

Custódia Integrada de Amostras Como Base para o Programa de Controle de Qualidade na CPRM-SGB

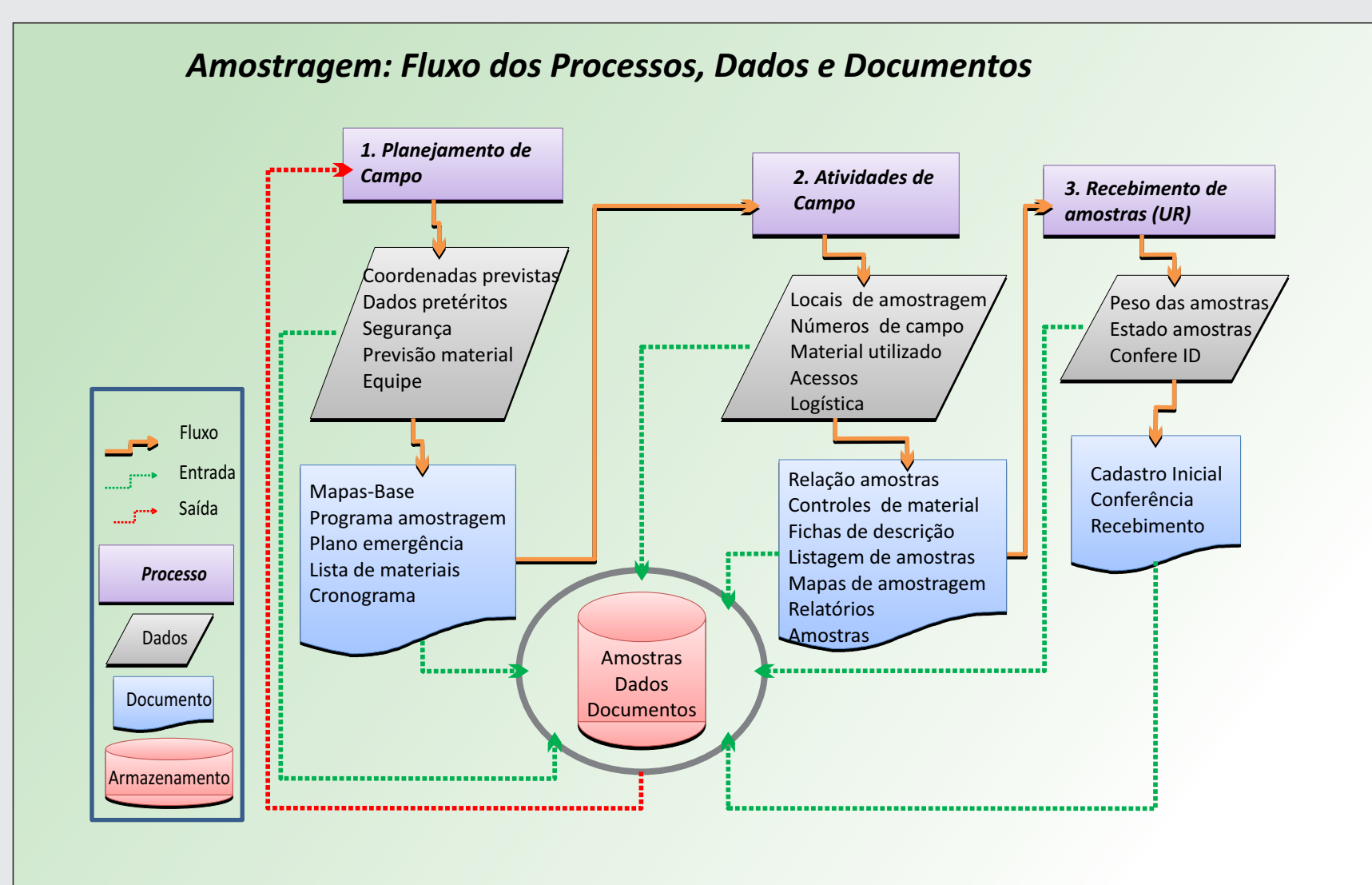
Leandro G. Silva

CPRM - Serviço Geológico do Brasil - Residência de Porto Velho (REPO)

INTRODUÇÃO

A CPRM-SGB nos últimos anos tem demandado esforços com vistas à implementação de um programa de controle de qualidade para as suas atividades, principalmente aquelas relacionadas à coleta e análise de amostras de campo. Com um vasto acervo de amostras de mão, solo, sedimento de corrente, concentrado de bateia e testemunhos de sondagem, o controle de custódia destes materiais, incluindo a amostra original, suas alíquotas e frações é fundamental para garantir a confiabilidade dos dados.

