

## VISUALIZAÇÃO DE RELATÓRIO

### RELATÓRIO DE PROJETOS DE EXTENSÃO

|                                 |                                                                      |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| <b>Código:</b>                  | PJ027-2016                                                           |
| <b>Título:</b>                  | VARIABILIDADE GENÉTICA DE CAROTENÓIDES EM POPULAÇÕES LOCAIS DE MILHO |
| <b>Tipo de ação:</b>            | PROJETO                                                              |
| <b>Área Temática:</b>           | TECNOLOGIA E PRODUÇÃO                                                |
| <b>Coordenador(a):</b>          | VOLMIR KIST - volmir.kist@ifc.edu.br                                 |
| <b>Tipo de Relatório:</b>       | RELATÓRIO FINAL                                                      |
| <b>Período da Ação:</b>         | 01/11/2016 a 31/10/2017                                              |
| <b>Público Estimado:</b>        | 250 pessoas                                                          |
| <b>Público Real Atingido:</b>   | 200 pessoas                                                          |
| <b>Situação do Relatório:</b>   | Enviado em 09/09/2018 07:57:38                                       |
| <b>Financiamento Interno:</b>   | SIM                                                                  |
| <b>Esta ação foi realizada:</b> | SIM                                                                  |
| <b>Membros da Equipe</b>        |                                                                      |

| Nome                         | Categoria                 | Função                       | Departamento | Início     | Fim        | CH Total | CH Semanal |
|------------------------------|---------------------------|------------------------------|--------------|------------|------------|----------|------------|
| TAIS HELENA ROGOWSKI         | DISCENTE                  | Aluno Bolsista               |              | 01/11/2016 | 31/10/2017 | 610      | 11         |
| MARCELO LUGARINI             | DISCENTE                  | ALUNO(A)<br>VOLUNTARIO(A)    |              | 01/11/2016 | 31/10/2017 | 116      | 2          |
| PAULO MAFRA DE ALMEIDA COSTA | DOCENTE                   | COORDENADOR(A)<br>ADJUNTO(A) | CCENAG/CON   | 01/11/2016 | 31/10/2017 | 348      | 6          |
| VOLMIR KIST                  | DOCENTE                   | COORDENADOR(A)               | CGE/CON      | 01/11/2016 | 31/10/2017 | 348      | 6          |
| ANTONIO MARCOS CECCONELLO    | TÉC ADM<br>EM<br>EDUCAÇÃO | AUXILIAR TÉCNICO             | AGRII/CON    | 01/11/2016 | 31/10/2017 | 78       | 1          |
| JULIANA SPEZZATTO            | DISCENTE                  | Aluno Bolsista               |              | 01/11/2016 | 31/10/2017 | 610      | 11         |
| LUIZ PEDRETTI                | EXTERNO                   | COLABORADOR(A)               |              | 01/11/2016 | 31/10/2017 | 78       | 1          |
| ROSMARI GALVAN               | EXTERNO                   | AUXILIAR TÉCNICO             |              | 01/11/2016 | 31/10/2017 | 78       | 1          |

#### Objetivo das atividades:

O objetivo deste trabalho é analisar o teor de carotenóides de populações locais de milho com vistas a exploração econômica como alimento biofortificado.

| Atividades Relacionadas:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Período Realização:     | Carga Horária: | Andamento Objetivo: | Situação Objetivo: |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------|---------------------|--------------------|
| 1. Auxílio na coleta de dados                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 01/11/2016 a 31/10/2017 | 52 h           | 90 %                | CONCLUÍDO          |
| <b>Execução da(s) atividade(s):</b><br>O atraso ocorrido na liberação dos recursos atrapalhou o cronograma de implantação dos ensaios. Entretanto, todas as atividades programadas no projeto estão sendo desenvolvidas. As avaliações pré-colheita já foram realizadas, os ensaios já foram colhidos e nesse momento, início de abril, estamos finalizando a avaliação dos caracteres pós-colheita. Ainda nesse mês, será feita a extração de carotenóides, encerrando definitivamente a condução do projeto. |                         |                |                     |                    |

#### Analisar o teor de carotenóides de populações locais de milho com vistas a exploração econômica como alimento biofortificado.

