

## Instruções de uso

**RealStar<sup>®</sup>**

**Pneumocystis jirovecii PCR Kit 1.0**

01/2017 PT



# RealStar®

## Pneumocystis jirovecii PCR Kit 1.0

Para utilização com

Mx 3005P™ QPCR System (Stratagene)

VERSANT® kPCR Molecular System AD (Siemens Healthcare)

ABI Prism® 7500 SDS (Applied Biosystems)

ABI Prism® 7500 Fast SDS (Applied Biosystems)

Rotor-Gene® 6000 (Corbett Research)

Rotor-Gene® Q5/6 plex Platform (QIAGEN)

CFX96™ Real-Time PCR Detection System (Bio-Rad)

CFX96™ Deep Well Real-Time PCR Detection System (Bio-Rad)

LightCycler® 480 Instrument II (Roche)



551013



96



01 2017



altona Diagnostics GmbH • Mörkenstr. 12 • D-22767 Hamburg

## Conteúdo

<b>1.</b>	<b>Utilização Prevista .....</b>	<b>6</b>
<b>2.</b>	<b>Componentes do Kit .....</b>	<b>6</b>
<b>3.</b>	<b>Armazenamento .....</b>	<b>6</b>
<b>4.</b>	<b>Materiais e Dispositivos requeridos mas não fornecidos.....</b>	<b>7</b>
<b>5.</b>	<b>Informação de Base .....</b>	<b>8</b>
<b>6.</b>	<b>Descrição do Produto.....</b>	<b>9</b>
6.1	Instrumento de PCR em tempo real.....	11
<b>7.</b>	<b>Avisos e Precauções .....</b>	<b>11</b>
<b>8.</b>	<b>Procedimento .....</b>	<b>13</b>
8.1	Preparação de Amostras.....	13
8.2	Preparação da Master Mix.....	14
8.3	Preparação da Reação .....	16
<b>9.</b>	<b>Programação dos instrumentos de PCR em tempo real.....</b>	<b>16</b>
9.1	Definições .....	17
9.2	Detetores de fluorescência (corantes) .....	17
9.3	Perfil de Temperatura e Aquisição de Corante.....	18
<b>10.</b>	<b>Análise de Dados .....</b>	<b>18</b>
10.1	Validade dos Processamentos do Teste de Diagnóstico.....	18
10.1.1	Processamento de Teste de Diagnóstico Válido (qualitativo) .....	18
10.1.2	Processamento de Teste Inválido (qualitativo).....	19
10.1.3	Processamento de Teste de Diagnóstico Válido (quantitativo).....	19
10.1.4	Processamento de Teste de Diagnóstico Inválido (quantitativo).....	20
10.2	Interpretação dos Resultados .....	20
10.2.1	Análise Qualitativa .....	20

10.2.2	Análise Quantitativa .....	21
<b>11.</b>	<b>Avaliação do Desempenho.....</b>	<b>22</b>
11.1	Sensibilidade Analítica .....	22
11.2	Especificidade Analítica .....	23
11.3	Linear Range.....	25
11.4	Precisão .....	26
<b>12.</b>	<b>Limitações .....</b>	<b>27</b>
<b>13.</b>	<b>Controlo de Qualidade.....</b>	<b>27</b>
<b>14.</b>	<b>Apoio Técnico .....</b>	<b>28</b>
<b>15.</b>	<b>Bibliografia .....</b>	<b>28</b>
<b>16.</b>	<b>Marcas Comerciais e Isenções de Responsabilidade.....</b>	<b>28</b>
<b>17.</b>	<b>Explicação de Símbolos.....</b>	<b>30</b>

## 1. Utilização Prevista

O RealStar® *Pneumocystis jirovecii* PCR Kit 1.0 é um teste de diagnóstico *in vitro* baseado na tecnologia de PCR em tempo real para a detecção e quantificação do ADN específico do *Pneumocystis jirovecii*.

## 2. Componentes do Kit

Cor cobertura	Componente	Número de frascos	Volume [µl/tubo]
Azul	Master A	8	60
Violeta	Master B	8	180
Verde	Internal Control	1	1000
Vermelho	QS1-4*	4	250
Branco	Water (PCR grade)	1	500

\* O RealStar® *Pneumocystis jirovecii* PCR Kit 1.0 contém Padrões de Quantificação em quatro concentrações diferentes (veja o capítulo 6. Descrição do Produto)

Internal Control (IC) = Controle interno

Water (PCR grade) = Água de PCR

## 3. Armazenamento

- O RealStar® *Pneumocystis jirovecii* PCR Kit 1.0 é enviado em gelo seco. Os componentes do kit devem chegar congelados. Se um ou mais componentes não estiverem congelados no momento da recepção, ou se algum tubo tiver ficado comprometido durante o envio, contacte a Altona Diagnostics GmbH para obter assistência.
- Todos os componentes devem ser conservados entre -25 °C e -15 °C depois do momento da entrega.
- Deve-se evitar o congelamento e descongelamento repetido de reagentes Master (mais do que duas vezes), pois isto poderá afetar o desempenho do ensaio. Os reagentes devem ser congelados em alíquotas se a sua utilização prevista for intermitente.

