



IV SINGEP

Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade

International Symposium on Project Management, Innovation and Sustainability

ISSN: 2317 - 8302

INDICADORES DE DESEMPENHO DA CAPACITAÇÃO DOS LABORATÓRIOS MEMBROS DA REDE DE SANEAMENTO E ABASTECIMENTO DE ÁGUA - RESAG

NATÁLIA APARECIDA BRACONARO DE ARAUJO

UNINOVE – Universidade Nove de Julho

nataliabraconaro@gmail.com

ANDREZA PORTELLA RIBEIRO

UNINOVE – Universidade Nove de Julho

andrezp@uninove.br

MAURO SILVA RUIZ

UNINOVE – Universidade Nove de Julho

mauosilvaruiz@gmail.com



INDICADORES DE DESEMPENHO DA CAPACITAÇÃO DOS LABORATÓRIOS MEMBROS DA REDE DE SANEAMENTO E ABASTECIMENTO DE ÁGUA - RESAG

Resumo

O objetivo deste relato é verificar se os indicadores de desempenho escolhidos para avaliar a capacitação dos membros da Rede de Saneamento e Abastecimento de Água são eficientes. Por meio da análise dos relatórios anuais da rede, dos resultados de *surveys*, aplicados nos cursos de capacitação oferecidos pela rede e de relatórios de ensaios de proficiência, observou-se que a RESAG cumpriu com eficácia a diretriz de avaliação do nível da capacitação por ela promovida, que também favoreceu a diminuição de incertezas, podendo contribuir para que cada laboratório aumente ou reavalie o seu escopo, analise suas técnicas e as substitua por novas (caso seja necessário), aprimore o conhecimento técnico da equipe do laboratório, facilitando a troca de experiências entre laboratórios do mesmo segmento, permitindo assim um aumento na competitividade na área laboratorial.

Palavras-chave: capacitação, indicadores de qualidade, laboratórios, RESAG.

Abstract

The objective of this report is to evaluate if the performance indicators chosen to evaluate the training of the members of Rede de Saneamento e Abastecimento de Água network were efficient. Through the analysis of the annual reports of the network, surveys applied on training courses offered by the network and proficiency testing reports was noted that the RESAG was efficient in evaluating the capacity level promoted by it, and generate a decrease of uncertainties and generate the reduction of uncertainty and contribute to each laboratory to increase or re-evaluate its scope, analyze their techniques and replace them with new (if necessary) and contribute to reducing uncertainty, improving the technical knowledge of the laboratory team and assist the exchange of experiences between the same segment laboratories, thus allowing an increase in competitiveness in the laboratory area .

Keywords: capacity, laboratories, quality indicators, RESAG.



1. Introdução

O alinhamento de um laboratório aos requisitos de qualidade básicos é imprescindível para garantir a oferta de processos e produtos de confiança. Uma das formas de garantir que o laboratório atenda a tais requisitos é a implementação de programas da qualidade e a manutenção de rotinas de desempenho, sendo uma das rotinas mais utilizadas o ensaio de proficiência (ControlLab, 2015).

Capacitar é o mesmo que tornar algo ou alguém hábil para determinada função (Cecco, 2007). A capacitação e melhoria do conhecimento técnico levam à diminuição das incertezas e erros encontrados na rotina de um laboratório (Ponçano, 2015). A incerteza de uma medição indica a falta de conhecimento do valor real do que é mensurado e aponta a existência de erros e falhas nos processos de medição realizados, levando a uma análise mais crítica dos procedimentos adotados para a atividade, as condições ambientais às quais está sujeita, o conhecimento técnico e a rotina adotada pelos profissionais que a realizam.

Quanto menores as incertezas geradas nos laboratórios, melhores serão seus procedimentos de análise e calibração e, conseqüentemente, maior será a garantia da eficácia do laboratório em fornecer serviços aos seus clientes. Diante das demandas de precisão e resultados, cada vez mais confiáveis, na análise de água, criadas pelas revisões nas normas e exigências de acreditação, os indicadores de desempenho da RESAG são eficientes em avaliar como o trabalho em redes auxilia na melhoria da capacitação dos laboratórios?

No intuito de responder à esta questão, o trabalho procura analisar se os indicadores utilizados pela RESAG (ora, também denominada Rede) são eficientes em demonstrar como o trabalho em redes de tecnologia contribui para a melhoria da capacitação dos laboratórios e para sua participação no mercado.

