

5

GMC: Gerador de Inovações Por Meio do Aprendizado Por Interação

Neste capítulo pretende-se descrever e analisar o GMC como gerador de inovações através do aprendizado por interação. Na parte descritiva, procura-se apresentar o REDEROCHAS desde a proposta de trabalho apresentada ao Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) até a formação e atuação dos grupos de trabalho. Na parte das análises, será abordada, especificamente, a atuação do GMC, bem como a análise de alguns eventos relevante de inovação do ponto de vista da empresa beneficiada/usuária.

5.1.

Descrição da Proposta de Trabalho Apresentada ao MCT

Em 2001, motivado pela possibilidade de propor uma nova forma de apoio público ao desenvolvimento do APL, o professor Tiago M. Bevilaqua (UNICAMP e MCT) elaborou uma proposta denominada Programa para o Desenvolvimento em Rede do Setor de Rochas Ornamentais do Espírito Santo. Tal proposta foi apresentada ao MCT e após a sua aprovação/implantação foi denominado de REDEROCHAS. Esse programa apresentou duas fases. Na primeira, de março de 2002 a janeiro de 2003, contou com recursos do CT-Mineral através do CNPq. Na segunda fase o projeto foi apoiado pelo MCT com recursos financeiros do Fundo Verde-Amarelo através do FNDCT/FINEP, SEBRAE-ES, BANDES, SINDIROCHAS, CREDIROCHAS, MAQROCHAS, além de recursos não financeiros do SINDIMÁRMORE e CETEMAG.

Na proposta de trabalho apresentada ao MCT, Bevilaqua (2001, p. 3-14) estabeleceu os seguintes objetivos:

- Objetivo Geral – “aumento da competitividade sistêmica da cadeia produtiva, através da construção coletiva entre os envolvidos (empresas, associações empresariais, agentes comerciais, consultores da área, instituições públicas, institutos de pesquisa e universidades e eventualmente sindicatos)”.

❑ Objetivos Específicos:

- “Aumento da produtividade em todas as fases da cadeia produtiva;
- Aumento da segurança do trabalho;
- Redução dos impactos ambientais;
- Formação adequada de profissionais nas diversas áreas;
- Redução das perdas na produção, inclusive por meio de tecnologias que permitam o uso do que atualmente é rejeito;
- Padronização dos diversos tipos de produtos;
- Melhoria e uniformização da qualidade dos insumos;
- Aproveitamento e disseminação das melhores práticas de gestão e de produção;
- Desenvolvimento dos serviços técnicos externos às empresas, preferencialmente com recursos locais;
- Introdução de inovações nos bens de capital e partes produzidos localmente”.

Porém, para Bevilaqua (2001), mais que propriamente como objetivo em última instância, o projeto visava a formação do que chamou de “comunidades autônomas de aprendizagem”. Ou seja, comunidades auto-sustentáveis que de forma alguma implicasse em auto-suficiência e isolamento, mas sim possuidoras de interdependência e intercâmbio entre os atores locais e, inclusive, com os agentes externos. Assim sua proposta para promover essa autonomia centrava-se: no desenvolvimento de lideranças; no fortalecimento de associações empresariais; na apropriação, pelos seus membros, dos instrumentos de solução de problemas, de planejamento e de tomada de decisões; e, formação profissional local.

De uma forma geral, considerava-se que o alcance desses objetivos seria possível através de rodadas sucessivas de discussões, com a intensificação dos laços entre todos seus participantes, por meio de projetos e atividades conjuntas. Dessa forma, acreditava-se que tais projetos, por serem produto de seus membros em contínua aprendizagem, levassem a um processo geral de transformação. Para isso, era considerado que o ponto de partida estava nos conhecimentos detidos pelos atores locais e até mesmo em suas limitações que deveriam ser tomados como matéria-prima para o desenvolvimento dos trabalhos e não como erros a serem corrigidos.

Partindo das idéias apresentadas até aqui, o projeto foi dividido nas seguintes etapas:

- ❑ Fase Preparatória – identificação das trajetórias de aprendizagem já existentes; e, realização de *workshop* de harmonização entre os membros da equipe.
- ❑ Primeira Aproximação: reconhecimento e avaliações – avaliação geral da cadeia produtiva; exposição dos objetivos e do programa em geral para os potenciais participantes; a partir do histórico das experiências, proceder a avaliação da capacidade de cooperação de eventuais participantes, induzindo-os a iniciar uma reflexão sobre problemas comuns e suas soluções; e, levantamento de informações estatísticas e gerenciais básicas de uma amostra de empresas para servirem como parâmetros para acompanhamento preciso da evolução das empresas, permitindo tanto aos empresários quanto às instituições públicas avaliar os efeitos do programa.
- ❑ Hierarquização e Seleção de Projetos – *benchmarking* para levantamento de oportunidades de projetos e como estimulador de mudanças; e, utilizando técnicas de solução de problemas e outras dinâmicas de grupo, promover a seleção dos projetos, definição dos membros dos grupos responsáveis pelos projetos e definição das regras de organização interna dos grupos.
- ❑ Detalhamento dos Projetos – detalhamento técnico de cada projeto com a participação de todos os membros dos respectivos grupos de trabalho; aprofundamento dos trabalhos em grupo, buscando a formação de equipes com princípios de cooperação, confiança, distribuição de esforços e compartilhamento de benefícios; realização de pelos menos um encontro com a participação de membros dos diversos grupos de trabalho para a discussão dos diversos projetos, com o objetivo de efetuarem troca de aprendizagens; e, elaboração de eventuais projetos de financiamento.
- ❑ Implementação dos Projetos – prosseguir trabalhando com o princípio da pesquisa-ação¹⁷ em ciclos sucessivos (agir → refletir sobre o que foi feito → propor novas ações) para que aprendizagens individuais se tornem coletivas e possam gerar aprendizagens que só ocorrem se trabalhadas

¹⁷ Metodologia escolhida para a execução do projeto.

coletivamente; como na etapa anterior, promover a realização de pelos menos um encontro com a participação de membros dos diversos grupos de trabalho para a discussão dos diversos projetos, com o objetivo de efetuarem troca de aprendizagens; manter forte interação entre os membros de cada grupo de trabalho; quando os projetos envolverem desenvolvimento de tecnologia, promover a capacitação de pessoal das empresas para que possam não apenas procederem a manutenção das máquinas e equipamentos como também sistematicamente buscarem melhorias na tecnologia; e, trabalhar bem próximo a algumas empresas que forem capazes de engajar-se em processos de transformação.

- ❑ Acompanhamento – avaliação qualitativa e avaliação quantitativa, comparando os resultados com as informações inicialmente levantadas.

5.2.

Descrição da Implementação do Programa de Redes

No material consultado não foi detectada nenhuma descrição da primeira etapa denominada Fase Preparatória. Porém, verificou-se que, conforme planejado na segunda etapa (Primeira Aproximação), foram realizadas no início das atividades ligadas ao desenvolvimento do projeto entrevistas em 40 (quarenta) empresas. O objetivo buscado foi de: promover uma aproximação maior com os empresários do setor ligados diretamente com a cadeia produtiva, além dos fornecedores de insumos, máquinas e equipamentos; aprofundar o diagnóstico sobre o APL; e, avaliar a capacidade de cooperação para buscar a reflexão sobre os problemas comuns e das suas possíveis soluções. Além das entrevistas nas empresas, também foram realizadas entrevistas nas entidades e instituições ligadas de alguma forma com a cadeia produtiva do mármore e granito com o objetivo de reduzir as incertezas com o projeto.

Ainda como desenvolvimento da segunda etapa, foi realizado em junho de 2002 um encontro de trabalho denominado “Enfrentando Desafios e Criando Oportunidades” para mobilização e sensibilização dos principais representantes do setor. Nesse encontro estiveram presentes aproximadamente 80 (oitenta) pessoas entre empresários, funcionários das empresas e representantes de entidades e instituições ligadas ao setor. Dentre as atividades realizadas durante o evento, destaca-se o levantamento das principais questões ou temas críticos para alcançar

a visão do setor para 2007, que também foi definida nesse encontro. Bevilaqua (2003, p. 4-5) descreve a visão, a qual considera como um objetivo claro e abrangente para 2007:

“Somos um setor consolidado, inovador, tecnologicamente desenvolvido, com parque industrial moderno e liderança nacional e internacional. Possuímos representatividade e credibilidade junto à sociedade, sendo apoiados por políticas públicas adequadas. Atuamos de forma participativa e integrada a uma rede institucional de apoio mútuo. Somos, empresários e colaboradores, profissionalmente qualificados. Há segurança no trabalho e remuneração justa. Respeitamos e preservamos o meio ambiente, estando todos conscientes de nossa responsabilidade social”.

Com o levantamento dos temas críticos para se alcançar a visão para 2007, pôde-se entrar na terceira etapa denominada Hierarquização e Seleção de Projetos. Para isso, foram criados sete grupos de trabalho que na ocasião foram: “qualificação e formação profissional; desenvolvimento tecnológico; preservação do meio ambiente; linhas de financiamento; logística de transporte; legislação (tributária, mineral e ambiental); e, comunicação e *marketing*” (Bevilaqua, 2003, p. 5). Os grupos foram compostos por pessoas ligadas às empresas, bancos, prefeitura municipal, entre outras entidades e instituições que de alguma forma se relacionavam a cada assunto. Esses grupos passaram a se reunir para discutir os problemas e buscar suas possíveis soluções. Além disso, foi criado um Núcleo Gestor composto principalmente pelos coordenadores dos grupos de trabalho e representantes das entidades para promover o compartilhamento e a integração das experiências obtidas em cada grupo.