- O armazenamento entre +2 °C e +8 °C não deve exceder um período de duas horas.
- Proteger o Master A e o Master B da luz.

#### 4. Materiais e Dispositivos requeridos mas não fornecidos

- Instrumento de PCR em tempo real adequado (consulte o capítulo 6.1. Instrumentos de PCR em tempo real)
- Sistema ou kit de extração de ácido nucleico adequado (consulte o capítulo 8.1 Preparação de Amostras)
- Centrífuga de bancada com um rotor para tubos de reação de 2 ml
- Centrífuga com um rotor para placas de microtitulação, aquando da utilização de placas de reação com 96 poços
- Agitador vortex
- Placas de reação com 96 poços ou tubos de reação adequados com material de fecho (óticos) correspondente
- Pipetas (ajustáveis)
- Pontas de pipeta com filtros (descartáveis)
- Luvas sem pó (descartáveis)

#### NOTA



*Certifique-se de que todos os instrumentos utilizados foram instalados, calibrados, verificados e mantidos de acordo com as instruções e recomendações do fabricante.*

#### NOTA



*É altamente recomendada a utilização do rotor de 72 poços com tubos de reação de 0,1 ml adequados, se utilizando o Rotor-Gene® 6000 (Corbett Research) ou o Rotor-Gene® Q 5/6 plex (QIAGEN).*

## 5. Informação de Base

O *Pneumocystis jirovecii* é o agente responsável pela pneumocistose (PCP), uma das infecções oportunistas mais graves e frequentes em indivíduos imunocomprometidos. Os sintomas de PCP incluem dispneia, tosse não produtiva e febre. Em PCP não tratada, o aumento do envolvimento pulmonar causa a morte. A *Pneumocistose* é um agente patogénico extracelular obrigatório que existe nas formas cística e trófica. Inicialmente classificada como um protozoário, foi reclassificada como um fungo baseado numa maior homologia na sequência de ADN com organismos fúngicos. Os organismos da *Pneumocistose* representam um grande grupo de espécies com distribuição a nível mundial e uma grande especificidade para uma dada espécie de mamíferos hospedeiros. Historicamente, todas as formas de *Pneumocistose* eram referidas como *Pneumocystis carinii*. Como reconhecimento da especificidade de diferentes organismos, a forma humana foi renomeada para *P. jirovecii*. *P. carinii* é agora limitada à forma nos ratos da *Pneumocistose*.

Provas de diferentes estudos sugerem que a *Pneumocistose* é transmitida por via aérea, sendo que a transmissão requer um curto período de exposição e um número reduzido de organismos. A maioria dos seres humanos torna-se seropositivo para antígenos ou organismos *P. jirovecii* entre os 2 e 4 anos de idade. O *P. jirovecii* pode ser detetado em populações sem uma imunossupressão subjacente. A colonização, transporte, infecção assintomática e subclínica foram todas utilizadas para descrever a presença de ADN ou organismos da *Pneumocistose* na ausência da PCP. Os efeitos da colonização no hospedeiro e em infecções respiratórias ligeiras, doença pulmonar crónica e progressão para a PCP ainda não foram determinados. Além disso, ainda se encontra em debate, se a reativação de uma infecção latente é a principal causa da PCP ou se a transmissão entre pessoas é um componente fundamental do processo da doença. De acordo com a teoria de reativação, a *Pneumocistose* é normalmente encontrada no ambiente durante a infância. O organismo não causa uma doença clínica, mas permanece no hospedeiro e pode, subsequentemente, reativar para causar a PCP, se a função imunológica do hospedeiro diminuir. Por outro lado, foi recentemente reconhecido que uma exposição *de novo* quer devido ao ambiente ou a indivíduos com PCP ou colonizados com *Pneumocistose* pode resultar na transmissão.



Dado que não é possível cultivar a *Pneumocistose*, os diagnósticos apoiam-se, tradicionalmente, na visualização do organismo em amostras respiratórias, incluindo expetoração induzida, fluido BAL ou tecido pulmonar, ou então na deteção específica do ADN da *Pneumocistose*, utilizando ensaios de diagnóstico molecular mais sensíveis.

A seleção de um regime anti-*Pneumocistose* inicial depende da gravidade da doença do doente, outras condições comórbidas e a capacidade do doente de tolerar um agente específico.

## 6. Descrição do Produto

O RealStar® Pneumocystis jirovecii PCR Kit 1.0 é um teste de diagnóstico *in vitro* baseado na tecnologia de PCR em tempo real para a deteção e quantificação do ADN específico do *Pneumocystis jirovecii*.

O ensaio inclui um sistema de amplificação heteróloga (Controlo Interno) para identificar possíveis inibições da PCR e para confirmar a integridade dos reagentes do kit.

