

LIÇÕES APRENDIDAS: ESTUDO DE CASO COM OBRA DE PARQUES EÓLICOS¹

Lílian Oliveira Lima^{*}

RESUMO:

A utilização da ferramenta de Lições Aprendidas é uma das mais eficientes dentro da Gestão do Conhecimento que transfere o conhecimento que foi aprendido na prática. No segmento de construção de parques eólicos, como trata-se de algo novo e sem muita base teórica. Utilizando o método de sistematização para que fosse possível o alinhamento das idéias e melhor extrair dos fatos evidências que retratassem informações consistentes, o objetivo é construir uma base de Lições Aprendidas que possa permanecer para utilização em outros projetos. Com isso, pode-se conseguir um maior controle e retenção de evidências da realização do controle da qualidade das obras através de inspeções de campo e quando registrado as soluções dos problemas através das lições aprendidas possibilite a consulta quando ocorrer situação semelhantes, diminuindo o desgaste com a busca da resolução do problema.

Palavras-chave: Lições Aprendidas. Parques Eólicos. Conhecimento.

¹Artigo apresentado para conclusão do MBA em Sistema de Gestão Integrado, da FARN sob a orientação do Profª Dra. Valéria Pereira.

*Pós Graduada em Sistema de Gestão Integrada/FARN
E-mail: lilian@doisa.com

1. INTRODUÇÃO

As lições aprendidas são narrativas de experiências nas quais se registra o que aconteceu, o que se esperava de acontecimento, a análise das causas das diferenças entre ambas e o que foi aprendido durante o processo. Em síntese, as melhores práticas são aquelas que foram avaliadas e comparadas com outras práticas e são consideradas quase como um padrão a ser seguido. O compartilhamento das lições constitui-se como uma das mais eficientes ferramentas da Gestão do Conhecimento objetivando transferir o conhecimento vivenciado que resulta em uma boa prática, assim como o conhecimento da mitigação do risco ao qual o processo poderia estar submetido. (SÁ; BASSANI; SANTOS, 2011)

Embora citado freqüentemente na literatura acadêmica como uma eficiente ferramenta para disseminação do conhecimento, a utilização das Lições Aprendidas de forma sistemática não se faz de forma simples. O desenvolvimento das atividades das pessoas na organização se faz de forma coletiva, entretanto, a aprendizagem é individual (KLEINER; ROTH, 2000). Os resultados podem ser capturados, classificados, mantidos e disponibilizados em um banco de dados, porém, para a sua utilização é necessário haver a intenção do usuário. Não há mecanismo que automatize a relação entre uma atividade em planejamento com uma lição aprendida na mesma disciplina que possa vir a alterar tal planejamento em decorrência de experimentos já vivenciados.

O uso de lições aprendidas no segmento de parques eólicos cresce devido aumento a fonte renovável de energia e por ser uma atividade nova no mercado. Por constituir uma organização em que as obras são temporárias e os trabalhadores que foram capacitados não ter garantia que irão para outra obra, como construir uma base de Lições Aprendidas que possa permanecer para utilização em outros projetos.

O presente artigo tem como objetivo descrever a metodologia e implantar as lições aprendidas em obras de parques eólicos que possuem prazos curtos de início e término de suas atividades.

As principais dificuldades na implantação desta metodologia é a coleta de informações em campo devido a ausência da cultura de registro de erros e falhas.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

1. Gestão do Conhecimento

As lições que ao passar do tempo são aprendidas são um conhecimento adquirido com base na observação do processo. Para a utilização do conhecimento nas empresas, a abordagem administrativa sobre o conhecimento organizacional subjacente às práticas da Gestão do Conhecimento utiliza-se de várias ferramentas para o gerenciamento do conhecimento na empresa, entre elas a sistematização para o compartilhamento das Lições Aprendidas como fonte de consulta e implementação de novas práticas.

Faz-se necessário definir sucintamente a abordagem conhecida como Gestão do Conhecimento. Os tipos de projetos e as práticas da Gestão do Conhecimento são compostos por: 1) captar e reutilizar o conhecimento estruturado; 2) captar e compartilhar Lições Aprendidas com a prática; 3) identificar fontes e redes de expertise; 4) estruturar e mapear conhecimentos necessários para aumentar a performance; 5) mediar e controlar o valor econômico do conhecimento; 6) sintetizar e compartilhar conhecimento advindo de fontes externas. (DAVENPORT *apud* BATISTA, 2004).

A base do conhecimento experimental, que permite o aprendizado como lição, foco de interesse desse trabalho, inicia-se a partir do momento que o ser humano busca sua evolução em torno dos fatores motivacionais primários de sobrevivência no seu cotidiano. Esse conhecimento é intuitivo e ocorre no contexto local, cercado pelos fatores ambientes filtrados pelos sentidos do ser humano. (BRONOWSKI, 1997).