A partir de 2014 foi iniciada na Residência de Porto Velho (REPO) a avaliação sistêmica dos processos de amostragem com o objetivo de criar procedimentos operacionais e iniciar o programa de qualidade da Divisão de Geoquímica (DIGEOQ). Diversas incoerências no processo de amostragem da CPRM foram identificadas e uma proposta de mudança na metodologia de campo e pós-campo foi feita, para aprimorar o desempenho das atividades envolvidas.



Processo de amostragem, desde o planejamento até a chegada das amostras na UR.

CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA

A nomenclatura de pontos de coleta e de amostras é feita ainda em campo, utilizando-se a concatenação de quatro elementos, como abaixo:

C.C.-SIGLA-NATUREZA-Nº AMOSTRA-LETRA

- » C.C.: Número do Centro de Custo
- » Sigla: duas letras que identificam o coletor
- » Natureza: uma letra que identifica o tipo da amostra
- » Número da Amostra: Seqüencial

O problema reside na relação múltipla entre os códigos e seus significados. O centro de custo não é identificador único do projeto, sendo que vários projetos tem o mesmo centro de custo e um mesmo projeto pode ter vários centros de custo também. O mesmo ocorre com a sigla do coletor, que pode ser a mesma para vários coletores e um mesmo coletor pode ter mais de uma sigla.

Considerando apenas esses dois itens, a identificação inequívoca dos pontos de amostragem e das amostras não acontece, pois existe sempre possibilidade de duas ou mais amostras terem exatamente o mesmo nome.

A consequência imediata deste problema é a incapacidade de integração dos dados de campo e de laboratório, pois não há unicidade nas peças primordiais: ponto de amostragem e amostra.