2. Referencial Teórico

No campo da Administração, o trabalho em redes é estudado desde meados da década de 1990, sendo datados dessa época, vários dos principais estudos sobre essa forma de organização de trabalho. A estrutura organizacional em redes é definida por diversos autores como um conjunto de fluxos entre um grupo de nós, ou seja, um conjunto de insumos, informações e conhecimentos que é propagado por entre organizações, empresas e suas filiais que interagem umas com as outras (Peci, 1999; Fombrun, 1997; Casarotto Filho, & Pires, 2001).

Este modelo de organização é vantajoso em vários aspectos, pois gera parcerias entre empresas atuantes de uma mesma área, aumenta a competitividade, movimentando o mercado, diminui as incertezas e os riscos, impulsiona a propagação do conhecimento e aumenta as inovações e melhorias, pois constitui uma oportunidade para seus participantes de analisarem uns aos outros sobre como as políticas de trabalho são aplicadas por seus integrantes, quais estratégias funcionam ou não e o que pode ser feito para aprimorá-las (Nascimento, Avelino, Barreto, & Gomes, 2007).

Na visão de Casarotto Filho e Pires (2001), para que uma rede exista, é essencial que ela possua três aspectos básicos:

- Cultura da confiança: que é relativa à cooperação e parceria entre as empresas que compõem a rede. Esse aspecto pauta-se na ética e no respeito mútuo entre os participantes da rede;



- Cultura da Competência: este aspecto se traduz nos conhecimentos oriundos de cada um dos membros das empresas participantes da rede e seus parceiros, os equipamentos disponíveis, instalações e itens que se categorizam como necessários para a execução das atividades da rede;

- Cultura da Tecnologia da Informação: baseia-se nas tecnologias utilizadas para armazenamento, tipos e meios de disponibilização e propagação das informações produzidas por cada participante e que são importantes para produção de itens e disponibilização de serviços, interações entre parceiros, prospecção de clientes, disseminação de aprendizado, entre outros itens.

Dentro da estrutura de redes, existem ainda diversas tipologias, sendo uma delas a estrutura estratégica, onde uma empresa fica responsável por coordenar todas as atividades da rede (Corrêa, 1999).

O Sistema Brasileiro de Tecnologia (SIBRATEC) foi criado pelo Governo Federal do Brasil, por meio do Decreto nº 6.259, de 21 de novembro de 2007 e complementado pela Resolução do Comitê Gestor SIBRATEC nº 001, de 17 de março de 2008. Seu objetivo é apoiar o desenvolvimento tecnológico das empresas brasileiras, e melhorar a taxa de inovação das empresas por meio da melhoria da qualidade dos seus produtos, fornecidos nacional e internacionalmente (Sibratec, 2015). O SIBRATEC está organizado em três eixos:

- (i) centros de inovação: onde as redes têm como meta desenvolver projetos cooperativos para atender demandas específicas de empresas;
- (ii) extensão tecnológica: no qual as redes oferecem apoio técnico, gerencial ou financeiro para empresas atuantes na região por meio da organização de um arranjo institucional; e
- (iii) serviços tecnológicos: cujas redes são formadas por instituições e laboratórios com sistema da qualidade implementado e que possuem a tarefa de atender às demandas das empresas

Dentro de cada eixo, cada rede atende a uma área temática (água, alimentos, construção civil, entre outras), facilitando a oferta de serviços e a busca e cadastro das empresas do setor atendido pela rede (Sibratec, 2015).

A RESAG, vinculada ao SIBRATEC no eixo dos Serviços Tecnológicos, possui os objetivos de melhorar e ampliar a oferta de serviços tecnológicos dos participantes da Rede, como forma de atender às demandas de mercado das empresas dos mais variados portes e setores do comércio (Ponçano, Campos Filho, 2011).

A rede é formada por 37 laboratórios que se encontram inseridos em 19 institutos de pesquisa tecnológica, centros universitários federais, estaduais e organizações não governamentais, localizados em dez Estados do país, nas regiões Nordeste, Centro-Oeste, Sul e Sudeste do país, conforme a Figura 1 demonstra. Tais laboratórios têm suas atividades ligadas às áreas de calibração, treinamento, materiais para saneamento e distribuição de água, acreditação, promoção de programas interlaboratoriais, entre outros (Ponçano, Campos Filho, 2011). Os laboratórios componentes da RESAG atuam como fornecedores dos mais diversos serviços ligados ao tema água, entre eles: calibração de instrumentos de laboratório, análise de água, análise de alimentos, equipamentos elétricos e da indústria mecânica, energia, entre outros.