| Atividades Relacionadas:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Período Realização:     | Carga Horária: | Andamento Objetivo: | Situação Objetivo: |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------|---------------------|--------------------|
| 2. Condução dos ensaios de campo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 01/11/2016 a 31/05/2017 | 208 h          | 90 %                | CONCLUÍDO          |
| 3. Condução das atividades de laboratório                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 01/06/2017 a 31/10/2017 | 294 h          | 85 %                | CONCLUÍDO          |
| 4. Análise de dados                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 01/09/2017 a 30/09/2017 | 16 h           | 79 %                | CONCLUÍDO          |
| 5. Publicação de resultados                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 01/10/2017 a 31/10/2017 | 84 h           | 70 %                | CONCLUÍDO          |
| <b>Execução da(s) atividade(s):</b><br>Na safra 2017/18, foram implantados quatro ensaios de campo, um na área experimental da Agronomia do IFC – Concórdia, e três em áreas agrícolas de produtores familiares da região, dada a demanda gerada por estes por meio de suas entidades de representação (Cooperativa dos agricultores familiares de Novo Horizonte – COOPERAL). Os caracteres agrônômicos pré-colheita já foram avaliados nos quatro ensaios e apresentaram os seguintes resultados: altura de planta, variou de 185 a 400cm; altura de espiga, variou de 35 a 275cm; número de folhas |                         |                |                     |                    |

#### Detalhamento das atividades desenvolvidas:

**Apresentação em Eventos Científicos:** 3 apresentações.

#### Resumo sobre a apresentação:

Resumos foram apresentados na SEPE, MICTI e Congresso Brasileiro de Recursos Genéticos Tais Helena Rogowski1; Juliana Spezzatto1; Tainá Caroline Kuhn1; Sabrina Ângela Cassol1\*; Grace Karina Kleber Romani1; Volmir Kist1 ANÁLISE DO TEOR DE CAROTENÓIDES EM POPULAÇÕES LOCAIS DE MILHO Populações locais de milho ainda são mantidas e cultivadas por pequenos agricultores do oeste de Santa Catarina. Áreas relativamente pequenas (<20 ha) e localizadas em ambientes marginais são fatores limitante a produção e, por consequência, a renda econômica desses agricultores. A produção de milhos especiais, com propriedades funcionais, utilizados na alimentação humana pode ser uma alternativa para melhorar a renda e estimular a conservação in situ e on farm desse valioso recurso genético. O objetivo desse trabalho foi analisar o teor de carotenóides de populações locais de milho com vistas a exploração econômica como alimento biofortificado. Na safra 2017/18, foram conduzidos quatro ensaios em três municípios do oeste de Santa Catarina, sendo: Novo Horizonte 1 (NH1), Iporã do Oeste (IPO), Novo Horizonte 2 (NH2) e Concórdia (IFC). Foram avaliados 12 tratamentos (10 variedades locais e 2 comerciais - testemunhas) em delineamento de blocos completos casualizados, com três repetições. As parcelas foram constituídas por 4 fileiras de 5m, sendo as duas centrais utilizadas como parcela útil. A densidade populacional utilizada foi de 50.000 ha-1. A extração e quantificação do teor de carotenóides totais foi feita a partir de uma amostra de farinha obtida da trituração dos grãos (0,05 mm) provenientes da parcela útil. As amostras de farinha (1 g de peso seco) foram dissolvidas em 20mL de solução de hexano:acetona (v/v) contendo 100mL de hidroxitolueno butilado, por 30min. O extrato foi submetido à espectrofotometria (U-1800 Spectrophotometer) através da leitura a 450 &#951;m de absorbância. O teor de carotenóides totais foi determinado a partir da fórmula de Lamber-Beer, utilizando o coeficiente de extinção molar (&#949;) de 2.348 M-1 cm-1 da zeaxantina, carotenóide predominante no milho. Os dados da variável foram submetidos a análise de variância conjunta e as médias comparadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade. Diferenças significativas (P<0,05) foram verificadas para as fontes de variação Local (A), Tratamento (G) e Interação Gx A. As médias da variável variaram de 2 a 18 µg g-1 de farinha. Vale destacar o tratamento T3, que é uma população formada por um agricultor da região, por apresentar a maior média de carotenóides totais. Os resultados obtidos nesse trabalho estão dentro dos limites apresentados pela literatura. Desta forma, conclui-se que entre as populações locais de milho avaliadas, algumas apresentaram potencial para serem exploradas como alimento funcional e biofortificado.