Com o objetivo de aprofundar o entendimento das atividades de alguns desses grupos, a seguir apresentam-se algumas ações que se inseriram também no contexto das etapas posteriores de Detalhamento e Implementação de Projetos:

- ❑ Grupo de Qualificação e Formação Profissional:
 - Definição e verificação, através de entrevistas, de duas regiões para serem pilotos no projeto que visava o desenvolvimento de educação básica e profissional;
 - Estímulo à criação de um convênio entre o CETEMAG e uma faculdade local para promover a alfabetização dos operários do setor.
- ❑ Grupo de Meio Ambiente:

- Discussão sobre um projeto para tratamento de resíduos, utilizando filtro prensa. Assim, os resíduos de mármore poderiam ser empregados na agricultura e os resíduos de granito na indústria de cerâmica;
- Intercâmbio entre o grupo com algumas empresas que desenvolveram parcerias para aproveitamento de resíduos do setor e tratamento de efluentes;
- Aproximação do grupo com diversos técnicos e centros tecnológicos do país, com o objetivo de buscar soluções para os problemas ambientais do arranjo.
- ❑ Grupo de Linhas de Financiamento:
 - Contratação, por parte de algumas Entidades do arranjo, de um profissional para assessorar as empresas em processos de financiamento;
 - Estreitamento de relações com os principais bancos de Cachoeiro de Itapemirim e com o BANDES;
 - Sensibilização e orientação à diversas empresas para: promover o aprimoramento de suas atividades contábeis, diminuir a informalidade e informações sobre linhas de crédito.
- ❑ Grupo de Logística de Transporte:
 - Negociações, em conjunto com a Prefeitura Municipal de Cachoeiro de Itapemirim, para o retorno das operações no aeroporto de Cachoeiro e viabilização do Terminal Intermodal de Cachoeiro;
 - Iniciativas de negociações para, entre outras coisas: ampliar navegação de cabotagem, utilização do porto de uma empresa privada (pois apresentava menores custos operacionais) e viabilização de estudo de logística pela UFES.
- ❑ Grupo de Legislação:
 - Estudo e discussão da legislação fiscal pertinente, interpretando pontos duvidosos e sugerindo alterações para melhor adequá-la a realidade do setor;

- Conquista de redução temporária da alíquota do ICMS, de 17 para 12% nas vendas dentro do estado e de 7 para 5% para vendas fora do estado, para os produtos do setor;
- Promoção, em conjunto com o Grupo de Linhas de Financiamento, de um evento para debates sobre a adequação das empresas do setor ao novo Código Civil, além de mostrar os efeitos da evasão fiscal e incentivar a transparência contábil.

Além dos grupos de trabalho citados anteriormente, foi criado também, no APL em estudo¹⁸, um outro grupo denominado de Grupo de Melhoria Contínua (GMC) envolvendo as serrarias, o qual será discutido a seguir.

5.3.

Análise da Atuação do GMC Como Indutor de Inovações

O GMC iniciou suas atividades em 8 de maio de 2002, sendo composto em sua maioria por proprietários de serrarias ou de seus representantes, porém contou também com a participação de engenheiros de algumas empresas de máquinas e equipamentos do APL. Participam atualmente do grupo cerca de 40 (quarenta) empresas, sendo que foi observado um aumento do número de participantes ao longo do tempo, ou seja, cada vez mais o trabalho do grupo é reconhecido até mesmo pelas empresas não participantes que, além de aplicar aquilo que é discutido internamente, procuram integrar-se ao grupo.

O principal fundamento do grupo, desde a sua criação, é de promover a aprendizagem coletiva através da interação entre os seus integrantes. Para isso, já em suas primeiras reuniões, o grupo definiu como missão “unir empresas do setor de rochas ornamentais com os mesmos ideais, compartilhando informações e experiências, visando maior competitividade, rentabilidade e qualidade” (Bevilaqua, 2004, p. 8). Com esse objetivo, o grupo tem se reunido uma vez por semana, sendo que uma vez por mês é realizada visita técnica a uma empresa participante do grupo para verificação e análise dos pontos fortes e dos passíveis de melhorias.

A idéia implícita na criação deste grupo não era de fornecer soluções, mas que os seus integrantes fossem incentivados a refletirem sobre as rotinas e

processos de suas empresas e que, através do aprendizado por interação, realizassem experimentos com o objetivo de melhorar a *performance* com a incorporação de inovações incrementais e difusão das melhores práticas. Assim, no campo possível de projetos insere-se, entre outras coisas: a compra de máquinas, equipamentos e melhorias nas já existentes; processos de automação; estabelecimento de uma central de compras com o objetivo de promover a qualificação e centralização dos fornecedores de insumos; e, formação de mão-de-obra na área produtiva e tecnológica (Bevilaqua, 2004).

