

Unidade de equivalência em serviços de telecomunicações

Equivalent unit in telecommunications services

Luiza Santangelo Reis¹ – Universidade Federal de Santa Catarina – Dep. de Ciências Contábeis

Altair Borgert² – Universidade Federal de Santa Catarina – Dep. de Ciências Contábeis

Mara Juliana Ferrari³ – Centro Universitário para o Desenvol. do Alto Vale do Itajaí UNIDAVI – Dep. de Ciên. Contábeis

RESUMO Este trabalho tem como objetivo analisar a relação entre as variáveis “custos” e “produção”, por meio de uma unidade de medida de produção denominada Unidade de Rede – UR, em uma empresa prestadora de serviços de telecomunicações. A análise evidencia uma correlação de 55%, classificada como moderada, para um período de 24 meses e 177 observações. Num segundo momento, a análise envolve somente as equipes que mantiveram o padrão quanto à sua composição, o que resulta em 32 ocorrências, para as quais o coeficiente r de Pearson é de 0,8. Por fim, analisam-se os dados para as equipes individualmente ao longo do período, cujos resultados apresentam coeficientes de correlação forte para 07 (sete) das 11 (onze) equipes analisadas, e correlação moderada para as demais. Estes resultados indicam a consistência da aplicabilidade da modelagem UR à empresa prestadora de serviços de telecomunicações objeto do estudo.

Palavras-chave Prestação de serviços. Telecomunicação. Empresas multiprodutoras. Gestão de Custos. Modelos de equivalência.

ABSTRACT *The aim of this study is to analyze the relationship between the “cost” and “production” variables in a telecommunications company, measuring the latter in the unit of measure termed Network Units (NU). The study shows a Pearson correlation coefficient of 0.55 -evaluated as moderate - over the course of a 24-month period and resulting from 177 trials. Subsequently, only the work teams composed of the company’s standard structure were taken into consideration, which yielded 32 observations of interest and a derived correlation coefficient of 0.8. Finally, the data pertaining to each individual work team over a determined length of time was analyzed, showing strong correlation coefficients in seven of the eleven, and in the remainder, a moderate linear relationship between the variables analyzed. These results suggest the viability of applying the NU production measurement model in the telecommunications company in question.*

Keywords *Service providers. Telecommunications. Multi-active company. Cost management. Equivalent models.*

1. Rodovia Admar Gonzaga, Itacorubi, 1447, CEP 88034-000, Florianópolis - SC/ Brasil, luizasantangeloreis@hotmail.com

2. altair@borgert.com.br

3. mara@rossa.com.br

1. INTRODUÇÃO

Ao longo do tempo, discute-se na literatura gerencial o processo arbitrário de alocação dos custos aos produtos, sobretudo nas empresas multiprodutoras, as quais apresentam maior complexidade nesse aspecto (BORNIA, 2010; CORAL; SELIC, 1996; SOUZA; FIGUEIREDO JUNIOR, 2012). Esta dificuldade, já intrínseca nas empresas multiprodutoras, apresenta um desafio maior ainda nas empresas prestadoras de serviços, com a diversidade atividades e com características próprias que dificultam a sua mensuração.

Neste contexto, apresentam-se como características da prestação de serviço a variabilidade e a intangibilidade, as quais dificultam a visualização do processo produtivo bem como o cálculo do valor da produção (BORGERT *et al.*, 2006; FERRARI; BORGERT, 2012). Compartilham, da mesma ideia, Hansen e Mowen (2009), Lovelock e Writght (2002) e Wang, Tian e Zou (2011) que apresentam as seguintes propriedades para os serviços: a) intangibilidade – quanto a natureza não-física; b) heterogeneidade/variabilidade – diversidade de resultados encontrados no processo; c) perecibilidade – quanto a impossibilidade de estocagem; e d) simultaneidade de produção e consumo – também chamada de inseparabilidade. Ainda, Hidaka (2006) sustenta que o ponto central de tais características reside no fato de as mesmas, justamente, não existirem em produtos industriais.

