

TESTE DE FRAMEWORK PARA CLASSIFICAÇÃO DE GRÃOS UTILIZANDO MILHO, SOJA E TRIGO

Emili Everz (Universidade Estadual de Ponta Grossa) E-mail: emilieverz043@gmail.com
Maria Salete Marcon Gomes Vaz (Universidade Estadual de Ponta Grossa) E-mail: salete@uepg.br

Resumo: O Brasil é um país com economia fortemente voltada para o cultivo de grãos, e a classificação de grãos é um processo de extrema importância para esse setor, sendo seus fatores de aceitação descritos pelo MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento –, uma pesquisa continuada, acerca da classificação de grãos apresentou, a partir da criação de um padrão de metadados, a possibilidade de criar um *framework* capaz de gerir sistemas para classificação de grãos, de maneira a tornar esse processo mais rápido e dinâmico, para teste do *framework* foi criado um sistema capaz de classificar grãos de milho, soja e trigo. A partir disso a pesquisa possibilita a criação de um processo automatizado de classificação de grãos, visando aumento de qualidade e produtividade na área.

Palavras-chave: Framework, Classificação de Grãos, Tecnologia.

FRAMEWORK TEST FOR CLASSIFICATION OF GRAINS USING CORN, SOYA AND WHEAT

Abstract: Brazil is a country with an economy strongly focused on the cultivation of grains, and the classification of grains is an extremely important process for this sector, and its acceptance factors are described by MAPA - Ministry of Agriculture, Livestock and Supply -, a survey Continued, about the classification of grains presented, from the creation of a metadata standard, the possibility of creating a framework capable of managing systems for classification of grains, in order to make this process faster and more dynamic, for testing the framework it was created a system capable of classifying grains of corn, soybeans and wheat. Based on this, the research allows the creation of an automated grain classification process, aiming at increasing quality and productivity in the area.

Keywords: Framework, Grain Classification, Technology.

1. Introdução

A classificação de grãos é de extrema importância em escala internacional, sendo o Brasil um grande produtor e exportador de grãos, e devendo seguir regras específicas ditadas pelo MAPA (INFORME AGROPECUÁRIO, 2004). Como a classificação de grãos é feita manualmente, onde o classificador deve retirar uma determinada quantidade de grão como amostra, da totalidade do caminhão, quantia esta que varia de acordo com o peso do caminhão que está carregando os grãos, por exemplo, para um caminhão de 50 toneladas o classificador deve retirar 10 kg de grãos para a amostra, o que representa 0,002% da carga total (SENAR, 2017). Dada à maneira manual que os grãos são classificados no Brasil, o processo se torna lento e, como qualquer trabalho realizado apenas por pessoas, pode apresentar erros durante seu processo.

Framework é definido por Coad (1992) como um esqueleto de classes, objetos e relacionamentos agrupados para construir aplicações específicas. Assim, um framework pode utilizar um padrão de metadados para classificação de grãos utilizando de seus dados para substituir tabelas e cálculos manuais (EVERZ, et. al. 2019). Isso apresenta que os *frameworks* podem ser utilizados para que o classificador não necessite ter várias tabelas impressas em mãos e não seja necessário fazer os cálculos, pois o próprio framework teria em si, classes responsáveis pelo cálculo, pelas tabelas e pela apresentação final ao usuário, diminuindo, desta maneira, os erros anteriormente

citados, bem como, poderia abrir a possibilidade do próprio classificador criar seu sistema de classificação de acordo com suas necessidades, se baseando no padrão de metadados para classificação de grãos, criado para suprir as necessidades de apresentação de dados ao sistema.

A utilização do *framework* e do padrão de metadados permite que o processo de classificação seja realizado de forma automática e o classificador não necessite de dados impressos e realização de cálculos manuais. Todo o processo é realizado via sistemas de classificação gerados pelo *framework*. Os padrões de metadados são gerados para os grãos definidos pelo usuário (classificador) que está utilizando o sistema.

