

## Dados do Projeto

**Coordenador do Projeto:**

AMANDA LATERCIA TRANCHES DIAS

**Data de Início Prevista:**

02/01/2014

**Data de Término Prevista:**

01/02/2017

**Data de Início Realizado:**

30/07/2015

**Data de Término Realizado:**

29/07/2017

**Valor Outorgado(R\$):**

28875,00

**Valor Executado(R\$):**

28861,61

**Valor Destinado a Custeio(R\$):**

28861,61

**Valor Destinado a Capital (Material) (R\$):**

,00

**Link Pitch:**

<https://www.youtube.com/watch?v=r9ugK6xs3fl&feature=youtu.be>

## Instituições Participantes

Nome: Universidade Federal de Alfenas

Contribuição: Disponibilidade de espaço físico e equipamentos

Financeira (R\$): .00 Não financeira: espaço físico e equipamentos

## Equipe Técnica

Nome: MARILIA CAIXETA FRANCO

Contribuição: realização de alguns dos testes propostos neste projeto, auxílio na interpretação dos dados e divulgação dos resultados

Nome: AMANDA LATERCIA TRANCHES DIAS

Contribuição: Coordenadora da proposta. Responsável pela orientação dos discentes envolvidos, execução de ensaios, discussão central sobre metodologias, análise e divulgação dos resultados alcançados.

Nome: JOSIDEL CONCEIÇÃO OLIVER

Contribuição: realização de alguns dos testes propostos neste projeto, auxílio na interpretação dos dados e divulgação dos resultados

Nome: DANIELA CRISTINA DE MACEDO VIEIRA

Contribuição: realização de alguns dos testes propostos neste projeto, auxílio na interpretação dos dados e divulgação dos resultados

Nome: NAIARA CHAVES SILVA

Contribuição: Desenvolvimento de tese de doutorado, realização dos testes propostos neste projeto, interpretação dos dados, apresentação de resultados em evento científico.

Nome: Camila Miranda Pernambuco de Lima

Contribuição: realização de alguns dos testes propostos neste projeto, auxílio na interpretação dos dados e divulgação dos resultados

---

## Outras informações Equipe

### Bolsas BIC::

0

### Bolsas RD:

0

### Bolsas BDTI:

0

### Bolsas BAP:

0

### Bolsas PV:

0

### Outras bolsas:

0 -

### Atividades desenvolvidas por cada bolsista:

### Contribuição para a formação de recursos humanos:

#### Objetivos propostos:

OBJETIVO GERAL: Avaliar e comparar a expressão dos genes SAP2, SAP4, SAP7 e SAP9, por PCR quantitativo, em isolados de *Candida albicans* cultivados na presença e ausência de concentrações inibitórias e subinibitórias de antifúngicos e efetivas e subefetivas de inibidores de proteases. OBJETIVOS ESPECÍFICOS: -Avaliar a sensibilidade dos isolados de *C. albicans* selecionados para o estudo aos antifúngicos anfotericina B e fluconazol; -Induzir a expressão de SAP dos isolados de *C. albicans* na presença e ausência de agentes antifúngicos e inibidores de proteases em concentrações inibitórias/efetivas e subinibitórias/subefetivas; -Comparar o nível de expressão dos genes SAP2, SAP4, SAP7 e SAP9 nos isolados de *C. albicans* cultivados nas condições citadas; -Avaliação de influência dos antifúngicos e inibidores de proteases por citometria de fluxo e por determinação do teor de ergosterol de membrana.

#### Resultados obtidos e conclusões:

RESULTADOS e CONCLUSÕES detalhados (VIDE ANEXO). A expressão de SAP nos isolados de *C. albicans* foi maior na presença de concentrações inibitórias/efetivas dos antifúngicos e inibidores de proteases, sendo que, em número absolutos, a expressão desses genes foi ainda maior para os inibidores de proteases do que para os antifúngicos. As maiores alterações na expressão relativa de SAP foram observadas para *C. albicans* SC5314 e segundo os valores absolutos de expressão para os três isolados de *C. albicans*, a maior expressão relativa foi observada para SAP7. A avaliação das amostras por citometria de fluxo não demonstrou grandes alterações de complexidade celular ou desvio de fluorescência indicativo de maior atividade de morte e o doseamento de ergosterol apresentou redução significativa em relação ao controle apenas na presença de concentração inibitória de fluconazol, o que sugere que não exista relação direta entre a influência dos antifúngicos e inibidores de proteases sobre a expressão de SAP e os possíveis mecanismos avaliados. Tais observações podem sugerir que a adaptação às condições desfavoráveis impostas pode ocorrer por aumento de expressão de SAP, principalmente, na presença de concentrações inibitórias e/ou efetivas das substâncias avaliadas. Tais situações podem influenciar positivamente a expressão dos genes no sentido de promover reposição das proteases.