Segundo o atual coordenador do GMC¹⁹, as empresas avançaram tecnologicamente a partir do GMC, pois através do aprendizado por interação foi possível promover inovações incrementais nos diferentes processos produtivos existentes nas empresas. Já o consultor do CETEMAG²⁰ considera que, em termos de avanços técnicos, o GMC ainda produziu muito pouco, sendo que o principal resultado alcançado pelo grupo foi o fato de ter conseguido transpor as barreiras da desconfiança, da visão de concorrência e de ter iniciado o processo de cooperação entre as empresas, gerando inovações incrementais através do aprendizado por interação.

Dentre as ações desenvolvidas pelo grupo ao longo do tempo destacam-se:

- Definição de uma metodologia com índices operacionais padronizados para a apuração de custos²¹, permitindo a comparação e o acompanhamento da *performance* entre as empresas. A idéia inicial era que através da comparação dos índices padrões entre as empresas seria possível trabalhar em busca de melhorias, além de servir como forma de mensurar os resultados obtidos, ou seja, seria possível uma espécie de *benchmarking* coletivo;
- A partir da definição de oito temas (serragem, polimento, resinagem, meio ambiente, custos, exportação, financiamentos e controle de inadimplência) considerados prioritários pelos membros do GMC, foi realizada uma parceria entre o REDEROCHAS e o SEBRAE-ES para a realização de

¹⁸ Bevilaqua (2001) também faz referência a outro GMC, envolvendo as empresas de extração localizadas no norte do estado do Espírito Santo, ou seja, fora do APL em estudo e por isso não foi abordado neste trabalho.

¹⁹ Sr Cristiano Sartório em entrevista no dia 01/12/2005.

²⁰ Sr Sergio Pedrosa em entrevista no dia 01/12/2005.

²¹ Conforme apresentada no Anexo 3.

clínicas tecnológicas (pequenas oficinas) com o objetivo de proporcionar às PMEs a possibilidade de obter consultorias nas referidas áreas;

- O grupo promoveu contatos com o CETEM (Centro de Tecnologia Mineral) e algumas empresas fornecedoras de insumos com o objetivo de criar um fórum para promover a normatização dos insumos do setor;
- Realização de compras conjuntas visando não apenas a redução de custos com a aquisição de insumos devido ao aumento do volume comprado, como também promover contínuas interações com os fornecedores para melhoria e manutenção da qualidade e realização de possíveis inovações incrementais nos produtos fornecidos. Como ações relacionadas ao processo de compra conjunta destacam-se os seguintes pontos:
 - Visitas de alguns fornecedores de lâminas ao grupo com o objetivo de promover debates técnicos sobre o produto, além de estabelecer mecanismos de fornecimento às empresas do grupo;
 - Análise de lâminas que apresentam problemas durante o processo de serrada do bloco, verificando se o problema está relacionado a possíveis defeitos de fabricação do produto ou se são decorrentes a problemas no processo;
 - Visita técnica à fábrica de lâminas da Metisa em Santa Catarina para acompanhar *in loco* o processo de fabricação e testes de qualidade realizados pela empresa;
 - Proposta de nova forma de ranhura para quebra do bico das lâminas Metisa, pois as mesmas estavam quebrando durante a quebra do bico;
 - Acordo com um fornecedor de cal com a redução de aproximadamente 10% no preço e garantia de qualidade do produto para as empresas do grupo;
 - Compra de gesso no estado de Pernambuco, em quantidades acima de 18 (dezoito) toneladas, com redução de aproximadamente 60% no preço.
- Visitas técnicas entre as empresas participantes do GMC, com o objetivo de se conhecer *in loco* o processo produtivo de cada uma delas, sendo que nos encontros posteriores a cada visita são identificados, discutidos e

avaliados os pontos considerados fortes e os passíveis de melhorias. Essa prática tem contribuído para o aprimoramento dos processos produtivos e para a implementação de inovações incrementais, tais como: aproveitamento de lama de fora do tear, sistema de fixação de carga, armazenamento de lâminas, sistema de controle e manutenção, aumento de eficiência da bomba, bombeamento de lama dos teares, sistema de suporte do casqueiro, gralheiros com capacidade para uma serrada inteira, tipos de chuveiro, insumos, vira blocos, entre outras;

- Discussão e realização de testes do sistema de fixação da carga (dos blocos nos carros porta-blocos) com gesso e pó de serra em substituição ao cimento, barro e areia. O novo sistema se mostrou mais vantajoso que o anterior, pois reduziu o tempo de secagem e o custo em aproximadamente 90%. Atualmente várias empresas, até mesmo as não participantes do GMC, já adotam o novo método;
- Discussão e realização de testes de gralheiros com capacidade para uma serrada inteira. O método foi testado em uma empresa e analisado em conjunto no grupo, onde verificou-se principalmente uma maior precisão para apuração de custos. O método tem se difundido pelas empresas participantes do grupo.

