que as informações que você obtém do teste significam para você?

A maioria das pessoas que faz o teste de iodo faz isso porque está curiosa sobre a ingestão de iodo ou porque acha que isso afetará o tratamento ou o gerenciamento da tireoide de alguma forma.

O problema com essa linha de pensamento é que a maioria dos pacientes com tireóide pode fazer 100 outras coisas antes mesmo de pensar em testar seu estado de iodo e todas essas outras coisas têm um impacto em como eles estão se sentindo.

Esses pacientes seriam muito mais bem atendidos concentrando-se nessas áreas PRIMEIRO:

- **Função da tireóide** - Existem outros nutrientes importantes envolvidos na produção do hormônio da tireóide, incluindo **ferro** e **I-tirosina** . O iodo é importante para a produção da tireóide, mas não é o único nutriente.
- **Conversão da tireoide** - A conversão de T4 em T3 pode ser o aspecto **mais importante da função da tireoide que médicos e pacientes ignoram**. Vários tratamentos naturais podem ajudá-lo a produzir mais T3 e se sentir melhor.
- **Dose de medicação para a tireoide** – eu arriscaria um palpite de que a maioria dos pacientes com tireoide se sente mal porque sua **medicação para a tireoide não é otimizada** . Este é definitivamente um dos primeiros lugares a procurar se você estiver se sentindo mal.
- **Testes de laboratório de tireóide** - Obter um painel completo de laboratório de

tireóide fornece informações sobre todas as áreas que estamos discutindo aqui. Se você não passou por um painel completo de laboratório de tireóide, gaste algum tempo e energia para **que isso aconteça** .

- **Outros nutrientes** - Outros nutrientes como **vitamina D** , **zinco** , **selênio** , **vitaminas do complexo B** e **magnésio** também são importantes para a função da tireoide. O teste para a maioria desses nutrientes é mais fácil de entender em comparação com o teste de iodo e a substituição de deficiências é barata e fácil.
- **Inflamação** - A inflamação pode afetar negativamente a função da tireóide, bem como outros sistemas hormonais em seu corpo. Quando foi a última vez que você teve seus **marcadores inflamatórios verificados** em seu sangue?
- **Sistema imunológico** - Seu sistema imunológico desempenha um papel importante naqueles com Hashimoto (que é a maioria das pessoas com doença da tireóide). Certas terapias podem ser usadas para melhorar a função imunológica e, portanto, a função da tireoide.
- **Saúde Intestinal** - Seu intestino é um grande local de conversão da tireoide e o lugar onde sua medicação para tireoide é absorvida. Ao tratar seu intestino, muitas vezes você pode melhorar indiretamente a eficácia de sua medicação para a tireoide de duas maneiras diferentes.
- **Saúde do fígado** - O fígado é o principal local de conversão de T4 em T3 e muitas vezes é interrompido por condições como fígado gorduroso devido à resistência à insulina. Muitos pacientes com tireoide são suscetíveis a essa condição e melhorar a saúde do fígado pode melhorar a função da tireoide.

Dado que esses sistemas são muito mais importantes para avaliar a função da tireoide e que são muito mais precisos do que o teste de iodo, por que você começaria com iodo?

Minha recomendação para a maioria das pessoas é focar nessas áreas primeiro

Portanto, antes de testar seu status de iodo, pergunte a si mesmo qual é o motivo do teste.

Se for apenas por curiosidade ou porque você ouviu que era importante, pense duas

vezes.

Fazer isso por esse motivo pode gerar mais confusão e menos clareza e, em última análise, dificultar o tratamento correto.

A próxima coisa que você deve fazer antes de testar seu iodo é fazer um balanço de sua ingestão de iodo de TODAS as fontes potenciais.

Você pode conhecer algumas das fontes mais comuns de ingestão de iodo, mas ainda há muitas outras que a maioria dos pacientes com tireoide nem conhece ou não explica.