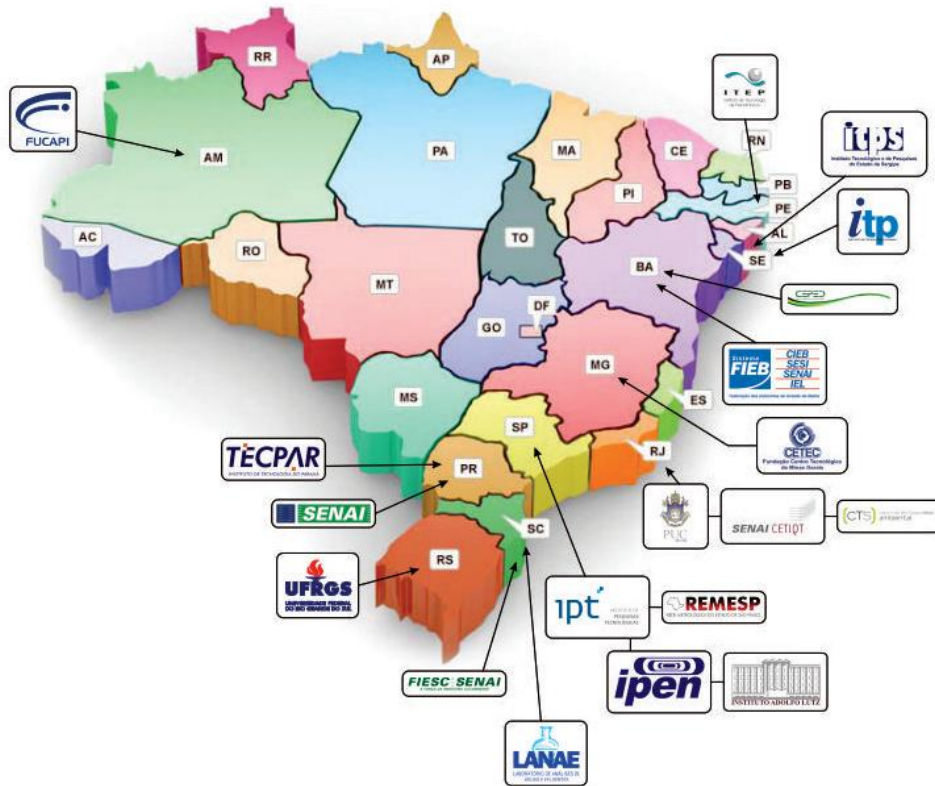


Figura 1 – Nome e localização das instituições participantes da RESAG

Nota Fonte: Relatório Anual da RESAG, 2015.

Na primeira fase da RESAG, apoiada no projeto “Melhoria da Capacitação Laboratorial na área de Qualidade, Saneamento e Abastecimento de Água” o enfoque principal foram os aspectos relacionados com a qualidade da água destinada ao consumo - tema que se sobressaiu nas propostas enviadas pelos laboratórios participantes da Rede, em convergência com as linhas definidas pelo SIBRATEC.

O Sistema da Qualidade é aquele formado por um conjunto de ações, cujo resultado é o cumprimento da qualidade em todos os serviços realizados pelo laboratório. De acordo com Silva (1999), não existe um sistema de qualidade único, padronizado e que funcione para todos da mesma maneira; ele deve ser adequado ao tipo, abrangência e volume das atividades realizadas por cada laboratório.

Para o monitoramento das atividades da RESAG nos laboratórios participantes, foi estabelecido um conjunto de indicadores técnicos e de gestão. Entre estes indicadores de qualidade, encontra-se o fator melhoria da capacitação (Ponçano, 2015).

3. Metodologia

Este relato está baseado na metodologia do Estudo de Caso que, segundo Yin (2015), é uma investigação empírica que analisa um fenômeno em profundidade, considerando seu contexto, principalmente quando seus limites de fenômeno e abrangência não são tão perceptíveis.