Dentre as principais conquistas obtidas pelo GMC podem-se destacar os seguintes pontos:

- Interações, consultas técnicas e ajuda mútua entre os participantes para solução de problemas, até mesmo fora dos encontros;
- Aumento da produtividade e da técnica dos processos produtivos nas empresas, devido às melhorias nos processos produtivos geradas pelas inovações incrementais discutidas no grupo;
- Realização de testes com maior segurança, pois eles são precedidos de discussões no grupo que também analisa os resultados obtidos com maior rigor;
- Aumento, por parte dos funcionários das empresas, da desenvoltura para expor suas idéias no grupo, além de melhorarem seu relacionamento e de incentivarem o processo de aprendizado por interação dentro de suas empresas;

- As empresas participantes do grupo passaram a ser irradiadoras das inovações incrementais propostas nos encontros, pois abriram suas portas para visitas e consultas de empresas não participantes do GMC.

Assim, analisando as ações desenvolvidas e as conquistas do grupo, é possível perceber que o GMC é uma comprovação da geração de inovações através do aprendizado por interação em APLs de pequenas e médias empresas. A seguir, com o objetivo de analisar a atuação do grupo sob o ponto de vista da empresa beneficiada/usuária, selecionou-se alguns eventos relevantes de inovação, cujas análises serão apresentadas no próximo item.

5.4.

Análise de Alguns Eventos Relevantes de Inovação do Ponto de Vista da Empresa Beneficiada/Usuária

Com base nas ações desenvolvidas pelo GMC descritas no item anterior, foram selecionados seis eventos relevantes de inovação induzidas pela atuação do grupo, para serem analisados no extremo da empresa beneficiada ou usuária. Os eventos selecionados foram:

- I. Sistema de fazer carga com gesso e pó de serra.
- II. Granalheiros com capacidade para uma serrada inteira.
- III. Padronização dos índices operacionais para apuração de custos.
- IV. Compra conjunta.
- V. Análise das lâminas que quebravam durante o processo de serrada.
- VI. Nova ranhura para quebra do bico da lâmina Metisa.

Assim, com o objetivo de captar as informações sobre os eventos, foram realizadas entrevistas²² às empresas: Cajugran Mármore e Granitos do Brasil Ltda e Pemagran Pedra, Mármore e Granitos Ltda. Vale ressaltar dois pontos: as empresas entrevistadas são participantes do GMC; e, considera-se que ambas estão em um mesmo nível, pois no *ranking*, segundo a receita operacional bruta, das dez maiores Indústrias de Mármore e Granito do Espírito Santo²³ em 2005, as duas ocuparam respectivamente as posições 5º e 6º. Além disso, as duas empresas apresentam todas as atividades da cadeia produtiva do setor (extração, serragem, polimento e corte).

²² Para a realização das entrevistas foi utilizado o roteiro apresentado no Anexo 1.

²³ Apresentado no Anexo 4.

Como mencionou-se anteriormente (na descrição da metodologia), foi utilizado o método de entrevistas semi-estruturadas. Assim, os entrevistados tiveram liberdade ao responder às perguntas, além de serem induzidos a ampliarem suas respostas para enriquecer o presente estudo. As respostas foram resumidas e organizadas nos Quadros 4, 5, 6, 7, 8 e 9. Vale ressaltar ainda que, além dos eventos, os entrevistados também foram questionados sobre as contribuições gerais do GMC para a empresa, cujas respostas estão apresentadas no Quadro 10. Porém, antes de analisar cada resposta é interessante observar os seguintes esclarecimentos:

- Tear é uma máquina que serra o bloco de granito (em geral 1,80m x 2,90m x 2,30m) ou de mármore em chapas com espessuras pré-definidas;
- O processo de fazer carga consiste na preparação do bloco para o processo de serrada, ou seja, consiste na fixação (ou chumbamento) do bloco de mármore ou de granito no carrinho porta-bloco que será levado ao tear para o processo de serrada que consiste em cortar o bloco em chapas com espessuras definidas; e,
- Granalha é um material em aço que é utilizado durante o processo de serrada e que, juntamente com o movimento das lâminas do tear, corta o bloco em chapas. Esse material é depositado em um reservatório, denominado de granalheiro, que libera a granalha durante a serrada.

Quadro 4: Resumo das Respostas Sobre o Evento I.