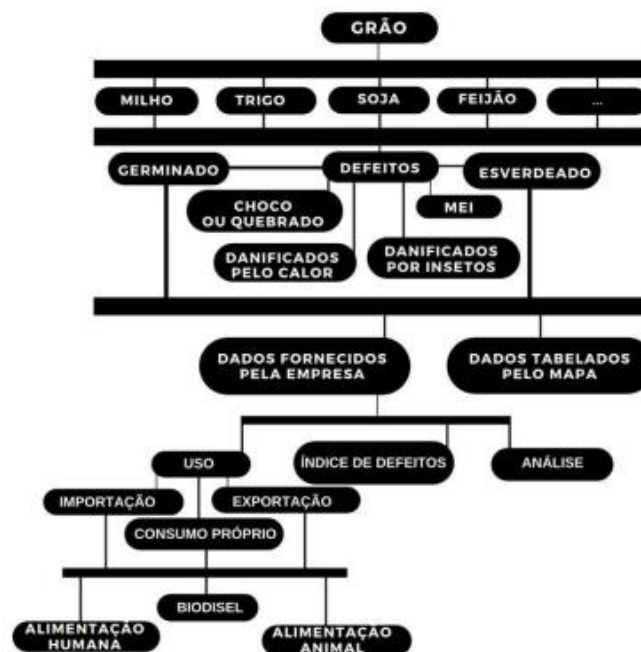
A grande contribuição desse desenvolvimento é apresentada pelo fato da tecnologia ser uma ferramenta facilitadora de todos os trabalhos, das mais diversas áreas, esta vem para garantir maior agilidade, eficiência e diminuição de erros, haja vista que a “máquina humana” é imperfeita enquanto os erros de um computador são previsíveis e podem ser tratados a modo de ser um trabalho completo e com quase 100% de garantia de acertos.

2. Materiais e Métodos

Para que se tornasse possível a habilitação de um *framework* para automatizar o processo de classificação de grãos, a entrada de dados deve ser suprida com as indicações apresentadas pelas ramificações apresentadas na estrutura de árvore (figura 01) criada para encaminhar o sistema em métodos de busca foi utilizado o padrão de metadados para classificação de grãos, foi feito o levantamento de padrões de metadados e análise para que fosse incluído no *framework*. Com a Linguagem Java, foi implementado o *framework*. Na implementação foram consideradas duas premissas:

- A interface do framework deveria ser amigável ao usuário, com facilidade de acesso e reusabilidade de código;
- Utilizar o padrão de metadados para classificação de grãos (EVERZ, et. al. 2019).

Figura 1 – Padrão de Metadados para Classificação de Grãos



Fonte: EVERZ, et. Al. (2019).

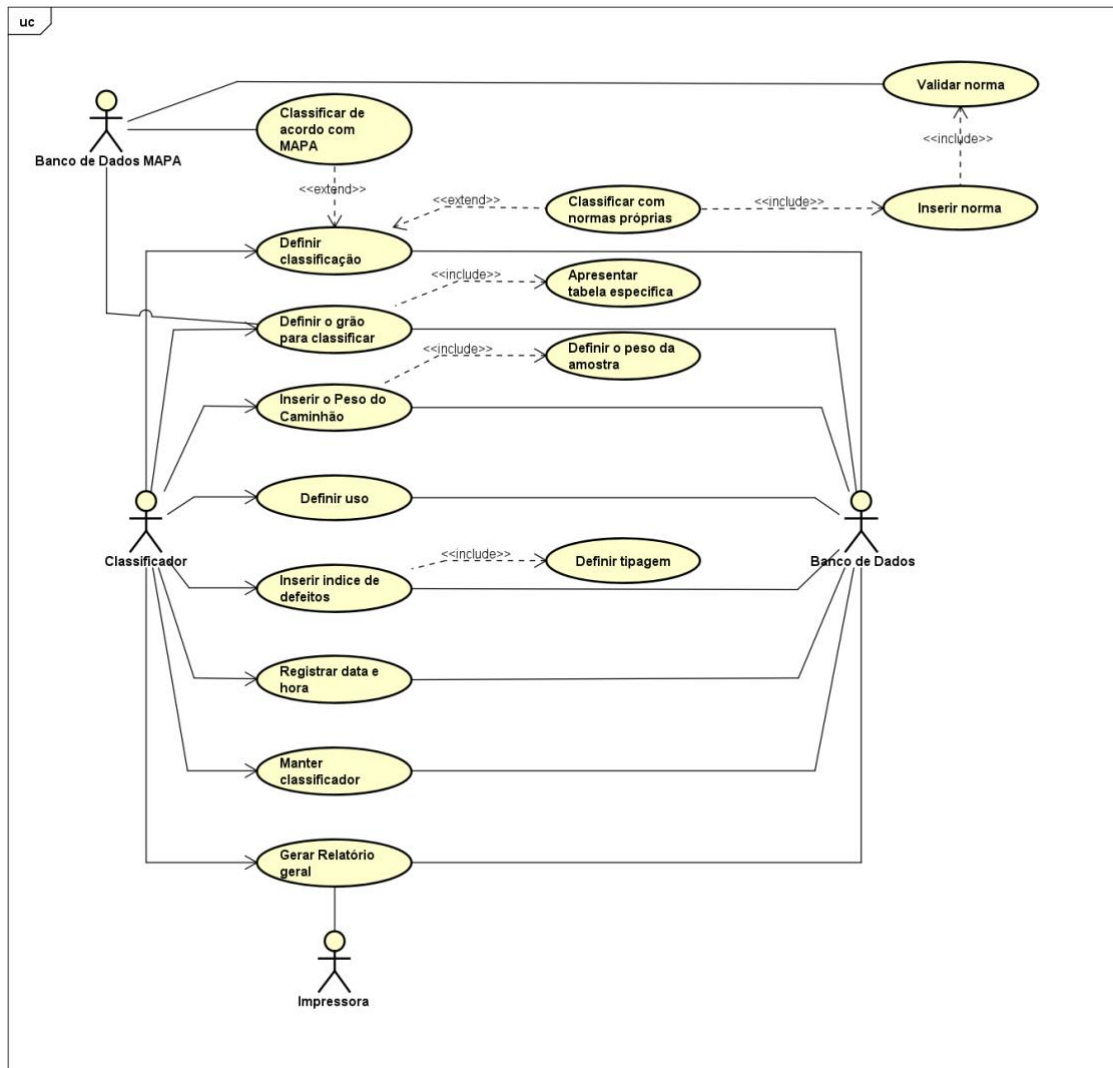
A partir da pesquisa feita com o padrão de metadados para classificação de grãos foi possível compreender que muitos grãos têm características semelhantes em seus defeitos, contudo, na maioria das vezes, apresentam apenas nomes diferentes.