Para o relato técnico em questão, além da observação direta e participante, foram analisados documentalmente relatórios anuais de desempenho da Rede e de seus membros, bem como artigos e trabalhos relevantes elaborados pela equipe técnica dos laboratórios durante a primeira fase da RESAG (2010-2014), considerando-se os dados relativos aos indicadores capacitação, comparações interlaboratoriais e diminuição das incertezas de medições. Além disso, foram analisados questionários de avaliações de desempenho realizadas em 53 cursos oferecidos pela RESAG.

4. Resultados Obtidos e Análise

Dentro da meta “capacitação”, a RESAG, considerou como indicadores de seu desempenho, a participação de membros dos laboratórios integrantes da Rede nos cursos e os resultados obtidos pelos laboratórios ao participarem de programas interlaboratoriais, promovidos pela RESAG.

Para avaliação dos cursos, a RESAG utiliza-se de formulários impressos que são entregues aos participantes junto com o material do curso; sendo que, no *coffee break* realizado duas horas antes do final do curso, os participantes recebem orientações sobre como preencher e para quem entregar estes formulários. A Tabela 1 relaciona a avaliação geral dos 53 cursos oferecidos pela RESAG durante o período analisado neste estudo.

Tabela 1: Porcentagem média das avaliações realizadas pelos participantes dos 53 cursos oferecidos pela RESAG.

Nível de satisfação	Excelente	Bom	Regular	Ruim	Total
Inscrição					
Clareza das informações sobre o curso	57%	38%	4%	1%	100%
Clareza das informações sobre o conteúdo	55%	39%	4%	1%	100%
Instalações/organização do curso					
Recepção – Organização	60%	37%	3%	1%	100%
Sala de treinamento	50%	45%	4%	1%	100%
Recursos audiovisuais	50%	45%	3%	2%	100%
Curso/Treinamento ministrado					
Conteúdo do Programa	53%	41%	5%	1%	100%
Carga Horária Realizada	37%	50%	11%	2%	100%
Aplicabilidade na vida profissional	58%	37%	4%	1%	100%
Atendimento dos Objetivos Propostos	47%	47%	4%	2%	100%
Material didático					
Apresentação	45%	48%	6%	1%	100%
Qualidade do Conteúdo	49%	43%	7%	1%	100%
Entendimento	45%	48%	5%	1%	100%
Desempenho do docente					
Conhecimento e domínio do assunto	67%	28%	4%	1%	100%
Didática e clareza nas explicações	62%	30%	7%	1%	100%
Relacionamento com os participantes	69%	27%	4%	1%	100%
Cumprimento do horário	67%	28%	5%	1%	100%

Nota Fonte: Relatório Anual da RESAG, 2015.

De maneira geral, os laboratórios e demais participantes do curso preencheram e entregaram em 100% os formulários, gerando um total de 689 respostas. Os cursos receberam uma avaliação média de 50,25%, sendo as piores avaliações obtidas pelas questões relativas à carga horária realizada (37% de satisfação em nível de excelência) e apresentação do material



(45%), dados que na atual fase da RESAG, foram geralmente acompanhados de sugestões de melhoria, as quais se encontram em fase de implantação.

Os resultados da participação em programas de ensaio de proficiência (PEPs) fornecem aos gestores do laboratório uma confirmação de que o desempenho do laboratório é satisfatório ou, em alguns casos, podem ser interpretados como um alerta de que é necessária a investigação de potenciais problemas dentro do laboratório (Oliveira, & Mendes, 2010).

Por conta do sigilo dos resultados, a rede não permitiu a reprodução dos gráficos e quadros relativos às informações de eficiência dos laboratórios nos PEPs oferecidos pela RESAG. Porém, foram disponibilizados dados relativos à participação, utilização de recursos financeiros, utilização dos resultados obtidos e porcentagem de registro de ações corretivas, conforme será descrito a seguir.

Dentre as metas da RESAG, a tarefa de realização de ensaios de proficiência estava designada para os laboratórios provedores de programas interlaboratoriais (no caso da Rede, são dois os responsáveis por prover estes programas). Durante a duração da Rede, a meta prevê a realização de cinco PEPs voltados à análise de água; sendo que, até o período analisado no estudo, a meta foi cumprida em 85%, o que inclui a realização dos ensaios de: Metais/cátions em matriz água, Medição de pH, Condutividade Eletrolítica e Ânions em água.

No total, houve a participação de 83% dos membros da Rede (Figura 2), sendo que o restante não foi inserido nos PEPs por terem seu escopo ou atividades ligadas a outras áreas, o que não permitia a análise dos itens solicitados no ensaio.