METODOLOGIA PROPOSTA

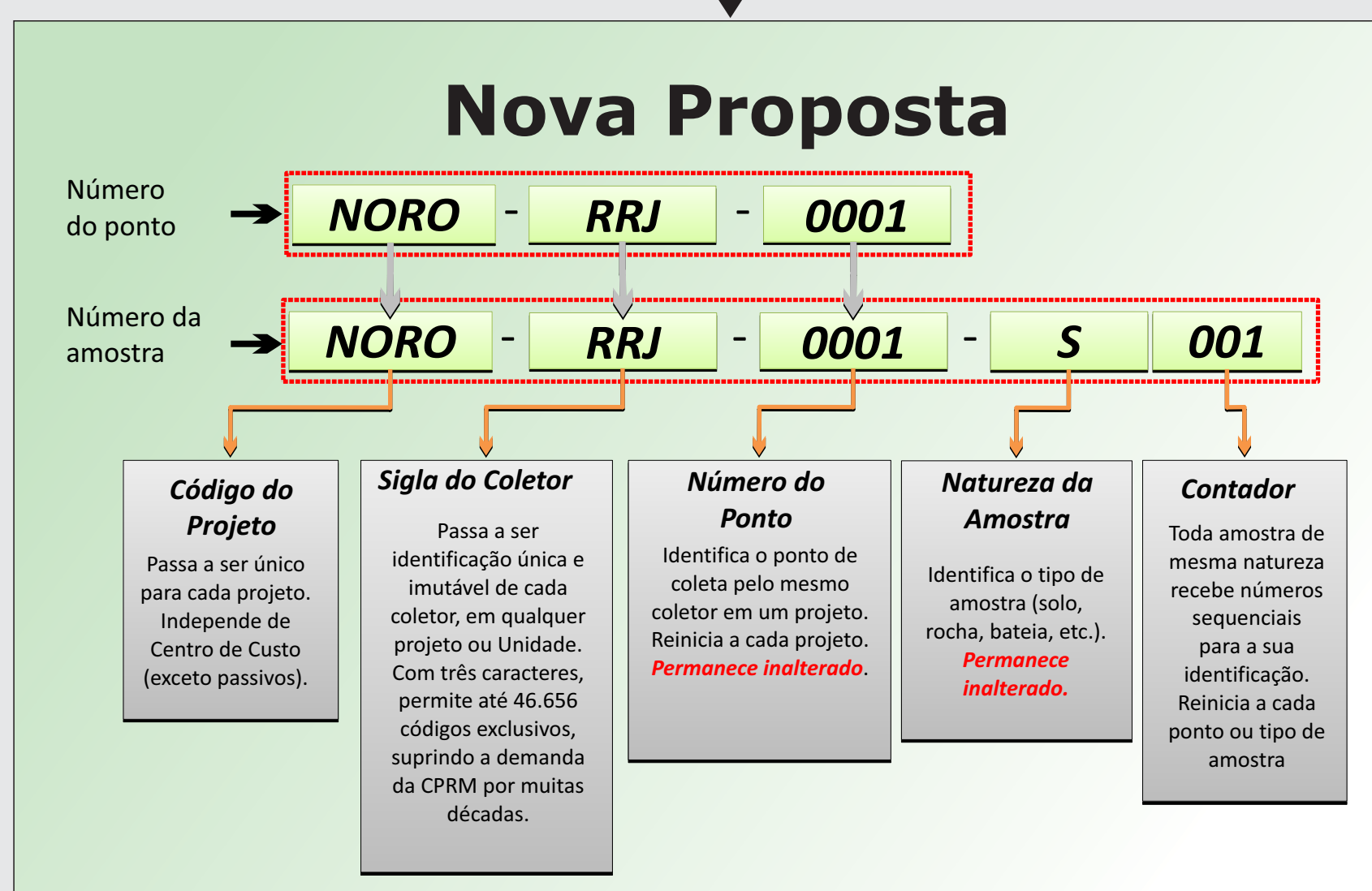
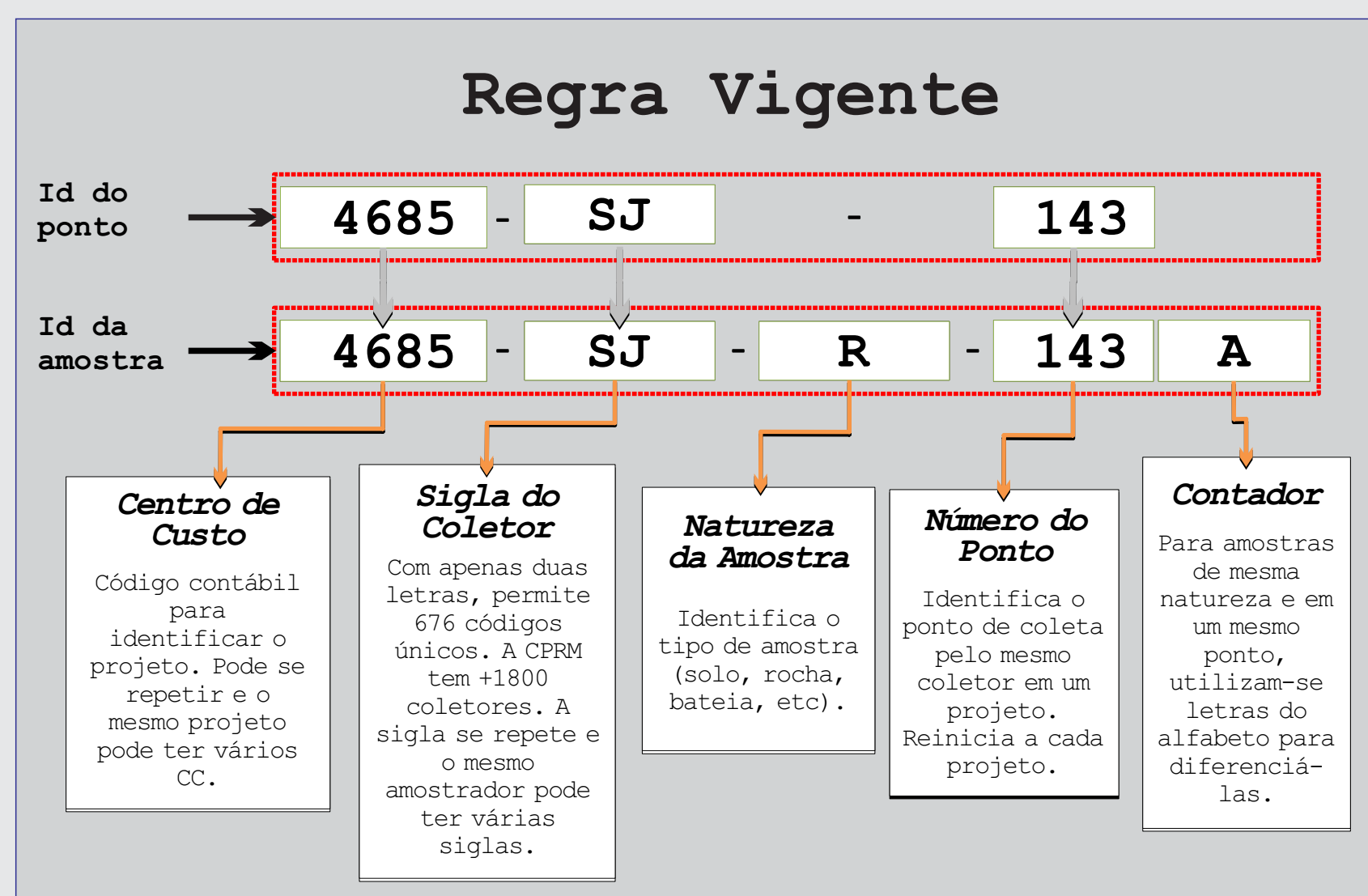
Neste trabalho é apresentada nova proposta para evitar duplicação da identificação de ponto e amostra, com o mínimo de alteração no procedimento vigente. Adicionalmente, a nova proposta deixa clara a separação entre nome do ponto e nome da amostra, o que permite a integração de dados de diversas origens e projetos ao longo da história da CPRM.