A tecnologia de PCR em tempo real utiliza a reação em cadeia da polimerase (PCR) para a amplificação das sequências alvo específicas e das sondas alvo específicas para a deteção do ADN amplificado. As sondas estão marcadas com repórter fluorescente e corante quencher.

As sondas específicas para o ADN do *P. jirovecii* estão marcadas com o fluoróforo FAM™. A sonda específica para o Controlo Interno está marcada com o fluoróforo JOE™.

A utilização de sondas associada a colorações distinguíveis permite a deteção paralela do ADN específico do *P. jirovecii* e do Controlo Interno nos canais de deteção correspondentes do instrumento de PCR em tempo real.

O teste consiste em dois processos num único tubo de ensaio:

- Amplificação de PCR do ADN alvo e Controlo Interno
- Deteção simultânea de amplicões de PCR por sondas marcadas com corante fluorescente

O RealStar® Pneumocystis jirovecii PCR Kit 1.0 consiste em:

- Dois reagentes Master (Master A e Master B)
- Controlo Interno
- Quatro Padrões de Quantificação (QS1 - QS4)
- Água de grau PCR

Os reagentes Master A e Master B contêm todos os componentes (tampão de PCR, ADN polimerase, sal de magnésio, primers e sondas) necessários para permitir a amplificação mediada por PCR e a deteção de alvos do ADN específico do *P. jirovecii* assim como do Controlo Interno numa preparação de reação.

Os Padrões de Quantificação contêm concentrações padronizadas do ADN específico do *P. jirovecii*. Os Padrões de Quantificação podem ser utilizados individualmente como controlos positivos ou em conjunto para gerar uma **curva padrão**, a qual pode ser utilizada para a determinação da concentração do ADN específico do *P. jirovecii* na amostra.

Os Padrões de Quantificação possuem as seguintes concentrações:

Padrões de quantificação	Concentração [cópias/ $\mu$ l]
QS1	1,00E+04
QS2	1,00E+03
QS3	1,00E+02
QS4	1,00E+01

## 6.1 Instrumento de PCR em tempo real

O RealStar® Pneumocystis jirovecii PCR Kit 1.0 foi desenvolvido e validado para utilização com os seguintes instrumentos de PCR em tempo real:

- Mx 3005P™ QPCR System (Stratagene)
- VERSANT® kPCR Molecular System AD (Siemens Healthcare)
- ABI Prism® 7500 SDS (Applied Biosystems)
- ABI Prism® 7500 Fast SDS (Applied Biosystems)
- Rotor-Gene® 6000 (Corbett Research)
- Rotor-Gene® Q5/6 plex Platform (QIAGEN)
- CFX96™ Real-Time PCR Detection System (Bio-Rad)
- CFX96™ Deep Well Real-Time PCR Detection System (Bio-Rad)
- LightCycler® 480 Instrument II (Roche)

## 7. Avisos e Precauções

*Leia as instruções de utilização cuidadosamente antes de utilizar o produto.*

- Antes da primeira utilização, verifique o produto e os seus componentes relativamente a:
  - Integridade
  - Totalidade no que diz respeito ao número, tipo e conteúdos (consulte o capítulo 2. Componentes do Kit)
  - Rotulagem correta
  - Congelado aquando o momento da entrega
- A utilização deste produto está limitada a pessoal especialmente instruído e formado em técnicas de PCR em tempo real e em procedimentos de diagnósticos *in vitro*.
- Os espécimes devem ser sempre tratados como sendo infecciosos e/ou nocivo, segundo os procedimentos laboratoriais de segurança.

- Utilize luvas protetoras descartáveis sem pó, uma bata de laboratório e proteção ocular quando manusear as amostras.
- Evite contaminação microbiana e por nuclease (ADNase/ARNase) dos espécimes e dos componentes do kit.
- Utilize sempre pontas de pipeta descartáveis sem ADNase/ARNase, com barreiras de aerossóis.
- Use sempre luvas protetoras descartáveis sem pó quando manusear os componentes do kit.
- Utilize áreas de trabalho separadas e isoladas para (i) a preparação da amostra, (ii) a preparação da reação e (iii) as atividades de amplificação/deteção. A ordem das tarefas no laboratório deve ser unidirecional. Utilize sempre luvas descartáveis em cada área e troque-as antes de entrar numa área diferente.
- Selecione materiais e equipamentos específicos para cada área de trabalho individual e não os transfira de uma área para outra.
- Guarde o material positivo e/ou potencialmente positivo separado de todos os outros componentes do kit.
- Não abra os tubos/placas de reação pós-amplificação para evitar a contaminação com amplicões.
- Os controlos adicionais poderão ser testados segundo as diretrizes ou requisitos de regulamentações estatais e/ou federais ou organizações acreditadas.
- Não utilize a autoclave para os tubos de reação após a PCR, dado que não iria degradar o ácido nucleico amplificado e iria suportar o risco de contaminar a área de laboratório.
- Não utilize componentes do kit que tenham passado do prazo de validade.
- Deite fora os resíduos de amostras e ensaios respeitando as regulamentações de segurança locais.