2. Lições Aprendidas como ferramenta de Gestão

As lições aprendidas é o processo de coleta, documentação e análise de resultados e experiências de eventos e situações reais que ocorreram durante um projeto, que indicam o que pode ser melhorado e o que pode ser mantido para benefício de outras equipes de projeto no futuro. Segundo XANTHOPOYLOS (2005), a utilização de Lições Aprendidas aplica-se:

- a) Evitar desperdício de recursos;
- b) Aumentar a segurança e saúde no trabalho;
- c) Evitar retrabalhos;

- d) Aumentar a excelência operacional;
- e) Aumentar a qualidade do processo ou a percebida pelo cliente;
- f) Adequar as características de produtos e serviços;
- g) Conseguir tempo de resposta rápida às necessidades de mercado;
- h) Tomar ações corretivas para novas diretrizes;
- i) Prevenir recorrência de acidentes.

A gestão sobre as Lições Aprendidas, utilizando sistemas computadorizados ou não, é análoga às etapas da Gestão do Conhecimento uma vez que deve observar condições semelhantes de identificação, captura, retenção e disponibilização do conhecimento. Conforme relatado ainda por XANTHOPOYLOS (2005), observam-se os seguintes sub-processos:

- a) Conhecimento gerado: resultante de uma determinada experiência;
- b) Armazenado: o aprendizado é validado e apreendido para futuro reuso;
- c) Distribuído: disseminado para usufruto da organização em geral;
- d) Aplicado: reuso da informação.

Estes sub-processos aplicados ao trato das Lições trazem algumas reflexões como as que seguem. (WEBER; BECERRA-FERNANDEZ, 2001 apud XANTHOPOYLOS, 2005):

- a) Processos de Lições Aprendidas constituem-se como indispensáveis para alavancagem do conhecimento organizacional;

- b) Existem ferramentas para recuperação, porém a organização não apresenta métodos efetivos de distribuição das Lições Aprendidas para potenciais usuários;
 - c) Organizações não costumam elaborar análise de custo / benefício quanto aos resultados da sistematização das Lições Aprendidas;
 - d) A pesquisa dos acima citados autores constatou que menos de 10% das organizações utilizavam sistemas computacionais para gestão das Lições Aprendidas.
 - e) A disseminação deficiente resulta da inexistência do uso de um sistema informatizado ou pelo fato das Lições se incorporarem rapidamente aos processos;
 - f) Metas de elevar o conhecimento organizacional não são atingidas.
- Xanthopoulos crê que isto acontece porque as Lições são registradas em "[...] campos de texto livre, quando existe o sistema" ou então pelo fato de os sistemas "[...] não estarem integrados ao processo decisório da organização, fator crítico de sucesso para que um sistema possa contribuir com o conhecimento da empresa." (XANTHOPOYLOS, 2005).

3. METODOLOGIA

A metodologia utilizada foi a pesquisa exploratória, considerando o conhecimento adquirido na vivência e experiência prática no campo onde ocorreram as atividades. Cooper e Schindler (2003) observam que a utilização da modalidade da pesquisa exploratória é cabível em situações como a acima descrita, onde os

pesquisadores “[...] não têm uma idéia clara dos problemas que vão enfrentar durante os estudos”.

Os dados primários foi o registro de não conformidade realizado pelo cliente, os dados secundários foi a coleta de dados através de entrevista em campo sobre a situação-problema. Cabe ressaltar a escassez de comentários divulgados oficialmente sobre a utilização da citada prática no ambiente.

Foi utilizado formulário para coleta dos dados necessários para elaboração da lição aprendida e sua divulgação na organização.

Para construção das lições aprendidas e melhor extrair dos fatos evidências que retratassem informações consistentes, válidas e autênticas, foi utilizado o método de sistematização para que fosse possível o alinhamento das idéias, uma vez que cada participante possui uma perspectiva da situação.

O Programa de Lições Aprendidas foi aplicado em um ambiente organizacional onde foram realizadas as etapas de Planejamento da Aplicação do Programa de Lições Aprendidas; Levantamento dos dados e registro das análises e lições; e Gestão das Lições Aprendidas.

4. ANÁLISE DOS DADOS

1. Caracterização da Empresa

A empresa em que o estudo foi realizado chama-se Dois A Engenharia e Tecnologia Ltda cujo ramo de atividade que ela faz parte é a da construção civil. A

atividade foco da empresa é a construção de vias de acessos e bases de aerogeradores de parques eólicos. Atualmente possui um quadro de colaboradores de mais de 700 funcionários.