Esses lugares incluem:

- **Alta ingestão de iodo dos alimentos** - Existem fontes alimentares óbvias de iodo e fontes não tão óbvias. Fontes óbvias incluem praticamente qualquer coisa do mar, incluindo algas, atum e outros peixes. Fontes não tão óbvias podem incluir coisas como leite, laticínios, queijo, frios e até ovos. Preste atenção no que você está comendo e no teor de iodo desse alimento!
- **Produtos de beleza** - Acredite ou não, os produtos de beleza podem ser uma fonte oculta de iodo. Nem todos os produtos de beleza contêm iodo e nem todo esse iodo é absorvido pela pele, mas pode ter impacto em algumas pessoas. O iodo pode ser escondido em produtos de beleza como PVP-I, que é a abreviação de **polivinilpirrolidona-iodo**. Vale a pena fazer uma pesquisa rápida em seus produtos de beleza para ver se eles são uma fonte oculta de iodo para você. Se estiverem, troque-os por versões sem iodo.
- **Medicamentos prescritos** - Alguns medicamentos prescritos também podem conter iodo que você não está contabilizando.
- **Suplementos** - Suplementos, é claro, também podem ser uma fonte de ingestão de iodo para você. Este é relativamente fácil de verificar olhando a parte de trás de seus suplementos para ver o que está dentro deles (espero que você já tenha feito isso!). Certifique-se de fazer um balanço da quantidade total de iodo em cada um dos seus

suplementos.

- **Sal iodado** - Por último, o iodo também pode ser adicionado ao sal. Sal com iodo é conhecido como sal iodado. Isso foi feito para reduzir a incidência de bócio, mas pode ser mais uma fonte de ingestão de iodo para pacientes com tireóide.

E, por último, antes de fazer o teste de iodo, lembre-se de que o corpo precisa dele para funcionar corretamente!

Os seres humanos requerem cerca de 150 a 270mcg de iodo todos os dias (mulheres grávidas e lactantes precisam de quantidades maiores).

Por ser necessário e porque os humanos devem obtê-lo de sua dieta, sinto-me à vontade para recomendar que todos (com algumas exceções) consumam iodo em forma de suplemento diariamente.

Testei dezenas de milhares de pacientes com tireoide (que usam meus suplementos de tireoide que contêm iodo) nos últimos 5 anos e não vejo problemas usando essa dose de iodo.

Com base em minha própria experiência, a maioria dos pacientes com tireóide está perfeitamente bem usando iodo em baixa dose em forma de suplemento na faixa de 150 a 270mcg por dia, A MENOS que você tenha um histórico anterior de reações negativas à suplementação de iodo OU se você acredita que está recebendo iodo excessivo ingestão de outras fontes mencionadas anteriormente.

Se você é alguém que reagiu negativamente ao iodo no passado, então você pode querer considerar uma dieta baixa em iodo antes de fazer seus exames laboratoriais.

Se você se sentir melhor com uma dieta pobre em iodo, não há necessidade de fazer o teste.

Se a dieta com baixo teor de iodo não estiver funcionando para você por um período de

tempo, o teste pode ajudá-lo a determinar se você deve continuar com a dieta com baixo teor de iodo ou se algum outro problema está contribuindo para seus sintomas atuais.

Pensamentos finais

Quando se trata de testes de iodo, geralmente é benéfico se usado como último recurso.

A razão para isso é que a maioria dos pacientes com tireoide pode suplementar confortavelmente com baixas doses de iodo sem problemas e porque há muitas outras áreas nas quais os pacientes com tireoide podem se concentrar, o que proporciona muito mais benefícios à tireoide e à saúde geral.

Se você decidir que testar seu iodo é importante e/ou necessário, então a melhor opção é provavelmente a proporção de iodo urinário para creatinina.

Este teste fornece uma ideia da sua excreção de iodo durante um curto período de tempo e fornece essa informação relativa à função renal.

Se você deseja obter uma imagem ainda mais precisa do seu status de iodo, também pode combinar outros testes de laboratório de iodo, o que pode ajudar a pintar uma imagem clara do seu status de iodo.

Antes de fazer isso, porém, esteja ciente das limitações de cada teste e que tipo de informação eles realmente fornecem.