## 8. Procedimento

### 8.1 Preparação de Amostras

O ADN extraído é o material inicial para o RealStar® Pneumocystis jirovecii PCR Kit 1.0.

A qualidade do ADN extraído tem um impacto profundo no desempenho de todo o sistema de teste. É necessário assegurar que o sistema utilizado para a extração de ácido nucleico é compatível com a tecnologia de PCR em tempo real. Os seguintes kits e sistemas são adequados para a extração de ácido nucleico:

- QIAamp® DNA Mini Kit (QIAGEN)
- QIASymphony® (QIAGEN)
- NucliSENS® easyMag® (bioMérieux)
- MagNA Pure 96 System (Roche)
- m2000sp (Abbott)
- Maxwell® 16 IVD Instrument (Promega)
- VERSANT® kPCR Molecular System SP (Siemens Healthcare)

Os seguintes kits e sistemas de extração de ácido nucleico também podem ser adequados. A adequação do procedimento de extração de ácido nucleico para utilização com RealStar® Pneumocystis jirovecii PCR Kit 1.0 deve ser validada pelo utilizador.

No caso da utilização de um procedimento de preparação de amostras baseado numa coluna de centrifugação, incluindo tampões de lavagem contendo etanol, recomenda-se vivamente um passo de centrifugação adicional de 10 min. a aproximadamente 17 000 x g (~ 13 000 rpm), utilizando um tubo de colheita novo, antes da eluição do ácido nucleico.

**ATENÇÃO**

*Se o seu sistema de preparação de amostras utilizar tampões de lavagem contendo etanol, certifique-se de que elimina quaisquer vestígios de etanol antes da eluição do ácido nucleico. O Etanol é um forte inibidor de PCR em tempo real.*

**ATENÇÃO**

*A utilização de ARN transportador é crucial para a eficiência da extração e estabilidade do ácido nucleico.*

Para obter informações adicionais e assistência técnica relativamente ao pré-tratamento e preparação de amostras, contacte o nosso Apoio Técnico (consulte o capítulo 14. Apoio Técnico).

## 8.2 Preparação da Master Mix

Todos os reagentes e amostras devem ser completamente descongelados, misturados (através de pipetagem ou por agitação ligeira em vortex) e centrifugados brevemente antes da utilização.

O RealStar® Pneumocystis jirovecii PCR Kit 1.0 contém um Controlo Interno heterólogo, que pode ser utilizado como um controlo de inibição de PCR ou para controlar o procedimento de preparação de amostras (extração de ácido nucleico) e como um controlo de inibição de PCR.

- ▶ Se o Controlo Interno for utilizado como um controlo de inibição de PCR, mas não como um controlo para o procedimento de preparação de amostras, o Master Mix é configurado segundo o seguinte esquema de pipetagem:

Número de Reações (reações)	1	12
Master A	5 µl	60 µl
Master B	15 µl	180 µl
Controlo Interno	1 µl	12 µl
<b>Volume da Master Mix</b>	<b>21 µl</b>	<b>252 µl</b>

- ▶ Se o Controlo Interno for utilizado para o procedimento de preparação de amostras e como um controlo de inibição de PCR, adicione o Controlo Interno durante o procedimento de extração de ácido nucleico.
- ▶ Independentemente do método/sistema utilizado para a extração de ácido nucleico, o Controlo Interno **não deve** ser adicionado diretamente à amostra. O Controlo Interno deve ser sempre acrescentado à mistura de tampão de amostra/lise. O volume do Controlo Interno que deve ser adicionado depende sempre e apenas do volume da eluição. Este representa 10% do volume da eluição. Por exemplo, se o ácido nucleico vai ser eluído em 60 µl de tampão de eluição ou água, deve ser adicionado 6 µl de Controlo Interno por amostra à mistura de tampão de espécime/lise.
- ▶ Se o Controlo Interno for acrescentado durante o procedimento de preparação de amostras, o Master Mix é configurado segundo o seguinte esquema de pipetagem:

Número de Reações (reações)	1	12
Master A	5 µl	60 µl
Master B	15 µl	180 µl
<b>Volume da Master Mix</b>	<b>20 µl</b>	<b>240 µl</b>

#### ATENÇÃO



*Se o Controlo Interno foi adicionado durante o procedimento de preparação da amostra, pelo menos o controlo negativo deve incluir o Controlo Interno*

#### ATENÇÃO



*Independentemente do método/sistema utilizado para a extração de ácido nucleico, nunca adicione Controlo Interno diretamente ao espécime.*

### 8.3 Preparação da Reação

- ▶ Pipete 20 µl da Master Mix para cada poço necessário de uma placa de reação ótica com 96 poços adequada ou um tubo de reação ótico adequado.
- ▶ Adicione 10 µl da amostra (eluato da extração de ácido nucleico) ou 10 µl dos controlos (padrão de quantificação, controlo positivo ou negativo).