Na nova proposta, o código do centro de custo como identificador do projeto é substituído por uma sigla alfanumérica de quatro posições. No caso de projetos com mais de um centro de custo, mais de um código de projeto deve ser registrado, para que haja conformação dos registros e amostras. Isso garante a rastreabilidade dos pontos e das amostras. Para projetos que se iniciarem utilizando a nova proposta, o código do projeto não muda, independente do C.C.

METODOLOGIA PROPOSTA (cont.)

A sigla do coletor passaria a ter três caracteres alfanuméricos, em vez de duas letras. Na nova proposta, a CPRM contaria com a possibilidade de ter 46.656 códigos únicos para seus coletores. Adicionalmente, cada coletor teria uma única sigla para usar em todos os projetos, independente da Unidade Regional em que esteja desenvolvendo o trabalho. Assim, seria como um identificador único do colaborador na CPRM como um todo, garantindo que todos os pontos visitados e todas as amostras coletadas com a mesma sigla, pertençam a um único e inequívoco coletor.

Outra mudança seria a ordenação dos elementos que compõem o número de campo. Pela regra atual, o número de campo é modificado para se tornar número de amostra, pela inserção da natureza da amostra entre a Sigla do Coletor e o número do ponto. Na nova proposta, fica evidenciada a distinção do que é nome do ponto e nome da amostra.