Houve a participação num curso de Classificação de Grãos, junto ao Sindicato Nacional de Aprendizado Rural – SENAR –, para entendimento do processo manual de classificação de grãos. Neste curso foi abordada a classificação da soja, do milho e do trigo. Durante o curso diversos materiais foram apresentados, dentre eles, se destacaram os cálculos utilizados e as tabelas com os valores disponibilizados pelo MAPA para que fosse feita a classificação de grãos.

Para o cálculo da amostra de grãos a ser classificada o SENAR (2017) apresenta que devem ser retirados no mínimo 10 quilogramas de grãos para cada 500 toneladas de grãos contidas no caminhão, desta maneira é possível verificar que a tabelagem exige 00002 toneladas (aproximadamente 2% do montante final) de grãos para amostra em um caminhão de 500 toneladas.

Considerando que a facilidade de interação com o usuário final, o *framework* foi modelado, como se apresenta na figura 2, visando o passo a passo a ser seguido em cada uma das etapas necessárias durante o processo de classificação de grãos, sendo estas, etapas a serem inseridas no laudo final de classificação de grãos.

Figura 2 – Modelagem criada para compreender como seria a relação do sistema com o usuário final.



A modelagem do sistema permitiu criar, de maneira mais intuitiva, um sistema para a classificação dos grãos de milho, soja e trigo, bem como, permitirá engendrar novos sistemas de classificação de grãos voltados aos demais grãos produzidos e selecionados.

3. Resultados

Dada a necessidade de conhecimento inerente sobre a classificação específica de cada grão, para testar o *framework*, foram utilizados como base os grãos utilizados durante o curso de classificação de grãos, compreendendo desta forma, se há a possibilidade do *framework* unido ao padrão de metadados para a classificação de grãos, criar um sistema para geração de um laudo de classificação de grãos para estes grãos, também será possível a criação para quaisquer grãos a partir de leve alteração do sistema através do *framework*.

Como lembrete, as tabelas impressas de classificação de grãos inserem um bloco de atenção sobre situações a serem ressaltadas no processo de classificação de grãos, dada a importância dessas informações, o sistema criado pelo *framework*, em qualquer caso, deve retornar, obrigatoriamente, a mensagem apresentada pela figura 3, para que seja mantido o preciosismo dado durante o processo de classificação de grãos.

Figura 3 – Mensagem de atenção retornada pelo sistema criado pelo *framework* para qualquer grão a ser classificado.

1. Após a classificação, o formulário de identificação das amostras deverá ser completado recebendo informações sobre o tipo de produto, data, empresa/nome do classificador, % de impureza,

2. O formulário de identificação da amostra deve ser colocado, preenchido, na embalagem com os grãos, sendo a mesma lacrada.

3. A quantidade de grãos remanescente do processo de amostragem, homogeneização e quarteamento será recolocada no lote ou devolvida ao detentor do produto.

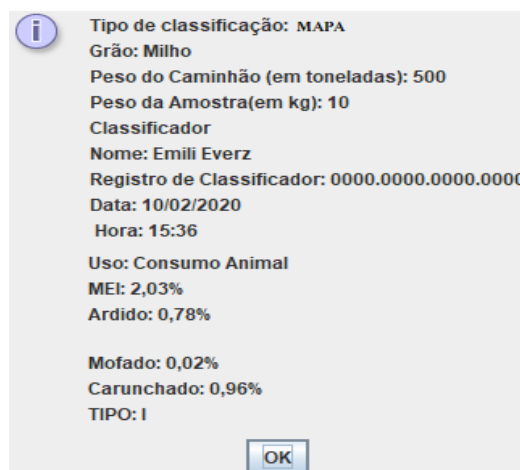
Fonte: SENAR (2017).