Preparação da Reação	
Master Mix	20 µl
Controlo da Amostra	10 µl
<b>Volume Total</b>	<b>30 µl</b>

- ▶ Certifique-se de que é utilizado pelo menos um controlo positivo (QS) e um controlo negativo por processamento.
- ▶ Para fins de quantificação devem ser utilizados todos os Padrões de Quantificação (QS1 a QS4).
- ▶ Misture cuidadosamente as amostras e os controlos com a Master Mix através de pipetagem para cima e para baixo.
- ▶ Feche a placa de reação com 96 poços com as tampas adequadas ou uma película adesiva ótica e os tubos de reação adequados.
- ▶ Centrifugue a placa de reação com 96 poços numa centrífuga com rotor para placas de microtitulação durante 30 segundos a aproximadamente 1000 x g (~ 3000 rpm).

## 9. Programação dos instrumentos de PCR em tempo real

Para obter informações relativas à configuração e programação dos diferentes instrumentos de PCR em tempo real, consulte o manual do utilizador do respetivo instrumento.

Para obter instruções detalhadas relativamente à utilização do RealStar® Pneumocystis jirovecii PCR Kit 1.0 em instrumentos de PCR em tempo real



específicos, contacte o nosso Apoio Técnico (consulte o capítulo 14. Apoio Técnico).

## 9.1 Definições

- Configure as seguintes definições:

Definições	
Volume de Reação	30 µl
Ramp Rate	Predefinição
Predefinição	ROX™

## 9.2 Detetores de fluorescência (corantes)

- Defina os detetores de fluorescência (corantes):

Alvo	Nome do Detetor	Reporter	Quencher
ADN específico do <i>P. jirovecii</i>	<i>P. jirovecii</i>	FAM™	(Nenhum)
Controlo Interno (Internal Control)	IC	JOE™	(Nenhum)

### 9.3 Perfil de Temperatura e Aquisição de Corante

- Defina o perfil de temperatura e a aquisição de corante:

	Fase	Ciclo Re- petições	Aquisição	Temperatura [°C]	Tempo [min:sec]
Desnaturação	Suspensão	1	-	95	02:00
Amplification	Realização de Ciclo	45	-	95	00:15
			sim	58	00:45
			-	72	00:15

## 10. Análise de Dados

Para obter informações básicas relativas à análise de dados em instrumentos de PCR em tempo real, consulte o manual do utilizador do respetivo instrumento.

Para obter instruções detalhadas relativamente à análise dos dados gerados com o RealStar® Pneumocystis jirovecii PCR Kit 1.0 em diferentes instrumentos de PCR em tempo real, contacte o nosso Apoio Técnico (consulte o capítulo 14. Apoio Técnico).

### 10.1 Validade dos Processamentos do Teste de Diagnóstico

#### 10.1.1 Processamento de Teste de Diagnóstico Válido (qualitativo)

Um processamento de teste de diagnóstico **qualitativo** é **válido**, se as seguintes condições de controlo estiverem presentes:

ID do Controle	Canal de Detecção	
	FAM™	JOE™
Controlo Positivo (QS)	+	+/-*
Controlo Negativo	-	+

\* A presença ou ausência de um sinal no canal JOE™ não é relevante para a validade do teste.

### 10.1.2 Processamento de Teste Inválido (qualitativo)

Um teste **qualitativo** de diagnóstico é **inválido**, (i) se o processamento não tiver sido concluído ou (ii) se alguma das condições de controlo para um processamento de teste de diagnóstico **válido** não estiver presente.

No caso de um processamento de teste de diagnóstico **inválido** repita o teste utilizando os restantes ácidos nucleicos purificados ou comece a partir das amostras originais novamente.

### 10.1.3 Processamento de Teste de Diagnóstico Válido (quantitativo)

Um **quantitativo** de diagnóstico é **válido**, se existirem todas as condições de controlo para um processamento de teste de diagnóstico **qualitativo válido** [consulte o capítulo 10.1.1 Processamento de Teste de Diagnóstico Válido (qualitativo)]. Os resultados de **quantificação** são **válidos** se a **curva padrão** gerada atinge o valor do parâmetro seguinte:

Parâmetro de Controlo	Valor Válido
R quadrado (R <sup>2</sup> )	≥ 0,98

**NOTA****i**

*Nem todos os instrumentos de PCR em tempo real apresentam o valor de R quadrado ( $R^2$ ). Para obter informações detalhadas, consulte o manual do utilizador do respetivo instrumento.*

### 10.1.4 Processamento de Teste de Diagnóstico Inválido (quantitativo)

Um **quantitativo** de diagnóstico é **inválido**, (i) se o processamento não tiver sido concluído ou (ii) se alguma das condições de controlo para um processamento de teste de diagnóstico **quantitativo válido** não estiver presente.

No caso de um processamento de teste de diagnóstico **inválido** repita o teste utilizando os restantes ácidos nucleicos purificados ou comece a partir das amostras originais novamente.