EVENTO	QUESTIONAMENTOS	EMPRESAS	
		CAJUGRAN	PEMAGRAN
SISTEMA DE FAZER CARGA COM GESSO E PÓ DE SERRA	Por que a empresa considera importante esse evento?	Chegou a fazer esse tipo de chumbamento, porém menciona ter dificuldade de executá-lo por não encontrar pó de serra em sua região. Dessa forma, ele continua trabalhando com uma massa de cimento, areia e um pouco de gesso para fixação da carga. Mesmo assim, considera que algumas empresas do GMC passaram a adotar o sistema de fazer a carga com gesso e pó de serra, sendo que outras adotaram o sistema utilizado pela Cajugran, porque muitas empresas nem chumbavam a carga e muitas vezes perdiam o material que se soltava quebrando as chapas.	➤ Apresenta uma redução drástica de custo; ➤ Reduz o tempo para preparação da carga; ➤ Aumenta a produtividade; ➤ Melhora tecnicamente o processo; e, ➤ O rejeito desse material não prejudica o meio ambiente.
	Como era o processo antes?		Colocava-se uma massa a base de cimento com o bloco em cima no carro porta-bloco e esperava 24 horas antes de iniciar o processo de serrada.
	Como é o processo hoje?		Prepara-se uma base no carro porta-bloco, colocando quatro tocos de madeira com uma massa de gesso e pó de serra e sobre esse conjunto coloca-se o bloco. Com 1h a carga já está pronta.

Fonte: Elaboração própria com base nas entrevistas.

Quadro 5: Resumo das Respostas Sobre o Evento II.

EVENTOS	QUESTIONAMENTOS	EMPRESAS	
		CAJUGRAN	PEMAGRAN
GRANALHEIRO COM CAPACIDADE PARA UMA SERRADA INTEIRA	Por que a empresa considera importante esse evento?	➤ É possível ter maior disponibilidade de mão-de-obra; ➤ Reduz custos; e, ➤ Melhora na qualidade do produto.	➤ Reduz o custo; ➤ Aumenta a produtividade; ➤ Interfere na qualidade do produto; ➤ Melhora tecnicamente o processo; e, ➤ Reduz tempo.
	Como era o processo antes?	Um funcionário retira alguns sacos de granalha do Almoxarifado e leva para a serraria e completa os granalheiros dos teares pela manhã e ao anoitecer.	O granalheiro tinha uma capacidade de dois sacos de granalha e gastava entre 14 e 15 sacos para serrar um determinado material.
	Como é o processo hoje?	[ainda não modificou o sistema]	O granalheiro tem capacidade de 12 sacos de granalha e gasta 10 sacos para serrar o mesmo material.

Fonte: Elaboração própria com base nas entrevistas.

Quadro 6: Resumo das Respostas Sobre o Evento III.

EVENTOS	QUESTIONAMENTOS	EMPRESAS	
		CAJUGRAN	PEMAGRAN
PADRONIZAÇÃO DOS ÍNDICES OPERACIONAIS PARA APURAÇÃO DE CUSTOS	Por que a empresa considera importante esse evento?	➤ Permite as empresas falarem uma mesma linguagem; e, ➤ Permite a comparação, ocasionando um nivelamento da mão-de-obra e do consumo de insumos entre as empresas.	➤ Influencia no aumento de produtividade e na redução de custos.
	Como era o processo antes?		
	Como é o processo hoje?	O sistema de apuração de custos é o mesmo, mas houve aperfeiçoamentos para “falar a mesma língua das outras empresas”.	O sistema de apuração de custos é o mesmo, mas difere no aspecto das medidas líquidas (no GMC ficou padronizado que as medidas líquidas são as brutas reduzidas de 5cm e na Pemagran a redução é de 10cm.) devido às normas internas da empresa. Mas, considera que essa padronização provocou resultados principalmente nas outras empresas (exceto na Cajugran).

Fonte: Elaboração própria com base nas entrevistas.

Quadro 7: Resumo das Respostas Sobre o Evento IV.

EVENTOS	QUESTIONAMENTOS	EMPRESAS	
		CAJUGRAN	PEMAGRAN
COMPRA CONJUNTA	Por que a empresa considera importante esse evento?	➤ Redução de custos; ➤ Melhoria do relacionamento com os fornecedores.	➤ Reduz custo; e ➤ Ajuda no relacionamento com os fornecedores.
	Como era o processo antes?	Cada empresa fazia sua negociação com os fornecedores.	
	Como é o processo hoje?	Considera que esse sistema funcionou para a cal e para o gesso, mas não funcionou para granelha e lâmina. No caso da granelha, por exemplo, isso ocorreu devido ao fato de as empresas já trabalharem com fornecedores diferentes e pelo fato de um único fornecedor não ter condições de produzir o volume demandado pelo grupo. Hoje há o favorecimento, de preço menor que o negociado com empresas fora do grupo e padronizado entre as empresas do grupo, na compra de cal, de gesso e de lâmina Metisa. Assim, os fornecedores têm a relação das empresas do GMC e elas podem fazer suas compras independentes.	Não foi possível implantar esse sistema na Pemagran, devido a problemas na hora da entrega. Mas menciona ter favorecimento de menor preço na lâmina Metisa e da cal em relação ao preço negociado com as outras empresas fora do GMC. Menciona ainda a existência de um grupo de empresas que ainda fazem esse sistema de compra conjunta.