Neste mesmo sentido, Wang, Tian e Zou (2011) afirmam que a prestação de serviços possui tanto uma parte tangível quanto uma parte intangível. Contudo, a parte imaterial é considerada difícil de ser unificada e avaliada quantitativamente. E, além disso, em muitos casos, a parcela tangível e a intangível não podem ser completamente separadas.

Devido a estas características, as prestadoras de serviços necessitam de procedimentos específicos de gestão de custos para a mensuração dos processos produtivos, bem como para o auxílio no planejamento, controle e execução. Para tal, autores sugerem a utilização de uma unidade de equivalência para mensurar, de forma simplificada, toda e qualquer produção, independentemente do seu grau de complexidade (ALCOUFFE; BERLAND; LEVANT, 2008; BORNIA, 2010; GANTZEL; ALLORA, 1996).

Esta temática de investigação – aplicação dos modelos de equivalência em empresas prestadoras de serviços – já foi abordada em estudos anteriores, como os de Borgert e Silva (2005); Borgert *et al.* (2006); Silva, Borgert e Schultz (2007); Santos, Confessor e Walter (2010) e Ferrari e Borgert (2012). Dentre estes, destaca-se a pesquisa de Ferrari e Borgert (2012), que apresentou resultados satisfatórios, em termos de aplicabilidade de uma unidade de medida comum a produção, denominada UR – Unidade de Rede, para o gerenciamento de atividades em uma empresa de telecomunicações.

No referido estudo, para a distribuição dos equivalentes de produção entre as diversas atividades, a metodologia da UR utiliza como base de ponderação principal o respectivo preço de venda. Assim, Ferrari e Borgert (2012) analisaram a relação entre os custos (em reais), representativo dos esforços de produção, e a produção (em URs) das equipes de trabalho denominadas de classe L – as quais executam um conjunto de atividades relacionadas com a colocação de cabeamento aéreo para a realização de redes telefônicas – no intuito de testar a coerência dos pesos atribuídos às diversas atividades realizadas.

Em uma obra de telecomunicações, devido a sua complexidade, os serviços são executados por equipes de trabalho com habilidades específicas e pertencentes a diferentes segmentos de atividades, representadas por classes, como a G – canalização subterrânea, C – emendas, B – instalações, além da classe L – cabeamento aéreo, que já foi objeto de pesquisa. Assim, no intuito de ampliar as conclusões alcançadas por Ferrari e Borgert (2012) – pesquisa tomada como base para o presente estudo – analisam-se as equipes de classe C, responsáveis por atividades de emendas, as quais sucedem as desenvolvidas pela classe L em termos de sequência cronológica das obras.

Com base no pressuposto de que a pesquisa de referência encontrou resultados satisfatórios (coeficiente de correlação de 54%), em termos de aplicabilidade da UR para a gestão das atividades de classe L, espera-se que, com base no critério científico da validade e aplicação da mesma lógica a outro grupo semelhante de atividades, o presente estudo encontre resultados análogos (RICHARDSON, 1999). Portanto, em função dos resultados encontrados no referido estudo, surge a dúvida se tal representação, também, pode ser encontrada em outro conjunto de atividades, como o da classe C. Neste sentido, formula-se a seguinte questão de pesquisa: qual a relação entre custos e produção das atividades desenvolvidas pelas equipes de classe C em uma empresa prestadora de serviços de telecomunicações?

O presente estudo se justifica pela necessidade de verificação se a unidade de equivalência utilizada pela empresa, para fins de mensuração da produção neste caso, apresenta coerência, também, em termos de representatividade das atividades, quando correlacionada com os custos das equipes de trabalho. E, isto pode contribuir para a formulação de uma teoria consistente para a representação quantitativa de atividades de prestação de serviços por meio de unidades de equivalência.