## 10.2 Interpretação dos Resultados

### 10.2.1 Análise Qualitativa

Canal de Detecção		Interpretação de Resultados
FAM™	JOE™	
+	+*	Foi detetado o ADN específico do <i>P. jirovecii</i> .
-	+	Não foi detetado o ADN específico do <i>P. jirovecii</i> . A amostra não contém quantidades detetáveis de ADN específico do <i>P. jirovecii</i> .
-	-	PCR inibição ou falha ao nível do reagente. Repetir teste a partir da amostra original ou recolher e testar uma nova amostra.

\* Não é necessária a deteção do Controlo interno (Internal control) no canal de deteção JOE™ para resultados positivos no canal de deteção FAM™. Uma carga elevada de ADN do *P. jirovecii* na amostra pode causar a redução ou ausência de sinais de Controlo interno

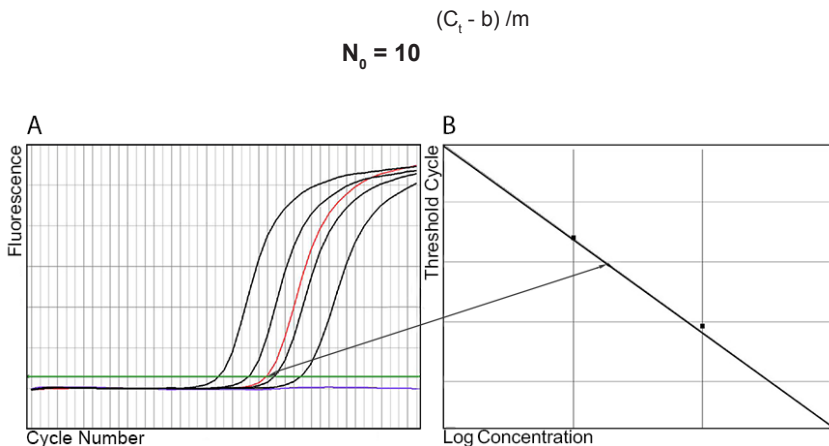
## 10.2.2 Análise Quantitativa

O RealStar® Pneumocystis jirovecii PCR Kit 1.0 inclui quatro Padrões de Quantificação (QS). Para que seja gerada uma **curva padrão** para a análise quantitativa, estes padrões têm de ser definidos como **padrões** com concentrações adequadas (capítulo 6. Descrição do Produto). A utilização de **padrões** concentrações conhecidas permite a geração de uma curva padrão para a análise quantitativa.

$$C_t = m \cdot \log(N_0) + b$$

$C_t$  = Limiar Ciclo  
 $m$  = Declive  
 $N_0$  = Concentração inicial  
 $b$  = Impedir

A partir da curva padrão, pode-se quantificar amostras positivas de concentrações desconhecidas.



**Figura 1:** Padrões de Quantificação (preto), uma amostra positiva (vermelho) e outra negativa (azul) apresentados no Gráfico de Amplificação [A] e uma análise de Curva Padrão [B]

**NOTA**

**A concentração da "Amostra" é apresentada em cópias/μl e refere-se à concentração no eluato.**

Para determinar a carga **fungos da amostra original**, a seguinte fórmula deve ser aplicada:

$$\text{Carga Fungos (Amostra) [cópias/ml]} = \frac{\text{Volume (Eluém) [\mu l]} \cdot \text{Carga Fungal(Eluém) [cópias/\mu l]}}{\text{Entrada de amostra [ml]}}$$

## 11. Avaliação do Desempenho

### 11.1 Sensibilidade Analítica

A sensibilidade analítica do RealStar® Pneumocystis jirovecii PCR Kit 1.0 define-se como a concentração (cópias/μl de eluato) de moléculas de ADN específico do *P. jirovecii* que pode ser detetada com uma taxa de positividade de 95%. A sensibilidade analítica foi determinada através da análise de diluições seriadas de ADN quantificado do *P. jirovecii*.

**Tabela 1:** Resultados da PCR utilizados para o cálculo da sensibilidade analítica no que respeita à deteção de ADN específico do *P. jirovecii*

Concentração inserida [cópias/μl]	Número de Réplicas	Número de Positivos	Taxa de Positividade [%]
31,622	16	16	100
10,000	16	16	100
3,162	24	24	100
1,000	24	24	100
0,5	24	24	100
0,316	24	24	100
0,100	24	13	54
0,032	24	7	29
0,010	24	1	4
0,003	24	0	0

A sensibilidade analítica do RealStar® Pneumocystis jirovecii PCR Kit 1.0 foi determinada por análise Probit:

- Para a deteção de ADN específico do *P. jirovecii*, a sensibilidade analítica é de 0,29 cópias/μl [95% confidence interval (CI): 0,19 - 0,55 cópias/μl].