### Equipamentos de P&D adquiridos:

0

### Laboratórios expandidos:

0

**Laboratórios implantados:**

0

**Descrição/ aplicação dos equipamentos e laboratórios:****Metodologias geradas e/ou aperfeiçoadas:**

O projeto é de fácil compreensão e de interesse do público leigo, de modo que permita a sua divulgação nos meios de comunicação em massa?

Sim

**Observações:**

O projeto é de compreensão relativamente fácil e acessível. Partes do mesmo podem ter a linguagem adaptada para divulgação nos meios de comunicação em massa.

**Impactos Ambientais****Redução na geração de resíduos perigosos:**

Sim

**Redução no consumo de matérias-primas:**

Sim

**Redução no consumo de energia:**

Sim

**Redução no consumo de água:**

Sim

**Maior reciclagem ou reutilização dos materiais:**

Sim

**Adequação às leis ambientais (produtos e processos):**

Sim

**Projeto visa despoluição de ambiente:**

Não

**Adequação às leis ambientais:**

Sim

**Impactos Sociais****Melhoria na qualidade de vida da população:**

Sim

**Geração de empregos:**

Não

**Treinamento ou programas de capacitação de mão-de-obra:**

Sim

**Produção de manuais técnicos para uso de trabalhadores:**

Não

**Indução e/ou promoção do desenvolvimento regional no Estado de Minas Gerais:**

Sim

**Impactos Econômicos****Redução de custo de produtos comercializáveis:**

Não

**Redução de custo nos processos produção/comercialização:**

Sim

**Geração de impostos:**

Não

**Redução de importações:**

Não

**Aumento de exportações:**

Não

**Criação de soluções logísticas ou softwares de gestão:**

Não

**Aumento do volume de vendas (empresas):**

Não

**Aumento do faturamento (empresas) :**

Não

**Realização de estudos para produção e/ou comercialização de produtos:**

Não

**Aumento do valor dos produtos comercializados (empresas):**

Não

## Impactos de Inovação

**Geração de novos materiais:**

Nenhuma

**Geração de novos produtos:**

Nenhuma

**Melhoramento de materiais:**

Nenhuma

**Melhoramento de produtos:**

Nenhuma

**Geração de novos processos:**

Intermediária, Nova para o país ou região

**Melhoramento de processos:**

Intermediária, Nova para o país ou região

## Produção Técnico-Científica

**Impactos Sociais, Ambientais, Tecnológicos e Econômicos:**

Os principais impactos encontram-se no quesito Social, com destaque às informações de que a utilização de alguns fármacos pelos indivíduos, no tratamento de diferentes situações clínicas, pode interferir na relação de CANDIDA ALBICANS com o hospedeiro ou o ambiente por modulação de seus mecanismos associados à virulência. Observou-se, no trabalho, aumento de expressão de genes de virulência em isolados de C. albicans cultivados na presença de antifúngicos e inibidores de proteases, especialmente em concentrações inferiores às identificadas como inibitórias/efetivas.

**A tecnologia pode ser repassada a terceiros?**

Sim

**De que forma?**

Publicação científica, palestras

**Qual?**

Caso a tecnologia já tenha sido repassada a terceiros, indicar a forma e o adquirente, no caso de empresas privadas, e o usuário, no caso de outras entidades (uso de

**Descrição / Aplicação:**

As informações resultantes do projeto desenvolvido têm sido apresentadas/divulgadas em eventos científicos e em periódicos especializados. Há artigos publicados e aqueles com os resultados principais e que foram obtidos ao final da vigência deste projeto estão submetidos e no aguardo dos pareceres.

**A tecnologia desenvolvida é passível de proteção (patentes, cultivares, direitos autorais, softwares, entre outros)?**

Não

**Forma de transferência da tecnologia:**

## Outras informações Produção

### Publicações:

Há três publicações que abordam alguns dos resultados obtidos no desenvolvimento do projeto e que estão anexadas na relação de documentos, ao final do relatório e descritas abaixo. Além do artigo completo que está em fase final de redação, uma vez que os resultados principais foram obtidos ao final do desenvolvimento da pesquisa, há outros dois submetidos.

### Difusão de tecnologia/informação

#### (participação em eventos, dias de campo, mídia e outros):

Os resultados principais foram divulgados em eventos científicos da área e de destaque no cenário nacional (VIII Congresso Brasileiro de Micologia, ocorrido em Foz do Iguaçu, PR, 2016) e alguns dos resultados serão divulgados no congresso brasileiro de Microbiologia (29o Congresso Brasileiro de Microbiologia). A relação de trabalhos e os certificados encontram-se nos documentos anexados.