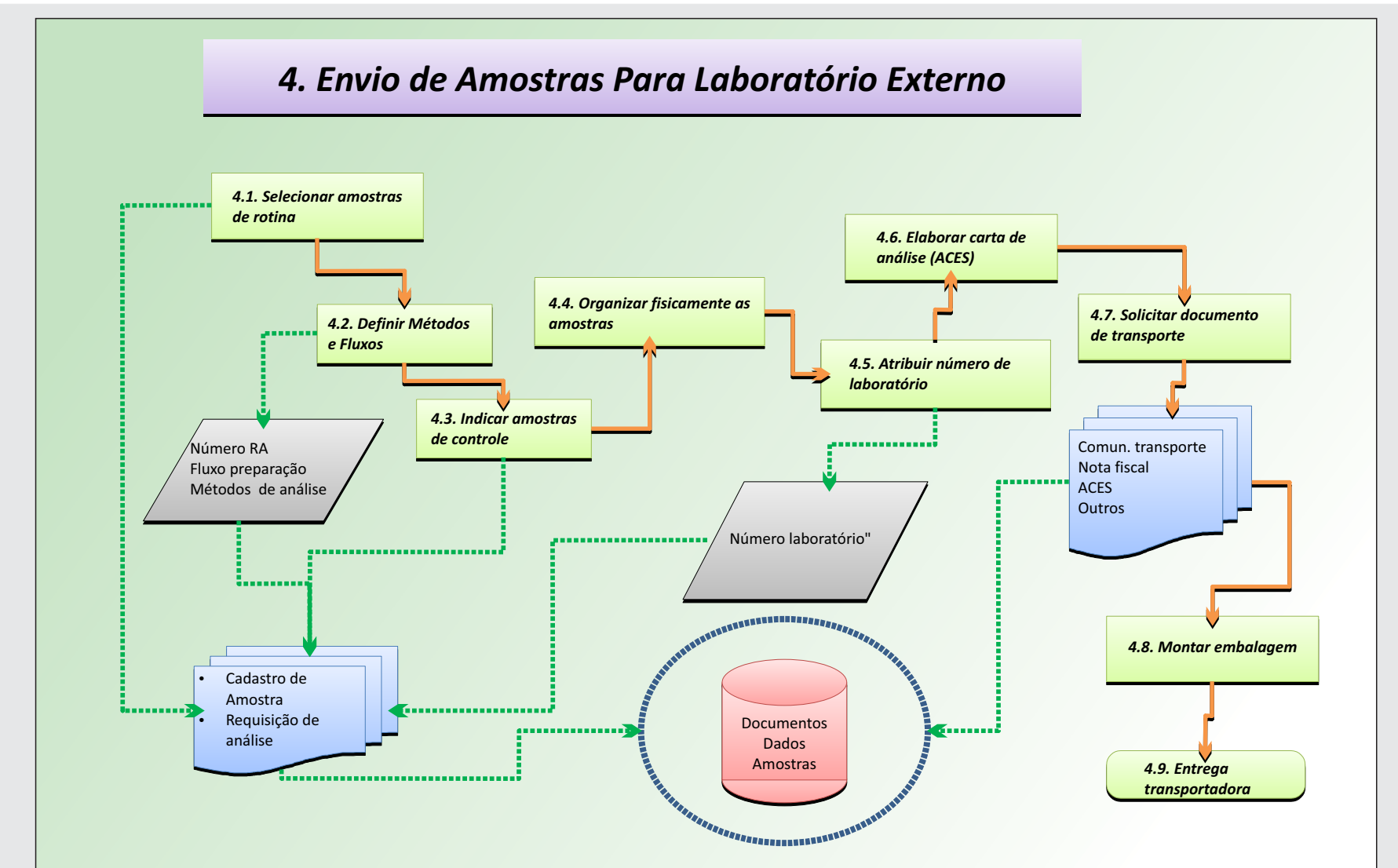
VALIDAÇÃO DA PROPOSTA

Foram efetuados testes reais na REPO, utilizando dados e amostras do projeto Oeste dos Parecis e de projetos históricos, tais como Noroeste de Rondônia e Projeto Platina Rondônia. Os testes consistiram de ações para garantir a eficácia da metodologia proposta, incluindo:

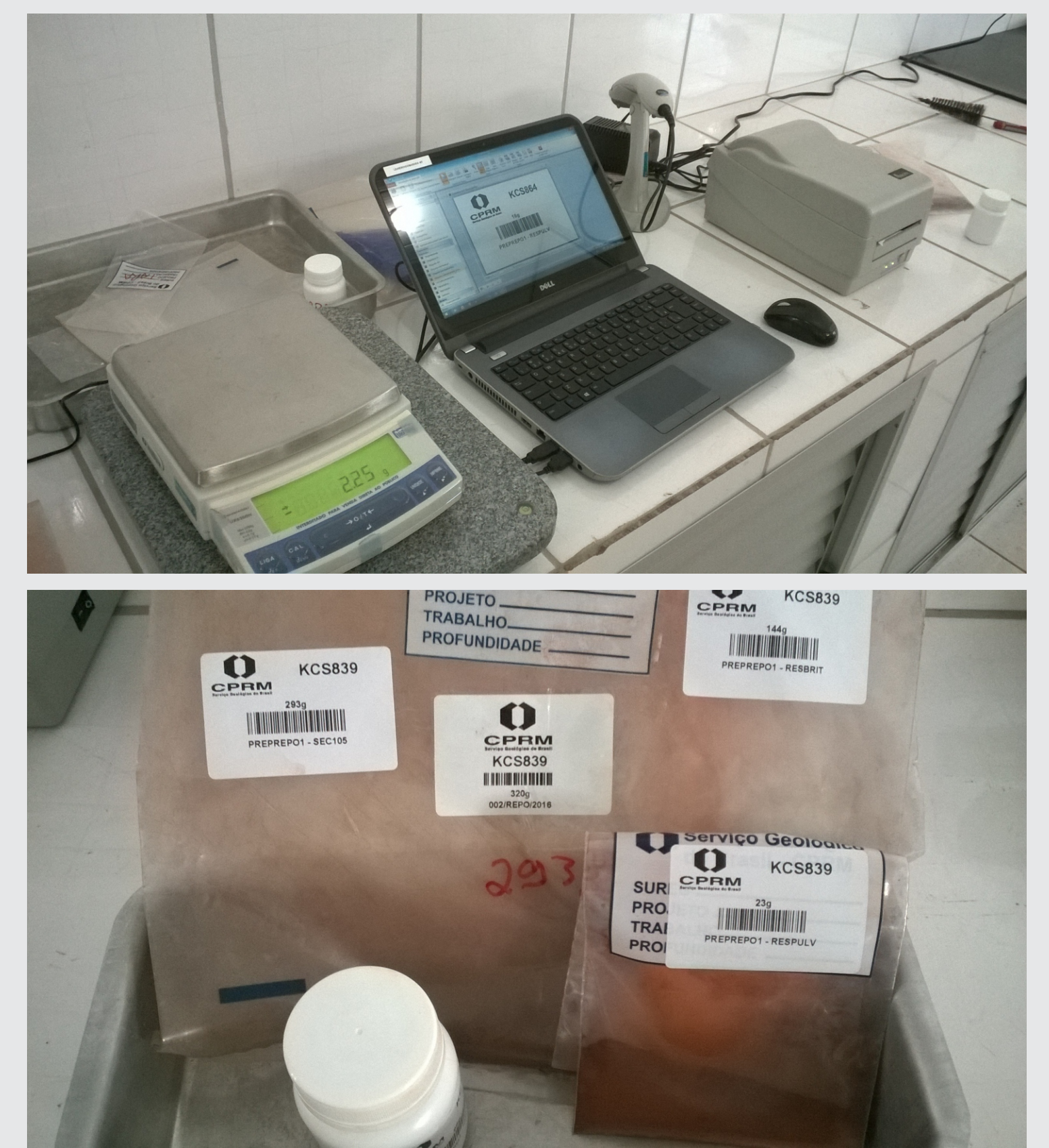
- Entrada de dados de afloramentos
- Cadastro e pesagem inicial de amostras
- Etiquetagem das amostras com código de barras
- Registro de fluxogramas de preparação
- Inserção de amostras de controle de preparação
- Inserção de amostras de controle de análise
- Identificação e pesagem de alíquotas

Durante a validação, foi observado que o número de laboratório, utilizado erroneamente como chave primária em vários bancos de dados da CPRM, deve ser atribuído às amostras somente após a definição de amostras de controle (QA/QC). A numeração das amostras de um mesmo lote se torna contínua e dificulta a identificação de controles.