## 11.2 Especificidade Analítica

A especificidade analítica do RealStar® Pneumocystis jirovecii PCR Kit 1.0 é garantida pela seleção meticulosa dos oligonucleotídeos (primers e sondas). Os oligonucleotídeos foram verificados pela análise de comparação das sequências com sequências publicamente disponíveis, para garantir que todos os genótipos relevantes do *P. jirovecii* serão detetados.

A especificidade analítica do RealStar® Pneumocystis jirovecii PCR Kit 1.0 foi avaliada através do teste a um painel de ARN/ADN genómico extraído de agentes

patogénicos que provocam sintomas semelhantes a *Pneumocystis jirovecii*.

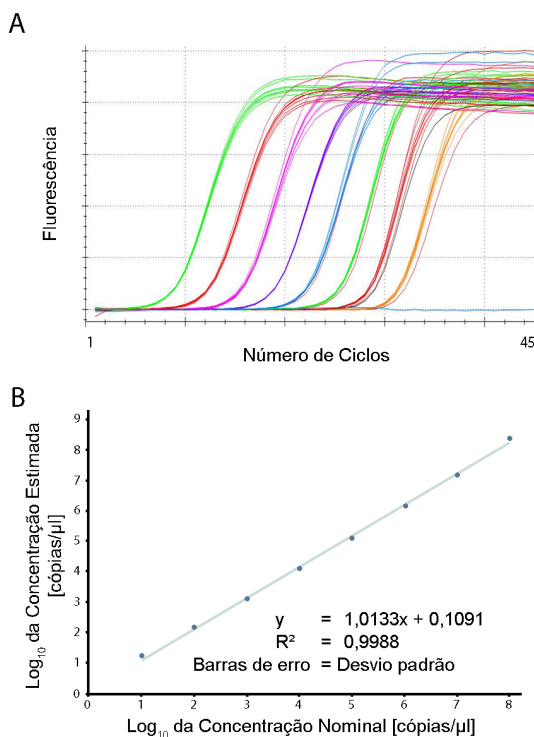
O RealStar® *Pneumocystis jirovecii* PCR Kit 1.0 não reagiu com nenhum dos seguintes patogénicos:

- Citomegalovírus
- Vírus Epstein-Barr
- Vírus da Hepatite E
- Vírus Herpes Simplex 1
- Vírus Herpes Simplex 2
- Herpesvírus humano 6A
- Herpesvírus humano 6B
- Vírus da imunodeficiência humana 1
- Parvovírus humano B19
- Vírus da Gripe A, H1N1<sub>nv</sub>
- Vírus da Gripe A, H3N2
- Vírus da Gripe B
- Vírus Varicella-Zoster
- *Chlamydomphila pneumoniae*
- *Haemophilus influenzae*
- *Moraxella catarrhalis*
- *Mycobacterium tuberculosis*
- *Mycoplasma pneumoniae*
- *Neisseria meningitidis*
- *Pneumocystis carinii*
- *Streptococcus pneumoniae*
- *Streptococcus pyogenes*



### 11.3 Linear Range

O intervalo linear do RealStar® Pneumocystis jirovecii PCR Kit 1.0 foi avaliado através da análise de uma série de diluições logarítmicas de ADN específico do *P. jirovecii* utilizando concentrações entre  $10^8$  cópias/ $\mu\text{l}$  -  $10^1$  cópias/ $\mu\text{l}$ . Pelo menos oito réplicas por diluição foram analisadas



**Figura 2:** Curvas de amplificação **[A]** e regressão **[B]** de uma série de diluições analisadas de específico ADN do *P. jirovecii*

O intervalo linear do RealStar® Pneumocystis jirovecii PCR Kit 1.0 foi determinada como sendo  $10^1$  cópias/ $\mu\text{l}$  to  $10^8$  cópias/ $\mu\text{l}$ .

## 11.4 Precisão

A precisão do RealStar® Pneumocystis jirovecii PCR Kit 1.0 foi determinada com base na variabilidade Intra-ensaio (variabilidade dentro de um ensaio), na variabilidade Inter-ensaio (variabilidade entre diferentes ensaios) e na variabilidade Inter-lote (variabilidade entre diferentes lotes de produção). A variabilidade total foi calculada através da combinação das três análises.

Os dados de variabilidade são expressos através do desvio padrão e do coeficiente de variação. Estes dados baseiam-se na análise quantitativa de concentrações definidas de ADN específico de *P. jirovecii* e no valor do ciclo limiar ( $C_t$ ) em termos de Controlo Interno. Pelo menos seis réplicas por amostra foram analisadas quanto a variabilidade Intra-ensaio, Inter-ensaio e Inter-lote.