Portanto, este artigo tem como principal objetivo analisar a relação entre os custos e sua respectiva produção em UR, das atividades desenvolvidas pelas equipes de classe C, para o mesmo período observado por Ferrari e Borgert (2012).

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A economia mundial passa por mudanças econômicas periódicas que afetam o estilo de vida da população. Os séculos XV a XIX foram marcados pelas atividades comerciais, fase das expedições marítimas. Paralelamente, na segunda metade do século XVIII a Revolução Industrial marcou a era industrial, período de transformações no processo de produção de bens e mercadorias. Porém, nas últimas décadas, é o setor de serviços que se destaca frente à economia (OLIVEIRA; PEREZ JR., 2000).

Neste sentido, Hidaka (2006) afirma que, atualmente, cada vez mais, o setor de serviços tem um papel importante para a economia. O autor ainda caracteriza dois fatores como evidência de tal afirmação: esse tem crescido constantemente, e mesmo as empresas que não pertencem a este setor são cada vez mais dependentes de empresas baseadas em serviços.

Lovelock e Wrigth (2002) e Oliveira e Perez Jr. (2000) defendem que o crescimento do setor de serviços pode ser justificado pela busca da terceirização das atividades de apoio das empresas. Outra justificativa é quanto ao anseio da população por uma melhor qualidade de vida, o que gera investimentos na área da saúde, educação, lazer, cultura, esportes etc. (FITZSIMMONS; FITZSIMMONS, 2010; OLIVEIRA; PEREZ JR., 2000). Sob uma perspectiva mais ampla, Vargo e Lush (2004) propõem que a razão por trás do desenvolvimento desta área é a transição do foco da economia de centros de propriedades, comércio de terras e de recursos naturais para uma economia focada em conhecimento, habilidades e outros ativos humanos.

O setor de serviços difere do industrial em vários aspectos. Na indústria há características de padronização de processos resultantes do maquinário utilizado (BORGERT *et al.*, 2006; FERRARI; BORGERT, 2012), enquanto que na prestação de serviços, tal padronização se torna um processo complexo, o que dificulta a gestão dos custos devido a variabilidade do processo, uma vez que este é executado essencialmente por pessoas com habilidades distintas (BORGERT *et al.*, 2006; FERRARI; BORGERT, 2012; HANSEN; MOWEN, 2009; HIDAHA, 2006).

Em decorrência dessa diversificação das características entre os setores produtivos mencionados, as empresas apresentam diferentes necessidades quanto aos dados e técnicas de contabilidade (HANSEN; MOWEN, 2009). Ainda, segundo os mesmos autores, estas buscam técnicas de planejamento e controle para atendimento das suas especificações. Do mesmo modo, Fitzsimmons e Fitzsimmons (2010) defendem que, por seu caráter diferenciado, as empresas de serviços necessitam de abordagens gerenciais especiais.

Assim, para o atendimento das especificações das organizações de serviços, coloca-se como desafio o desenvolvimento de modelos para a gestão de custos que atendam a variabilidade das atividades executadas por entidades deste setor. Neste sentido, os modelos de equivalência, por enfatizarem a mensuração dos processos de natureza distinta, tornam possível a comparação entre os mesmos. Deste modo, e levando-se em consideração as características de variabilidade e intangibilidade dos serviços, Borgert *et al.* (2006) defendem a criação de uma medida abstrata comum para tornar tangível a produção e, assim, poder mensurar e comparar a mesma.

Dos modelos de equivalência de produção, comumente apresentados na literatura, destacam-se a unidade de equivalência, o método dos pontos, os números característicos, o George Perrin method (GP), a *Standard-Hour*, a Unidade de Esforço de Produção (UEP), a *Unitá-Base*, as Cifras de Equivalência (*Äquivalenzziffern*), as *Unités de Valeur Ajoutée* (UVA), o *Time-Driven Activity Based Costing* (TDABC) e o *Chrono*, com ênfase para os modelos TDABC e UEP (ALLORA; OLIVEIRA, 2010; LEVANT; ZIMNOVITCH, 2013).