### Na sua avaliação, o projeto atingiu seu(s) objetivo(s)?

Sim

#### Justifique sua avaliação, indicando os pontos positivos e negativos no desenvolvimento da pesquisa.

Os resultados da pesquisa auxiliam no direcionamento de esforços para investigações futuras de maior aprofundamento em relação aos mecanismos associados à virulência de *Candida albicans*, uma vez que alterações de expressão de genes de virulência e do padrão celular foram observados. Estes resultados apresentam-se como os principais pontos positivos resultantes do desenvolvimento da pesquisa. Quanto a pontos negativos não há, consideravelmente, o que ser ressaltado. Um dos pontos principais seja, talvez, não haver tempo hábil, entre o término da pesquisa e a submissão do relatório final, para publicação científica dos resultados alcançados. Tais publicações são obtidas, geralmente, em período posterior à submissão do relatório.

#### Comentários gerais (avalie o impacto dos resultados do projeto no laboratório, na instituição, na formação de recursos humanos e na área de conhecimento).

O desenvolvimento do projeto permitiu a interação entre alunos de pós doutorado, pós graduação, graduação e docentes/pesquisadores; interações estas que permitiram o desenvolvimento e amadurecimento científico-acadêmico dos discentes. Os resultados advindos desta pesquisa em equipe puderam, em partes, serem divulgados em eventos científicos de destaque na área e no cenário nacional. Parte dos resultados ainda será apresentada em eventos científicos e os resultados principais, os quais foram obtidos ao final da execução do projeto, serão brevemente submetidos à publicação pois parte dos artigos está em fase final de redação e há outros dois submetidos e estamos no aguardo do parecer.

### A equipe de trabalho se manteve constante?

Não

#### Se não, relate os motivos que levaram às mudanças e quais os integrantes que deixaram e/ou entraram na equipe.

Houve o acréscimo de alunos que tiveram grande e destacável atuação no desenvolvimento do projeto. Josidel Conceição Oliver e Camila Miranda Pernambuco passaram a integrar a equipe.

#### Quantas pessoas em média utilizam os equipamentos por mês? (Qtde)

50

#### Quantos projetos se beneficiaram dos equipamentos e insumos adquiridos nesse

#### Comentários referentes aos projetos que se beneficiaram dos equipamentos.

**projeto? (Qtde)**

8

Não houve aquisição de equipamentos neste projeto mas sim em projetos anteriores já fomentados por esta agência.

**Existe possibilidade de continuação do projeto na mesma linha de pesquisa?**

Sim

**Comentários referentes à possibilidade de continuação do projeto.**

Estamos em fase final de redação de um projeto de pós doutoramento que será desenvolvido pela recém doutora Naiara Chaves Silva. E, no momento, estão em andamento, na mesma temática, projeto de doutoramento da mestre Josidel Conceição Oliver e de mestrado da acadêmica Carla Benedini Ribeiro Jorge Ferreira. Ainda há, nesta mesma linha de pesquisa, a proposta de doutoramento dos mestres Alessandro Vieira Ferreira e Camila Miranda Pernambuco. Todos desenvolvidos sob minha orientação e colaboração de pesquisadores e discentes da UNIFAL-MG.

**Produtos**

Produto Pretendido: TESES DE DOUTORADO

Qtde. proposta: 1      Qtde. realizada: 1      Justificativa para a diferença: Produto obtido.

Produto Pretendido: APRESENTAÇÃO DE TRABALHOS EM CONGRESSOS

Qtde. proposta: 2      Qtde. realizada: 6      Justificativa para a diferença: Foi possível a apresentação de diversos resultados obtidos em Congressos nacional e regional/local.

Produto Pretendido: ARTIGOS EM REVISTAS ESPECIALIZADAS

Qtde. proposta: 3      Qtde. realizada: 3      Justificativa para a diferença: Há 3 artigos publicados em revistas especializadas e há outros 4 artigos (2 submetidos e 2 em processo de submissão) e que abrangem os últimos resultados obtidos no desenvolvimento do projeto APQ 00507-14.

Produto Pretendido: DISSERTAÇÕES DE MESTRADO

Qtde. proposta: 0      Qtde. realizada: 1      Justificativa para a diferença: Houve a possibilidade de orientação da mestre Camila Miranda Pernambuco durante o desenvolvimento deste projeto.