Fonte: Elaboração própria com base nas entrevistas.

Quadro 8: Resumo das Respostas Sobre o Evento V.

EVENTOS	QUESTIONAMENTOS	EMPRESAS	
		CAJUGRAN	PEMAGRAN
ANÁLISE DAS LÂMINAS QUE QUEBRARAM DURANTE O PROCESSO DE SERRADA	Ocorriam quebras de lâminas em sua empresa?	Sim, na Cajugran as lâminas quebravam de forma alternada, foi uma situação que aconteceu, parou e depois aconteceu novamente.	Sim, estavam quebrando muitas lâminas.
	As lâminas quebravam devido a problemas na serrada ou devido a problemas de fabricação?	As lâminas estavam quebrando devido a problemas de fabricação.	As lâminas estavam quebrando dentro do tear, devido a problemas de fabricação.
	Por que vocês chegaram à conclusão anterior?	Devidos às observações que foram feitas durante a visita do grupo a fábrica da Metisa.	Durante a visita à laminação na fábrica da Metisa, observou-se, que para a realização desse processo, entrava no forno um tarugo 12x12 com 90 cm de comprimento que ia passando por uma série de cilindros até chegar às dimensões da lâmina. Porém, o último cilindro levava um jato d'água para resfriá-lo e, com isso, a lâmina também recebia água apenas em algumas partes. Dessa forma, mencionou-se para eles durante a reunião que o problema estava nesse ponto, pois as partes que recebiam água ficavam mais ressecadas e com um tipo de aço diferente do restante da lâmina, fazendo-a quebrar na primeira pancada.
	Melhorou alguma coisa depois que o grupo esteve na fábrica da Metisa em Santa Catarina?	Os problemas de quebra de lâmina ainda não acabaram, mas as empresas do grupo estão tendo mais credibilidade com a Metisa.	Sim, já se passaram mais de 1 ano e não quebrou mais nenhuma lâmina.

Fonte: Elaboração própria com base nas entrevistas.

Quadro 9: Resumo das Respostas Sobre o Evento VI.

EVENTOS	QUESTIONAMENTOS	EMPRESAS	
		CAJUGRAN	PEMAGRAN
<i>NOVA RANHURA PARA QUEBRA DO BICO DA LÂMINA METISA</i>	O que estava ocorrendo antes com a antiga ranhura?	A lâmina quebrava por inteiro quando tentava-se quebrar o seu bico e isso acontecia de vez em quando.	Com a ranhura antiga, estava quebrando a lâmina por inteiro e não apenas o bico.
	O que melhorou com a nova ranhura?	A nova ranhura permite a quebra do bico da lâmina com maior facilidade.	Agora com a nova ranhura melhorou, porque está mais fácil quebrar o bico.

Fonte: Elaboração própria com base nas entrevistas.

Quadro 10: Resumo das Respostas Sobre as Contribuições do GMC.

QUESTIONAMENTO	EMPRESAS	
	CAJUGRAN	PEMAGRAN
Quais foram, em geral, as contribuições do GMC para a sua empresa?	Com o GMC houve uma abertura de pensamento, pois foi possível sair de dentro da empresa não para olhar o outro com olho crítico, mas aprender com eles para não regredir. Antes existia o seguinte pensamento em algumas empresas: “aqui está a minha empresa, ninguém entra, ninguém mexe e ninguém faz”. E hoje a empresa que está com esse pensamento ela está preste a sumir do mercado, porque hoje você precisa aprender com os outros e deixar que os outros também aprendam com você. O GMC é uma troca de experiência muito grande. Eles vieram na Cajugran, por exemplo, e mostraram algumas coisas que às vezes não eram feitas e outras que às vezes eram passadas por cima, sendo que são os detalhes é que fazem a diferença. Com isso, nós conseguimos diminuir custos, diminuir granalha, diminuir custo de lâmina, diminuir energia, cal, enfim algo que às vezes o valor é irrisório, mas que ao final de 30 dias ou ao final de 12 meses é possível ver a diferença.	A grande importância do GMC foram as visitas às empresas. Isso trouxe benefícios para todas as empresas que participam do grupo, porque às vezes tinha um problema sério na empresa que estava sendo visitada e que quando se visitava outra empresa você conseguia resolvê-lo vendo o processo da outra empresa. Como foi o caso da forma de fixação das rodas dos carros porta-blocos. Antes, na Pemagran, elas ficavam fora do eixo do dormente e quando colocava o bloco o carro balançava no meio. Então, foi feita a alteração para ficarem no eixo, pois foi visto que em outras empresas trabalhavam dessa forma e funcionava melhor devido a uma maior estabilidade do conjunto.