**Artigos Científicos produzidos a partir da ação de extensão:** 1 artigos

#### Resumo sobre o Artigo:

Um artigo científico foi elaborado e submetido a revista Pesquisa Agropecuária Brasileira ANÁLISE DA VARIABILIDADE GENÉTICA DE CAROTENÓIDES EM POPULAÇÕES LOCAIS DE MILHO Juliana Spezzatto1; Tais Helena Rogowski1 e Volmir Kist1\* Populações locais de milho ainda são mantidas e cultivadas por pequenos agricultores do Oeste de Santa Catarina. Entretanto, as áreas de cultivo são relativamente pequenas, o que delimita a produção e a renda econômica desses agricultores. Produzir milho para a alimentação humana pode ser uma alternativa para melhorar a renda econômica e estimular a conservação on farm desse valioso recurso genético. O objetivo deste trabalho foi analisar componentes de variância e o teor de carotenóides de populações

loais de milho com vistas a exploração econômica como alimento biofortificado. Os ensaios foram conduzidos em delineamento de blocos completos casualizados, com três repetições. As parcelas foram constituídas por 4 sulcos de 5 metros de comprimento, com 80 cm de espaçamento entre sulcos. O mesmo conjunto de tratamentos foi avaliado em quatro locais distintos, no oeste de Santa Catarina. A quantificação do teor de carotenóides totais foi feita por espectrofotometria. A partir dos componentes de variância verificou-se haver variabilidade genética para o teor de carotenóides entre as populações analisadas. O teor médio de carotenóides totais variou de 4 a 23 µg g-1, com média de 16 µg g-1, o que permite a exploração como alimento biofortificado.

**Outras produções geradas a partir da ação de Extensão:** 1 produções

**Resumo sobre a Produção:**

Resumo apresentado ao agricultores colaboradores do projeto. Populações locais de milho ainda são mantidas e cultivadas por pequenos agricultores do oeste de Santa Catarina. Áreas relativamente pequenas (<20 ha) e localizadas em ambientes marginais são fatores limitante a produção e, por consequência, a renda econômica desses agricultores. A produção de milhos especiais, com propriedades funcionais, utilizados na alimentação humana pode ser uma alternativa para melhorar a renda e estimular a conservação in situ e on farm desse valioso recurso genético. O objetivo desse trabalho foi analisar o teor de carotenóides de populações locais de milho com vistas a exploração econômica como alimento biofortificado. Na safra 2017/18, foram conduzidos quatro ensaios em três municípios do oeste de Santa Catarina, sendo: Novo Horizonte 1 (NH1), Iporã do Oeste (IPO), Novo Horizonte 2 (NH2) e Concórdia (IFC). Foram avaliados 12 tratamentos (10 variedades locais e 2 comerciais - testemunhas) em delineamento de blocos completos casualizados, com três repetições. As parcelas foram constituídas por 4 fileiras de 5m, sendo as duas centrais utilizadas como parcela útil. A densidade populacional utilizada foi de 50.000 ha-1. A extração e quantificação do teor de carotenóides totais foi feita a partir de uma amostra de farinha obtida da trituração dos grãos (0,05 mm) provenientes da parcela útil. As amostras de farinha (1 g de peso seco) foram dissolvidas em 20mL de solução de hexano:acetona (v/v) contendo 100mL de hidroxitolueno butilado, por 30min. O extrato foi submetido à espectrofotometria (U-1800 Spectrophotometer) através da leitura a 450 &#951;m de absorbância. O teor de carotenóides totais foi determinado a partir da fórmula de Lamber-Beer, utilizando o coeficiente de extinção molar (&#949;) de 2.348 M-1 cm-1 da zeaxantina, carotenóide predominante no milho. Os dados da variável foram submetidos a análise de variância conjunta e as médias comparadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade. Diferenças significativas (P<0,05) foram verificadas para as fontes de variação Local (A), Tratamento (G) e Interação GxA. As médias da variável variaram de 2 a 18 µg g-1 de farinha. Vale destacar o tratamento T3, que é uma população formada por um agricultor da região, por apresentar a maior média de carotenóides totais. Os resultados obtidos nesse trabalho estão dentro dos limites apresentados pela literatura. Desta forma, conclui-se que entre as populações locais de milho avaliadas, algumas apresentaram potencial para serem exploradas como alimento funcional e biofortificado.