**Tabela 2:** Dados de precisão para a deteção de ADN específico do *P. jirovecii*

<i>P. jirovecii</i>	Concentração Média [cópias/ $\mu$ l]	Desvio Padrão	Coeficiente de Variação [%]
Variabilidade Intra-ensaio	3,72	0,01	0,26
Variabilidade Inter-ensaio	3,76	0,05	1,35
Variabilidade Inter-lote	3,74	0,02	0,62
Variabilidade Total	3,76	0,04	1,06

**Tabela 3:** Dados de precisão para a deteção do Controlo Interno

Controlo Interno	Ciclo limiar médio ( $C_t$ )	Desvio Padrão	Coeficiente de Variação [%]
Variabilidade Intra-ensaio	26,20	0,05	0,21
Variabilidade Inter-ensaio	26,18	0,07	0,29
Variabilidade Inter-lote	26,16	0,08	0,32
Variabilidade Total	26,16	0,08	0,31

## 12. Limitações

- A rigorosa conformidade com as instruções de utilização é necessária para resultados otimizados.
- A utilização deste produto está limitada a pessoal especialmente instruído e formado em técnicas de PCR em tempo real e em procedimentos de diagnósticos *in vitro*.
- A boa prática laboratorial é essencial para que este ensaio tenha um desempenho adequado. Deve-se ter um cuidado extremo para preservar a pureza dos componentes do kit e as configurações da reação. Todos os reagentes devem ser vigiados de perto para evitar impurezas e contaminação. Qualquer reagente duvidoso deve ser rejeitado.
- São necessários procedimentos de recolha, transporte, armazenamento e processamento adequados para o desempenho ideal deste teste.
- Este ensaio não pode ser utilizado diretamente no espécime. Devem ser realizados métodos apropriados de extração de ácido nucleico antes da utilização deste ensaio.
- A presença de inibidores PCR (p.e. heparina) pode provocar sub quantificação, falsos negativos ou resultados inválidos.
- A existência potencial de mutações nas regiões alvo do genoma *P. jirovecii* abrangidas pelos primers e/ou sondas utilizados no kit poderá resultar em sub quantificação ou na incapacidade de deteção da presença dos agentes patogénicos.
- Como em qualquer outro teste diagnóstico, os resultados do RealStar® Pneumocystis jirovecii PCR Kit 1.0 têm de ser interpretados tendo em consideração todas as conclusões clínicas e laboratoriais.

## 13. Controlo de Qualidade

De acordo com o Sistema de Gestão da Qualidade altaona Diagnostics GmbH EN ISO 13485 certificado, cada lote de RealStar® Pneumocystis jirovecii PCR Kit 1.0 é testado face a especificações predeterminadas de modo a garantir uma qualidade do produto consistente.

## 14. Apoio Técnico

Para recomendações técnicas, contacte o nosso Apoio Técnico:

**E-mail:** support@altona-diagnostics.com

**Telefone:** +49-(0)40-5480676-0

## 15. Bibliografia

Versalovic, James, Carroll, Karen C., Funke, Guido, Jorgensen, James H., Landry, Marie Louise and David W. Warnock (ed). Manual of Clinical Microbiology. 10th Edition. ASM Press, 2011.

Cohen, Jonathan, Powderly, William G, and Steven M Opal. Infectious Diseases, Third Edition. Mosby, 2010.

## 16. Marcas Comerciais e Isenções de Responsabilidade

RealStar® (altona Diagnostics); ABI Prism® (Applied Biosystems); ATCC® (American Type Culture Collection); CFX96™ (Bio-Rad); Cy® (GE Healthcare); FAM™, JOE™, ROX™ (Life Technologies); LightCycler® (Roche); SmartCycler® (Cepheid); Maxwell® (Promega); Mx 3005P™ (Stratagene); NucliSENS®, easyMag® (bioMérieux); Rotor-Gene®, QIAamp®, MinElute®, QIASymphony® (QIAGEN); VERSANT® (Siemens Healthcare).

Os nomes registados, marcas comerciais, etc. utilizados neste documento, mesmo onde não estão especificamente marcados como tal, não devem ser considerados como estando desprotegidos pela legislação.






O RealStar® Pneumocystis jirovecii PCR Kit 1.0 é um kit de diagnóstico com a marcação CE de acordo com a Diretiva Europeia 98/79/EC relativa ao diagnóstico *in vitro*.

Produto não licenciado junto da Health Canada e não autorizado ou aprovado pela FDA.

Não disponível em todos os países.

© 2017 altona Diagnostics GmbH; todos os direitos reservados.

## 17. Explicação de Símbolos

Símbolo	Explicação
	Dispositivo médico de diagnóstico <i>in vitro</i>
	Código de lote
	Cor cap
	Número do produto
	Conteúdo
	Número
	Componente
	Número de identificação de comércio internacional
	Consult instructions for use
	Contém o suficiente para "n" testes/reações (rxns)
	Limite de temperatura
	Data de validade
	Fabricante
	Atenção
	Nota
	Versão

**Notes:**

**Notes:**



**Notes:**





**always a drop ahead.**

altona Diagnostics GmbH  
Mörkenstr. 12  
22767 Hamburg, Germany

phone +49 40 548 0676 0  
fax +49 40 548 0676 10  
e-mail [info@altona-diagnostics.com](mailto:info@altona-diagnostics.com)

[www.altona-diagnostics.com](http://www.altona-diagnostics.com)