Fonte: Elaboração própria com base nas entrevistas.

No primeiro evento investigado (Sistema de Fazer Carga com Gesso e Pó de Serra), percebe-se que esse sistema foi adotado entre as empresas do GMC, devido ao anseio por métodos que, antes de tudo, melhorassem tecnicamente o processo para apresentar mais segurança na execução da atividade. Assim, com a aplicação desse sistema, foi possível, principalmente: reduzir custos, pois o gesso e o pó de serra são adquiridos por um menor preço que o cimento e areia (principais materiais utilizados no outro sistema); e, reduzir o tempo de preparação da carga, pois o tempo de secagem do novo sistema é bem menor que o no sistema anterior, ou seja, de 24h para apenas 1h.

O método Granalheiro Com Capacidade Para Uma Serrada Inteira, mesmo que ainda não esteja implantado em todas as empresas do setor, percebe-se que está se difundindo entre as empresas. Verifica-se que há um consenso de que o método realmente apresenta resultados importantes, pois considera-se que com ele é possível, principalmente: reduzir custos, o que na Cajugran é atribuído a uma maior disponibilidade de mão-de-obra que hoje é utilizada para reabastecer os granalheiros durante o dia e na Pemagran é atribuído a um menor consumo de granalha; e, melhorar a qualidade do produto final do processo de serrada que são as chapas, pois com esse método mantém-se consumo de granalha constante durante todo o processo. Quanto aos outros pontos importantes desse novo método citados pela Pemagran (melhoria técnica do processo de serrada e redução de tempo), eles ocorrem, respectivamente, devido a possibilidade de se fazer um melhor acompanhamento da serrada e porque não ocorre falta de granalha durante todo o processo.

Quanto ao evento Padronização dos Índices Operacionais para Apuração de Custos, percebe-se que nas empresas Cajugran e Pemagran já existia um sistema de apuração de custos estruturado e por isso não houve grandes modificações. Porém, a discussão desse evento no GMC foi muito importante para as empresas menores que puderam implantar um sistema padronizado, permitindo a comparação do consumo de insumos, da produtividade e dos custos do processo entre as empresas. Com isso, foi possível analisar os diversos processos de produção adotados pelas empresas, verificando os pontos fortes, que podem ser difundidos entre as outras empresas, e os passíveis de melhoria, que devem ser corrigidos.

No evento Compra Conjunta, verifica-se que as empresas entrevistadas não implantaram totalmente esse sistema. Porém, há um consenso sobre a sua importância, principalmente, por reduzir os custos com insumos e melhorar o relacionamento das empresas do grupo com os fornecedores. Antes cada empresa negociava com os fornecedores. Hoje, com o GMC, as empresas parecem ter mais força diante dos fornecedores que oferecem, entre outras coisas, padronização de preços que são menores que os negociados com empresas não participantes do grupo. Para isso, os fornecedores têm uma relação das empresas que compõem o GMC e estas podem fazer suas compras individualmente, obtendo, da mesma forma, as vantagens adquiridas por esse processo. Além disso, vale ressaltar que, segundo o atual coordenador do GMC, esse processo de compra conjunta permitiu parcerias com os fornecedores de insumos que realizaram alguns treinamentos aos membros do grupo, além de fornecerem apoio técnico em geral.

Quanto a Análise das Lâminas que Estavam Quebrando Durante o Processo de Serrada, percebe-se que nas duas empresas entrevistadas ocorreram quebra de lâminas e que, após a visita à fábrica da Metisa em Santa Catarina, houve uma concordância entre as empresas de que o problema foi devido ao seu processo de laminação. Porém, verifica-se ainda que o problema não foi resolvido totalmente, apesar de na Pemagran não ter se repetido mais.

O último evento investigado foi a Nova Ranhura para Quebra do Bico da Lâmina Metisa. Antes, com a antiga ranhura, estava ocorrendo a quebra da lâmina por inteiro e não somente do bico como deveria ser. Com a nova ranhura, essa situação se modificou, fornecendo mais facilidade para a quebra do bico. Vale ressaltar que, segundo o consultor do CETEMAG, as interações entre o GMC e a Metisa para a mudança de ranhura duraram aproximadamente dois anos. Cabe aqui também destacar que a empresa Metisa requereu a patente da nova ranhura para a quebra do bico de sua lâmina.

Finalmente, quanto às respostas ao questionamento sobre as contribuições gerais do GMC para as empresas, percebe-se que com as atividades desse grupo foi possível mudar a mentalidade de concorrência, que havia antes, para uma mentalidade de cooperação. Com isso, estabeleceu-se uma dinâmica de aprendizagem que trouxe benefícios para as empresas participantes do grupo, sendo que dentre eles destaca-se a redução de custos de produção e várias melhorias incrementais no processo produtivo.