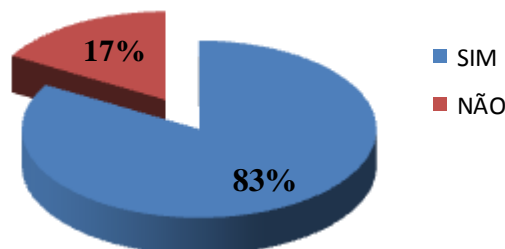


Figura 2: Participação dos laboratórios RESAG em Ensaios de Proficiência.

Nota Fonte: Relatório Anual da RESAG, 2015.

Para que um laboratório participe de um ensaio de proficiência, é necessário que existam recursos básicos para sua inscrição e participação nos PEPs tais como: aquisição de reagentes e materiais de referência certificados, uso de equipamentos adequados e capacitação de pessoal, seguindo normas e métodos utilizados para a análise. A RESAG disponibiliza recursos para que os laboratórios possam participar, tanto de PEPs promovidos pela própria Rede, quanto de ensaios de proficiência de terceiros, nacionais ou internacionais (Figura 3).

No caso dos membros da RESAG, 68% contaram com assistência da Rede para aquisição de itens necessários à participação em PEPs, o que demonstra a importância da Rede no tocante à melhoria dos laboratórios.

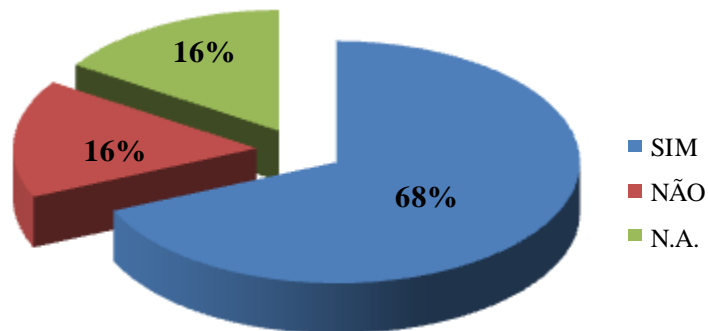


Figura 3: Recursos disponibilizados pela rede para programas interlaboratoriais.

Nota Fonte: Relatório Anual da RESAG, 2015.

A maior parte dos laboratórios participantes em PEPs utiliza a avaliação de desempenho para tomar ações corretivas e, em alguns casos, é realizada a reanálise das amostras para confirmação dos dados obtidos no PEP. É indicada, também a revisão dos dados enviados ao provedor do ensaio, para verificação de possíveis erros na passagem dos resultados analíticos para a planilha de resultados do provedor.

Outro aspecto importante a se considerar, refere-se à confirmação dos resultados enviados, sendo que 50% dos laboratórios membros da RESAG confirmaram revisar seus resultados antes de enviá-los aos provedores dos ensaios de proficiência. Boa parte destes laboratórios participantes é composta de cursos relativos à análise estatística de dados e controle de incertezas, o que demonstra a melhoria laboratorial gerada por tais cursos (Figura 4).

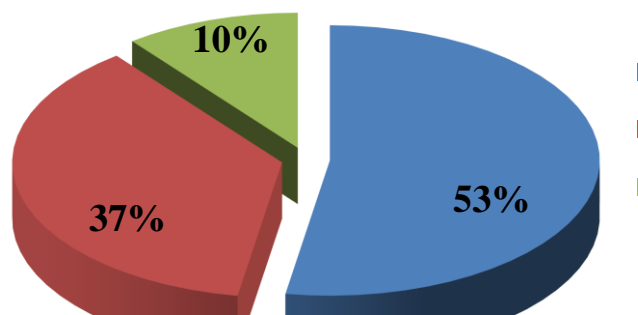


Figura 4: Revisão dos Resultados enviados para o Provedor dos Programas Interlaboratoriais.

Nota Fonte: Relatório Anual da RESAG, 2015.

O uso dos resultados obtidos pelos laboratórios permite aos gestores uma confirmação de que o desempenho do laboratório é satisfatório ou indicar casos que podem ser interpretados como um alerta de que é necessária a investigação de potenciais problemas dentro do laboratório. Muitos laboratórios, incluindo os integrantes da RESAG, utilizam sua participação para testar seu desempenho a partir do uso de um novo ensaio ou medição realizada irregularmente.