O início da Dois A Engenharia deu-se de forma bastante peculiar. Em princípio formada por quatro empresas, ainda denominada Unicon, tinha o objetivo principal de fazer grandes empreendimentos imobiliários, aproveitando os potenciais de todas as empresas envolvidas no processo, sendo um delas a Construtora A. Azevedo Ltda.

Diante do não prosseguimento dos projetos por parte das construtoras envolvidas, a Dois A Engenharia e Tecnologia Ltda, então Unicon, foi adquirida pelos engenheiros Sérgio Azevedo e Antônio Oliveira, trazendo consigo um enorme patrimônio imobiliário e de acervo técnico que foi incorporado pela Construtora A. Azevedo, líder maior do Grupo Empresarial A. Azevedo, do qual a Dois A Engenharia faz parte.

Após esta mudança de administração, a Unicon passou a se chamar Dois A Empreendimentos Imobiliários Ltda, uma vez que pretendia atuar única e exclusivamente no ramo imobiliário.

Com o passar do tempo e com o sucesso dos empreendimentos imobiliários que gerenciou, a Dois A Empreendimentos Imobiliários passou a se chamar Dois A Engenharia e Tecnologia Ltda. e se lançou em vãos mais altos, entrando no mercado das obras públicas e também de obras privadas nos mais diversos segmentos.

Durante este tempo, a Dois A Engenharia e Tecnologia Ltda. passou a ser uma empresa bastante representativa na comunidade da construção civil, destacando-

se pela qualidade e agilidade na execução de suas obras, tendo o seu faturamento anual crescido de maneira significativa.

Tudo isso foi fruto de altos investimentos em inovações tecnológicas, técnicas e administrativas, programas de qualidade e de segurança no trabalho, bem como da participação dos funcionários colaboradores, que sem eles nada disso teria sido possível, além disso, a organização vem se estruturando em relação à implementação do Sistema de Gestão Integrada como instrumento de garantia da satisfação do cliente, manutenção da integridade física e mental do trabalhador e controle de qualidade dos seus serviços.

Pretende-se proceder com a descrição das ações realizadas para implantação do SGI enfatizando os pontos fortes e fracos existentes na estruturação aplicada e evolução da gestão, analisar as carências e contribuições que sejam relevantes para registro e aprendizado.

2. Diagnóstico

O Programa de Lições Aprendidas foi aplicado em um ambiente organizacional onde foram realizadas as seguintes etapas:

a) Planejamento da Aplicação do Programa de Lições Aprendidas: foi realizada reunião com a equipe da obra para levantamento dos dados. A obra estava em sua fase final possibilitando a análise das informações.

b) Levantamento dos dados e registro das análises e lições: em reunião com o gerente da obra, analista da qualidade e encarregado de campo, foi levantado as situações problema através da sistematização das informações. Foram também

levantados os seguintes dados: Quais as ações realizadas; Decisões tomadas; Desafios enfrentados; Meios utilizados; Efeitos a curto e longo prazo; O que você faria diferente no futuro; O que deu certo e deve ser mantido; Conclusões rápidas e positivas.

c) Gestão das Lições Aprendidas: com as informações coletadas será analisado se existe a necessidade de adequação de procedimentos estabelecidos, elaboração de novos procedimentos, a maneira da divulgação e conscientização das equipes. É importante que a comunicação seja conduzida de maneira aberta e honesta, com detalhes e clareza suficiente para que todos entendam o que ocorreu, como ocorreu e por que ocorreu.

3. Situação Problema

O método Lições Aprendidas foi aplicado na obra do Parque Eólico Mel 2, localizado no município de Areia Branca a 250 km da Capital do estado do Rio Grande do Norte. A obra tem como escopo a construção de vias de acessos internos e externos para construção de 10 bases de aerogeradores.

Através de um registro de não conformidade foi identificado que na base 9 não foi realizado o ensaio de integridade das estacas -PIT que atesta a condição em limites aceitáveis para sustentar a base de concreto que será construída acima das estacas de fundação.

Quando o problema foi identificado a base de concreto do aerogerador já havia sido construída, impossibilitando a realização do ensaio PIT. A fiscalização da

obra era realizada pelo próprio cliente, que identificou o problema, causando insatisfação.

4. Análise das causas

De acordo com os dados levantados através de entrevistas em campo foi verificado que o registro FORM.066 – Liberação de Concretagem onde consta os ensaios e verificações aos quais são necessários para as etapas de preparação (locação e escavação), Armação, Concretagem, Cura do Concreto, reaterro e entrega da base para montagem da torre, servindo como check list e atestado de realização das etapas de execução. Com a ausência do registro se tornou evidente a maior probabilidade de erros durante a execução do serviço.

5. Ações realizadas

Quando identificado a ausência da realização do ensaio PIT foi realizado pesquisa por normas e outros métodos de verificação da integridade da estaca que já estava cravada e com a base da fundação executada. Não foi identificado nenhuma outra metodologia para substituição do ensaio, e o ensaio foi realizado com a retirada do aterramento e abertura de fissura no concreto da base para acesso das 16 estacas.