Dentro do contexto apresentado, e no intuito de quantificar a produção de serviços, Borgert e Silva (2005) apresentam a formulação de um método de custeio híbrido baseado nos conceitos do ABC – Custeio Baseado em Atividades e no método da UEP – Unidade de Esforço de Produção. O estudo foi baseado em uma empresa do segmento de beleza, caracterizada pelo processo de produção contínua, para o qual o método se mostrou aplicável. Com uma operacionalização simples, que dispensa gastos expressivos e recursos tecnológicos, o método proposto fornece informações relevantes a seus gestores.

Neste sentido, estudos relacionados diretamente com modelos de equivalência de produção aplicados no setor de serviços, apesar de importantes, ainda são escassos (SCHULTZ et. al 2006). Ao considerar que o foco dos métodos de equivalência é a elaboração desta unidade de comparação, Borgert *et al.* (2006) desenvolveram uma pesquisa a fim de eliminar distorções dos “pesos” atribuídos à estas unidades na mensuração de atividades de uma empresa do ramo de telefonia. Os dados são baseados em uma equipe de produção da empresa de telefonia denominada “Classe L” e se referem ao período de um ano. Os resultados demonstraram redução na variabilidade do conjunto de dados, ou seja, tanto os valores do coeficiente de variação quanto os de desvio padrão das unidades de equivalência diminuíram após a análise dos dados. Assim, os possíveis desvios no conjunto dos dados puderam ser identificados e eliminados.

Ainda, Silva, Borgert e Schultz (2007) aplicaram os métodos ABC e UEP de forma conjunta para o custeamento de procedimentos médicos na maternidade de um Hospital Universitário, cujo método híbrido reduz a subjetividade na alocação dos custos indiretos e simplifica o processo de alocação e gestão de custos por meio de uma unidade que mensura custos de naturezas diferentes. As atividades hospitalares foram convertidas para uma mesma Medida de Esforço de Atividade – MEA que gera informação sobre gestão de atividades e elimina o aspecto abstrato do serviço. Quanto ao objetivo econômico, o modelo traduz a valoração dos serviços por meio da Ponderação por Procedimento – PP que se preocupa com a determinação do custo dos objetos de custeio.

Especificamente, quanto ao método da UEP, Santos, Confessor e Walter (2010) apresentaram uma discussão quanto à sua aplicabilidade ao ramo hoteleiro. Como conclusão, a pesquisa evidencia a necessidade de mais estudos para aplicações dos conceitos da UEP em organizações prestadoras de serviços, a fim de se conhecer as reais oportunidades e limitações do método nesta área.

Por fim, o trabalho que se destaca pelo alinhamento com a presente pesquisa, e que encontrou resultados satisfatórios em termos de aplicação prática, foi o de Ferrari e Borgert (2012), o qual analisa a relação dos custos e sua respectiva produção em Unidades de Rede – UR de uma empresa de telecomunicações. A coleta de dados se baseou em equipes de trabalho denominadas de classe L, em um período de 24 meses, num total de 193 observações. Após a eliminação de dados discrepantes, a distribuição das variáveis se apresentou normal com 154 observações e uma correlação de 54% entre as variáveis “custos” e “produção”. Contudo, para as equipes que seguiram a formação padrão durante o período analisado, num total de 66 observações, a correlação aumentou para 61,12%. Os resultados encontrados por meio da correlação entre as variáveis sugerem uma boa representação numérica para o uso da UR como unidade de medida da produção numa empresa prestadora de serviços de telecomunicações.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A execução da pesquisa compreende um período de 24 (vinte e quatro) meses selecionados conforme a disponibilidade de dados, e abrange o mesmo intervalo de tempo de Ferrari e Borgert (2012), o que se justifica pela necessidade de comparação dos estudos no sentido de comprovar a validade da UR como representativa da produção para o caso. Para o referido período relacionam-se todos os meses nos quais houve execução de obras por pelo menos uma das 11 equipes de classe C, o que totaliza 177 observações, que dizem respeito a custos, mensurados em reais, e produção em URs.