Em outros casos, a participação poderá fornecer uma oportunidade para comparar os resultados atingidos pelo laboratório usando diferentes métodos (ou diferentes concentrações, por exemplo) em relação àqueles utilizados normalmente pelo laboratório. Na Figura 5, observa-se que os participantes da Rede, demonstraram um uso de seus resultados de quase 80%.

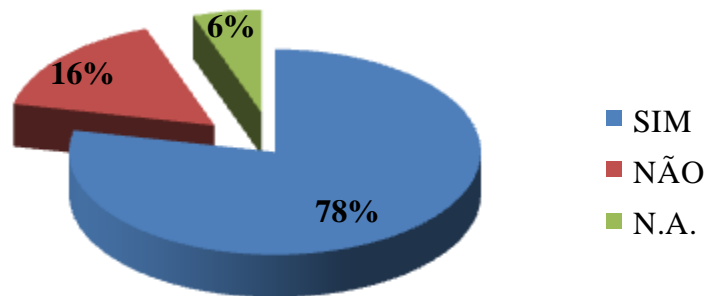


Figura 5: Utilização dos Resultados dos Programas interlaboratoriais.

Nota Fonte: Relatório Anual da RESAG, 2015.

A participação em PEPs permite que o laboratório elabore ações corretivas mediante a análise de seus métodos, equipamentos e demais itens ligados aos seus processos. Conforme a Figura 6, dos 38 laboratórios participantes da rede RESAG, cerca de 80 % tomam ações corretivas baseadas em resultados de PEPs, além de manterem registros e relatórios técnicos dos ensaios realizados.

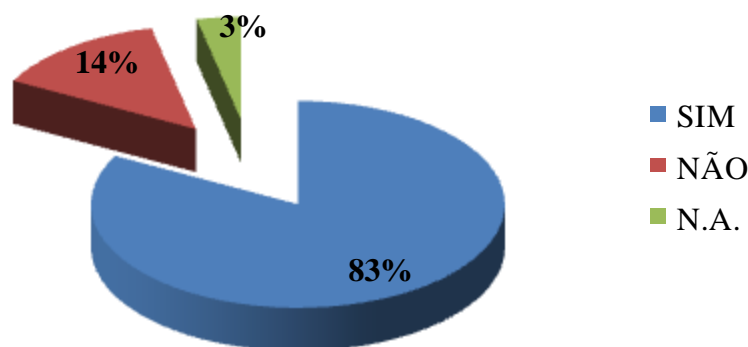


Figura 6: Uso e registro de ações corretivas (RESAG, 2015).

Nota Fonte: Relatório Anual da RESAG, 2015.

A participação nos PEPs, também permite aos laboratórios que efetuem uma comparação de seu desempenho com o dos demais participantes da rede, o que possibilita um aumento na competitividade, conseqüentemente, melhorando a divulgação de serviços e a visibilidade das empresas frente ao mercado (Ponçano, 2015).



5. Conclusões

A participação em redes fornece subsídios importantes para que os laboratórios possam avaliar a eficiência de suas ações. Além disso, os cursos e insumos oferecidos permitem que cada laboratório aumente ou reavalie o seu escopo, analise suas técnicas e as substitua por novas (caso esta ação se demonstre satisfatória), além de contribuir para a diminuição de incertezas, melhoria do conhecimento técnico da equipe do laboratório e auxiliar na troca de experiências entre laboratórios do mesmo segmento, permitindo assim um aumento na competitividade na área laboratorial.

Os indicadores aqui escolhidos mostraram eficiência em melhorar a capacitação de laboratórios ao trabalharem como membro de redes tecnológicas, pois demonstraram o aumento da qualidade dos laboratórios por meio dos altos índices de participações em programas laboratoriais e uso de resultados na tomada de ações corretivas.

A atuação em redes, também representa uma ferramenta importante na captação de recursos financeiros para melhorias, que se refletem, por exemplo, na forma de programa interlaboratoriais, como os aqui mencionados, oferta de cursos de capacitação e o auxílio na obtenção de recursos como equipamentos, padrões e reagentes para os laboratórios. É oportuno destacar que, sem os recursos das redes, muitas vezes, algumas instituições e fornecedores demoram em autorizar o pagamento e envio, respectivamente, dos insumos imprescindíveis para que os laboratórios deem continuidade às suas atividades.