Para que se pudesse testar a usabilidade do *framework*, for criado um sistema para classificação de grãos, apresentado na figura 4, que retornaria todos os dados necessários para se preencher o laudo de classificação, solicitando ao usuário que entrasse com os dados através do teclado para preencher os campos, dados, como data e hora, são inseridos automaticamente relacionando-os aos do sistema, diminuindo possível fraude no processo de inserção de dados, uma vez que grãos armazenados por muito tempo podem possuir maiores quantidades de defeitos que no momento de sua amostragem.

Figura 4 – Caixas de diálogo subsequentes utilizadas para coletas de dados para o sistema.

Após a inserção de cada um dos dados solicitados, como apresentado na figura acima, reafirmando novamente que foi criado apenas para teste, não sendo obrigatório o uso desse único sistema, uma vez que o intuito do *framework*, é utilizar o padrão de metadados como base para criação de sistemas de classificação próprios, o sistema teste criado, deve retornar dados suficientes para preencher o laudo de classificação de grão, portanto, a figura 5 apresenta o retorno do sistema a entrada de dados.

Figura 5 – Retorno final dado pelo sistema criado pelo *framework* após a coleta de dados informados pelo usuário, bem como a coleta de dados indireta de data e hora.



Diversas contas base foram utilizadas para apresentar o retorno final ao usuário, como este insere as quantidades de defeitos apresentadas nos grãos em gramas, e o laudo, obrigatoriamente, é preenchido com dados percentuais, cálculos comuns de conversão estão intrínsecos a base desse sistema teste, bem como classes inseridas apenas para a coleta e apresentação de dados de data e hora.

4. Perspectiva de Pesquisas Futuras

Como o *framework* para classificação de grãos é um projeto oriundo de uma pesquisa continuada, envolvendo inicialmente o padrão de metadados para classificação de grãos, novas ideias surgiram a cada avanço da pesquisa. Deste modo, foi possível verificar que ao passo que se é possível inserir um sistema, suposto a substituir laudos impressos de classificação, dentro de uma área estática em vistas tecnológicas, também seria possível evoluir um processo predominantemente manual para um processo automatizando em escala industrial. Isso só seria possível com a criação de um sensor que pudesse ser capaz de capturar e comparar imagens contidas em um banco de dados (ainda a ser formulado), bem como inserido em uma esteira que trouxesse separadamente cada um dos grãos para ser avaliado separadamente.

A criação da esteira garantiria que o processo de classificação de grãos, além de se tornar mais rápido e eficiente, tendo em vista a capacidade de processamento de um computador ser extremamente mais rápida se comparada à capacidade humana, faria com que o processo de amostragem não fosse mais necessário, uma vez que se uma esteira é capaz de selecionar e classificar uma quantidade pequena de grãos, o mesmo poderá ser feito com a carga total de um caminhão, garantindo dessa maneira uma qualidade maior ao consumidor final, bem como manter uma lucratividade maior ao produtor, visto que a esteira poderá vir a separar os grãos e, deste modo, o produtor poderá retirar a massa de grãos defeituosos da carga total a ser vendida.

5. Conclusão

Como a agricultura voltada à produção de grãos é um ponto de enfoque principal na economia brasileira, é de grande importância que a tecnologia seja utilizada para alavancar e melhorar a cada dia o trabalho no campo. O processo de classificação de grão ser manual, demorado e tendencioso a possíveis erros de desatenção sugere a necessidade da inserção de tecnologias de modo essencial para continuidade desse trabalho em seu futuro próximo, com isso o *framework* para classificação de grãos da à entrada nesse mundo, retirando-o de seu confortável método tradicionalista de classificar grãos para um mundo inovador e cheio de possibilidades, partindo do inicial método manual para um futuro método industrial e automatizado.

Referências

INFORME AGROPECUÁRIO, *Dados para Classificação de Grãos* Belo Horizonte: v. 25, n. 222, p. 94-100, 2004.

SENAR. *Grãos: classificação da soja e milho*. Brasília: Senar, 2017.

COAD, Peter. *Object-Oriented Patterns*. Communications of the ACM, v. 35, nº9, p. 152- 159, 1992.

EVERZ, EMILI et al., *VALIDAÇÃO DO PADRÃO DE METADADOS PARA CLASSIFICAÇÃO DE GRÃOS*. Ponta Grossa: XXVIII Encontro Anual de Iniciação Científica, 2019