6. Decisões

Intensificar o controle da execução da obra através da exigência de forma mais criteriosa do preenchimento dos formulários de liberação de concretagem das estacas e bases.

7. Desafios

Capacitar os analistas da qualidade e gerentes da obra e conceder mais autonomia para exigir que os procedimentos de controle da qualidade sejam realizados.

8. Meios utilizados

Cursos de capacitação, reunião com as equipes, elaboração de relatórios.

9. Efeitos a curto e longo prazo

Maior controle e retenção de evidências da realização do controle da qualidade das obras através de inspeções de campo.

10. O que você faria diferente no futuro?

Substituir de imediato profissionais sem potencial para a função.

11. O que deu certo e deve ser mantido?

Apoio do Gerente da Sala técnica no controle dos ensaios.

12. Conclusões rápidas e positivas

Foi verificado que quando se é levantado o problema e realizado a análise das causas, ações a serem executadas e causas potenciais com equipe multidisciplinar, visualiza-se novas possibilidades devido a troca de experiências e conhecimentos. Quando registrado as solução dos problemas através das lições aprendidas possibilitou-se a consulta do material, quando ocorrer uma situação parecida, diminuindo o desgaste com a busca da resolução do problema.

13. Aprendizado

Os controles de qualidade e registro através de formulários deverão ser acompanhados diariamente, designando pessoas capacitadas e envolvidas na área para a função e realização de reuniões periódicas com toda equipe para verificação do andamento das atividades e controles de qualidade previsto no Plano de Qualidade da Obra.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir de uma situação problema ocorrida em uma obra de construção de parque eólico pode-se notar que as ações e decisões foram tomadas detectando seus desafios. A observação e o aprendizado foram bastante importante para a formação de uma base de lições aprendidas.

Uma constatação observada é que a não realização das Lições Aprendidas faz com que o conhecimento fique na mente dos que participaram, em relatórios e implantadas apenas localmente. Às vezes em outras obras eram detectados os mesmos problemas e tinha que ser levantados quais esforços dobrados ou retrabalhos ou reincidências ocorriam, impactando de forma negativa na produtividade do negócio.

Com a constatação dessa lição aprendida trouxe benefícios e foi verificado que quando se é levantado o problema e realizado a análise das causas, ações a serem executadas e causas potenciais com equipe multidisciplinar, visualiza-se novas possibilidades devido a troca de experiências e conhecimentos. Quando

registrado as solução dos problemas através das lições aprendidas possibilita a consulta quando ocorrer situação parecida, diminuindo o desgaste com a busca da resolução do problema.

Os controles de qualidade e registro através de formulários deverão ser acompanhados diariamente, designando pessoas capacitadas e envolvidas na área para a função e realização de reuniões periódicas com toda equipe para verificação do andamento das atividades e controles de qualidade previstos no Plano de Qualidade da Obra.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BATISTA, F. F. **Governo que aprende:** gestão do conhecimento em organizações do executivo federal. IPEA (Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas), Min. de Planejamento Orçamento e Gestão. Brasília, junho de 2004.

Disponível em: <http://www.inei.org.br/inovateca/estudos-e-pesquisas-em-inovacao/GC%20em%20Organizacoes%20do%20Executivo%20Federal%20-%20Fabio%20Batista.pdf>.

BRONOWSKI, J. **As origens do conhecimento e da imaginação**. Brasília: UnB, 1997.

COOPER, D. R.; SCHINDLER, P. S. **Métodos de Pesquisa em Administração**. 7.ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.

KLEINER, A.; ROTH, G. **Como Transformar a Experiência da Empresa em sua Melhor Mestra**. Harvard Business Review, Setembro-outubro de 1997 *in* Gestão do Conhecimento – Harvard Business Review. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

SÁ, M. F. de; BASSANI, D.L; SANTOS, J. A. N. dos. **A importância das lições aprendidas como ferramenta da gestão do conhecimento no segmento industrial *offshore***. *Revista Gestão e Tecnologia*. Faculdade de Telêmaco Borba – FATEB, Telêmaco Borba – PR, v. 01, n. 01, jan./abr. 2011.

WEBER, R.; AHA, D. W.; BECERRA-FERNANDEZ, I. **Intelligent lessons learned systems. International Journal of Expert Systems Research & Applications**, v. 20, n. 1, p. 17-34, 2001.

XANTHOPOYLOS, S. **Um estudo exploratório sobre os mecanismos que permitem a capilarização das lições aprendidas na organização:** um estudo de caso de empresas industriais competitivas. Tese (Doutorado em Administração de Empresas) Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2005.