O presente estudo traz informações de relevância para a continuidade de programas como o SIBRATEC e abre a possibilidade de estudos futuros na temática do trabalho em redes, podendo se estender para a comparação de experiências em programas de melhoria industrial.

Referências

- Casarotto, N. Filho, & Pires, L. H., (2001). *Redes de pequenas e médias empresas e desenvolvimento local: estratégias para a conquista da competitividade global com base na experiência italiana* (2a ed.). São Paulo, SP: Atlas (Obra original publicada em 1998).
- Cecco, J.J. (2007). *Os Conhecimentos, habilidades atitudes, necessárias aos novos gestores em suas tomadas de decisões*. Revista da Administração PUCRS, v.18, n.2, p.103-122, 2007. Recuperado em 12 abril, 2015, de <http://revistaseletronicas.pucrs.br/fo/ojs/index.php/face/article/viewFile/2676/2041>
- ControlLab (2015). *Manual do participante em Ensaios de Proficiência para Laboratórios Clínicos, de Hemoterapia, Veterinários, Microbiológicos, Análises Físico-Químicas, Tuberculose e Leite Humano*. (Vol. 1, p. 16). Rio de Janeiro, RJ: ControlLab. Recuperado em 16 maio, 2015, de http://www.controllab.com.br/pdf/manual_participante.pdf
- Corrêa, G. N. (1999). *Proposta de integração de parceiros na formação e gerência de empresas virtuais*. Tese de Doutorado, Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, SP, Brasil. Recuperado em 05 junho, 2015, de <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18135/tde-12072002-152153/>
- Fombrun C. J. (1997) Strategies for network research in organizations. *Academy of Management Review*, 7, 280-291. Recuperado em 05 junho, 2015, de http://www.jstor.org/stable/257307?seq=1#page_scan_tab_contents
- Nascimento, R. P., Avelino E., Barreto, F. & Gomes, L. (2007, outubro). Vantagens da estruturação em redes para a gestão de empresas: estudo de caso no setor de supermercados.



- Anais do Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia*, Rezende, RJ, Brasil, 4. Recuperado em 05 junho, 2015, de http://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos07/1327_Supermercados.pdf
- Oliveira, C. A. (ed. lit.) & Mendes, M. E. (ed. lit.) (2010). *Gestão da Fase Analítica do Laboratório: Como assegurar a qualidade na prática* (p. 144). Rio de Janeiro, RJ: ControlLab. Recuperado em 08 junho, 2015, de http://www.controllab.com.br/pdf/gestao_fase_analitica_vol1.pdf
- Peci, A. (1999). Emergência e proliferação de redes organizacionais: marcando mudanças no mundo de negócios. *Revista de Administração Pública*, 33, (6), 07-24. Recuperado em 05 junho, 2015, de www.spell.org.br/documentos/download/12920
- Ponçano, V. M. L. (2015). Programas Interlaboratoriais e Ensaio de Proficiência [em linha]. *Rede de Saneamento e Abastecimento de Água (RESAG) Web site*. Recuperado em 02 maio, 2015, de <http://www.RESAG.org.br/servicos-tecnologicos/programas-interlaboratoriais>
- Ponçano, V. M. L., & Campos Filho, E. L. A. (2011). O Embalo da Rede de Saneamento e Abastecimento de Água. *Banas Qualidade*, 60-65.
- Rede de Saneamento e Abastecimento de Água (RESAG) (2015). *Melhoria da Capacitação Laboratorial na área de Qualidade, Saneamento e Abastecimento de Água* (Relatório anual/2015). São Paulo, SP.
- Silva, A. B. M. (1999). *Sistema de qualidade em laboratórios de ensaio: guia prático para a interpretação e implementação da ABNT ISO/IEC Guia 25*. (p. 151). Rio de Janeiro: Qualitymark.
- Sistema Brasileiro de Tecnologia (2015). Sobre o Sibratec [em linha]. *Sistema Brasileiro de Tecnologia (SIBRATEC) Web site*. Recuperado em 28 maio, 2015, de <http://www.portalinovacao.mcti.gov.br/sibratec/#/sobre>
- Yin, R. K. (2001). *Estudo de caso: planejamento e métodos* (5a ed.). (C. M. Herrera, Trad.). Porto Alegre: Bookman. (Obra original publicada em 1984).