**INFORMAÇÕES DO PROJETO**

**Dificuldades Encontradas:**

As dificuldades encontradas foram: 1) Não conseguir manter o cronograma de atividades proposto no projeto devido ao atraso na liberação dos recursos. A cultura utilizada no projeto não tolera temperaturas inferiores a 10 °C durante seu ciclo, que é de aproximadamente 5 meses. Quando os recursos foram liberados não havia mais tempo hábil para fazer a implantação do ensaio antes do inverno. Assim, a implantação do ensaio foi feita em setembro de 2017, e neste momento, encontra-se em desenvolvimento. 2) Dificuldade (impossibilidade) em adquirir reagentes controlados pelo exército em nome de pessoa física, conforme normas estabelecidas pelo edital. 3) Conseguir as três cotações para os materiais listados no projeto. O projeto previa a aquisição de vários materiais de baixo valor, o que fez com que várias empresas desistissem em enviar cotação.

**Observações Gerais:**

Sugiro que seja repensado melhor o cronograma dos próximos Editais desta linha de pesquisa e extensão. Pois para projetos de Mestrado, há ao menos um prazo de dois anos para a execução do projeto e submissão dos resultados para a publicação. No presente Edital, esse prazo era apenas de um ano e, além do mais, quando da liberação do recurso, já estávamos as vésperas do inverno. O meu projeto contemplava a implantação de experimentos de campo com a cultura do milho, sendo que em nenhum lugar do mundo se planta milho no período em que ocorrem geadas. Sendo assim, automaticamente o projeto foi atrasando, no entanto, em nenhum momento foi dada possibilidade de reorganizar o cronograma de atividades, ficando a prestação de contas do projeto sempre atrasada, gerando muitos transtornos a coordenação do projeto.

**Lista de Arquivos**

Relatório final



**Validação do Departamento**

**Departamento:**

DEP DE  
DESENV  
EDUCACIONAL  
- CONCORDIA

**Avaliador(a):**

**Data Análise:** 09/09/2018 07:57:38

**Parecer Depto.:** APROVADO

**Justificativa:** APROVAÇÃO AUTOMÁTICA

**Validação da Proex**

**Data Análise:** 17/09/2018 09:48:25

**Avaliador(a):** ELITON PIRES

**Parecer PROEx:** APROVADO

**Justificativa:**

**Informações do Projeto**

**Dificuldades Encontradas:**

As dificuldades encontradas foram: 1) Não conseguir manter o cronograma de atividades proposto no projeto devido ao atraso na liberação dos recursos. A cultura utilizada no projeto não tolera temperaturas inferiores a 10 °C durante seu ciclo, que é de aproximadamente 5 meses. Quando os recursos foram liberados não havia mais tempo hábil para fazer a implantação do ensaio antes do inverno. Assim, a implantação do ensaio foi feita em setembro de 2017, e neste momento, encontra-se em desenvolvimento. 2) Dificuldade (impossibilidade) em adquirir reagentes controlados pelo exército em nome de pessoa física, conforme normas estabelecidas pelo edital. 3) Conseguir as três cotações para os materiais listados no projeto. O projeto previa a aquisição de vários materiais de baixo valor, o que fez com que várias empresas desistissem em enviar cotação.

**Observações Gerais:**

Sugiro que seja repensado melhor o cronograma dos próximos Editais desta linha de pesquisa e extensão. Pois para projetos de Mestrado, há ao menos um prazo de dois anos para a execução do projeto e submissão dos resultados para a publicação. No presente Edital, esse prazo era apenas de um ano e, além do mais, quando da liberação do recurso, já estávamos as vésperas do inverno. O meu projeto contemplava a implantação de experimentos de campo com a cultura do milho, sendo que em nenhum lugar do mundo se planta milho no período em que ocorrem geadas. Sendo assim, automaticamente o projeto foi atrasando, no entanto, em nenhum momento foi dada possibilidade de reorganizar o cronograma de atividades, ficando a prestação de contas do projeto sempre atrasada, gerando muitos transtornos a coordenação do projeto.