**Resumo do Projeto****Título do Projeto:**

ANÁLISE DA EXPRESSÃO GÊNICA DE SAP 1 A 10 EM ISOLADOS CLÍNICOS PLANCTÔNICOS DE *Candida albicans* MANTIDOS NA PRESENÇA E AUSÊNCIA DE CONCENTRAÇÕES SUBINIBITÓRIAS DE ANTIFÚNGICOS E SUBEFETIVAS DE ANTIRETROVIRAIS

## **Resumo (para posterior publicação pela FAPEMIG)**

Com a finalidade de investigação da influência de antifúngicos e antivirais, em doses inibitórias/subinibitórias e efetivas/subefetivas, nos mecanismos de virulência de *C. albicans*, avaliou-se a expressão dos genes SAP2, SAP4, SAP7 e SAP9 nos isolados submetidos a esses cultivos, além da avaliação por citometria de fluxo e doseamento do teor de ergosterol. Fez-se a extração do RNA com TRIzol® reagente, que foi convertido em cDNA e teve a expressão de SAP quantificada através da Reação em Cadeia da Polimerase (qPCR) usando ACT1 como gene normalizador e os resultados foram analisados pelo método do CT comparativo (2- $^{-\Delta\Delta CT}$ ), no qual alterações relativas na expressão dos genes foram determinadas em relação à amostra não tratada (controle). A expressão de SAP nos isolados de *C. albicans* foi maior na presença de concentrações inibitórias/efetivas dos antifúngicos e inibidores de proteases, sendo que, em número absolutos, a expressão desses genes foi ainda maior para os inibidores de proteases do que para os antifúngicos. As maiores alterações na expressão relativa de SAP foram observadas para *C. albicans* SC5314 e segundo os valores absolutos de expressão para os três isolados de *C. albicans*, a maior expressão relativa foi observada para SAP7. A avaliação das amostras por citometria de fluxo não demonstrou grandes alterações de complexidade celular ou desvio de fluorescência indicativo de maior atividade de morte e o doseamento de ergosterol apresentou redução significativa em relação ao controle apenas na presença de concentração inibitória de fluconazol, o que sugere que não exista relação direta entre a influência dos antifúngicos e inibidores de proteases sobre a expressão de SAP e os possíveis mecanismos avaliados. Tais observações podem sugerir que a adaptação às condições desfavoráveis impostas pode ocorrer por aumento de expressão de SAP, principalmente, na presença de concentrações inibitórias e/ou efetivas das substâncias avaliadas. Tais situações podem influenciar positivamente a expressão dos genes no sentido de promover reposição das proteases. Palavras-chave: *Candida albicans*. Expressão de SAP. Condições de estresse. Antifúngicos e inibidores de proteases. Keywords: *Candida albicans*, SAP expression, Stress conditions, Antifungal and protease inhibitors.

## **Nome(s) dos autores e seus respectivos e-mails, e o nome da instituição à qual está(ão) vinculado(s).**

Amanda Latercia Tranches Dias:  
amandaltdias@gmail.com, UNIFAL-MG Naiara  
Chaves Silva: naiarachavesn@yahoo.com.br,  
UNIFAL-MG Josidel Conceição Oliver:  
jsdl.oliver@gmail.com, UNIFAL-MG Camila  
Miranda Pernambuco de Lima:  
camilamirandapernambuco@gmail.com, UNIFAL-  
MG Marília caixeta Franco Ariosa:  
mcfranco@unifal-mg.edu.br, UNIFAL-MG Daniela  
Cristina de Macedo Vieira:  
danicmvieira@yahoo.com.br, UNIFAL-MG



**Palavra chave 1:**

Candida albicans

**Palavra chave 2:**

Expressão de SAP

**Palavra chave 3:**

Condições de estresse.

**Palavra chave 4:**

Antifúngicos e inibidores de proteases

**Palavra chave 5:****Palavra chave 6:****O coordenador autoriza a divulgação do relatório na biblioteca eletrônica?**

Sim

**Grau de Satisfação****Dificuldades observadas na execução do projeto:**

Nenhuma dificuldade apresentada

**Como o problema foi resolvido:**

Está conforme planejado.

**Central de Informações:**

Satisfeito

**Página da FAPEMIG na internet:**

Satisfeito

**Submissão eletrônica:**

Satisfeito

**Termo de outorga eletrônico:**

Satisfeito

**Prestação de contas:**

Satisfeito

**Atuação da instituição gestora:**

Satisfeito

**Apoio fornecido pela instituição executora:**

Satisfeito

**Atuação do Departamento de Avaliação:**

Satisfeito

**Impressão geral sobre a atuação da FAPEMIG:**

Satisfeito

**Comentários:**

Tudo ocorreu conforme planejado.

**Doc. Eletrônicos**

Outros	<a href="#">APQ-00507-14-ProRF1.pdf</a>
Outros	<a href="#">APQ-00507-14-ProRF2.pdf</a>
Outros	<a href="#">APQ-00507-14-ProRF3.pdf</a>
Outros	<a href="#">APQ-00507-14-ProRF4.pdf</a>
Outros	<a href="#">APQ-00507-14-PubRF1.docx</a>