O problema de se utilizar a numeração de laboratório como identificador da amostra é que se perde a relação com a origem (ponto de amostragem) e perturba a custódia, no caso de múltiplas análises.



Detalhe do envio de amostras para análise. Nesta etapa, são inseridas amostras de controle e é atribuído o número de laboratório.



Pesagem e etiquetagem de amostras. Regra vigente e nova proposta operando simultaneamente.

CONCLUSÕES

A metodologia atual para identificação de pontos e amostras em campo teve sua funcionalidade e eficiência comprovadas à época de sua criação e durante vários anos subsequentes. No entanto, esta metodologia carece de atualização para atender a demandas de controle de custódia e de qualidade. Atualmente a identificação de amostras de campo é uma das principais fontes de falhas e inconsistências nos bancos de dados da empresa, principalmente naqueles relativos às análises químicas.

A implementação do programa de QA/QC da CPRM depende de cadeia de custódia operando com os preceitos básicos de unicidade e identificação inequívoca de amostras. O rastreamento da amostra e suas subdivisões permite identificar desvios de resultados esperados em toda a cadeia produtiva.

A metodologia proposta se mostrou eficaz no que concerne a viabilidade de integração entre as diversas bases de dados da CPRM, além de simplificar os critérios utilizados em campo. Com uma base de dados integrada, toda a cadeia de amostragem, desde o planejamento de campo, até a recuperação de alíquotas de projetos histórico fica garantida, aproveitando melhor o tempo dos colaboradores na busca de dados.

AGRADECIMENTOS

O autor agradece as sugestões de Cláudio Porto, João Larizzatti, Wilson Lopes, Aline Prado, Anderson Dourado, Rodrigo Adorno, Carlos Mota, Paulo Leite e Elias Guerra, que enriqueceram a análise elaborada. Fundamental também foi o apoio dado pelo ASSPRO-DGM Cassiano Castro e pelo Chefe da REPO, Edgar Iza.

BIBLIOGRAFIA

- Campos, V. F., 1992. TQC: Controle da Qualidade Total (no estilo japonês). 3ª ed. Rio de Janeiro: Bloch.
- Chaves, C. L. et al., 2013. Encontro Nacional da Rede LAMIN - Conclusões e Proposições. Belém: CPRM.
- CPRM, 1972. Processamento de dados Geoquímicos - Relatório do Levantamento, Rio de Janeiro: CPRM.
- CPRM, 1974. Manual de Geologia. Brasília: CPRM.
- CPRM, 1987. Manual de Controle de Qualidade - LAMIN. Rio de Janeiro: CPRM.
- CPRM, 2009. Ata da Reunião do Workshop de Prospecção Geoquímica - Síntese Decisões. s.l., CPRM.
- CPRM, 2014. Manual de Proced. Técnicos. Recife: CPRM.
- Fortibal, L. M. & Campos, F. F., 2014. Relatório técnico sobre a qualidade dos dados analíticos de geoquímica do laboratório da Geosci na análise de rochas, sedimentos de corrente e solos. São Paulo: CPRM.
- Goldratt, E. & Cox, J., 2002. A meta: um processo de melhoria contínua. 2ª ed. São Paulo: Nobel.
- Liberatore, G. et al., 1972. Projeto Anpuaná-Sucunduri - Relatório Final. Manaus: CPRM.
- Lins, C. A. C., 1990. Manual Controle de Qualidade Geoquímica. Recife: CPRM.
- Lins, C. A. C., 1992. Manual Controle de Qualidade. Recife: CPRM.
- Lins, C. A. C., 1993. Sub-Programa de Qualidade Total na Área de Geoquímica (Proposta Prelim. para Análise). Recife: CPRM.
- Lins, C. A. C., 2010. Manual Técnico da Área de Geoquímica. Recife: CPRM.
- Lobato, D. C. & Lobato, T. d. A. M., 2013. Procedimentos Operacionais Laboratório de Belém. Belém: CPRM.
- Marshall Junior, J. et al., 2008. Gestão da Qualidade 9ª ed. Rio de Janeiro: FGV.
- Rocha, C. E. D., 2013. Manual de Operação do Sistema de Controle de Amostras LAMIN-BE. Belém: CPRM.