Por meio de planilhas do *software* Microsoft Excel® calcula-se: I) a média tanto dos custos quanto da equivalente de produção; II) o desvio padrão; e III) o coeficiente de variação. Em seguida, sobre estas mesmas observações, aplica-se a análise estatística de correlação e regressão entre os dados de custos e equivalente de produção com a finalidade de buscar relação entre estas variáveis para corroborar a hipótese de pesquisa. Posteriormente, com o intuito de alinhar a pesquisa, analisa-se por meio de regressão e correlação os meses em que as equipes mantiveram apenas a formação padrão estabelecida pela empresa, cujas observações totalizam 32. Por fim, analisa-se a relação entre as variáveis isoladamente por equipe de classe C, o que resulta em 11 coeficientes de correlação (r) distintos.

Vale ressaltar que este estudo utiliza como base de comparação a pesquisa de referência, que analisou os serviços de classe L na mesma empresa. Assim, com o propósito de reforçar os resultados anteriores, à medida que trabalha conjuntamente para a formulação de uma hipótese de pesquisa, confirma-se – ou não – se os resultados encontrados se repetem para o grupo de atividades de telecomunicações denominado de classe C. Porém, com uma unidade de medida diferente, mas desenvolvida na mesma sistemática.

Richardson (1999) afirma que um instrumento possui validade a partir do momento que o mesmo consegue mensurar o que pretende. Portanto, em função dos novos resultados desta pesquisa, pode-se corroborar ou refutar a validação do modelo utilizado pela empresa objeto do estudo na definição dos valores abstratos para a gestão das suas atividades de telecomunicações.

3.1. Definição das variáveis

No intuito de analisar a relação entre as variáveis “custos” e “produção” – esta mensurada por meio de uma unidade de medida denominada de UR – em uma empresa prestadora de serviços do segmento de telecomunicações, faz-se necessário a definição e apresentação das variáveis envolvidas:

- X. variável explicativa ou independente, neste estudo definida como “custos”, e que representa a força de trabalho de cada equipe de classe C, pois, são formados pela soma dos salários mensais, seus encargos e benefícios de cada integrante, os quais possuem formação e capacidade técnica diferente um do outro. Mesmo sem a produção, os custos continuam a existir, pois os salários possuem uma parcela fixa e por isso a sua classificação como independente.

- Y. variável resposta ou dependente representada pela “produção”, quantificada em UR, que é formada pela soma das atividades realizadas mensalmente pelas equipes de classe C. É dependente na medida em que quanto mais integrantes existir em uma determinada equipe, mais força de trabalho (custo) e, conseqüentemente, mais produção espera-se encontrar. Ou seja, não existe produção sem custos.

Contudo, também existem outras variáveis que interferem nessa relação, as chamadas variáveis intervenientes, que podem ser representadas por mudanças climáticas, estados de humor dos empregados, afastamento por férias entre outras. Porém, tais variáveis não são abordadas no presente estudo, o que representa uma limitação da pesquisa.

3.2. Coleta e tratamento dos dados

Os dados primários e secundários que norteiam esta pesquisa se baseiam em entrevistas não estruturadas e na análise documental, respectivamente. As entrevistas não estruturadas se caracterizam por sua informalidade com perguntas abertas que proporcionam ao entrevistado maior grau de liberdade (ANDRADE, 2004), as quais foram realizadas com os administradores e membros da controladoria durante o levantamento dos dados, a fim de esgotar as dúvidas sobre o evidenciado nos documentos e relatórios analisados.

Quanto a análise documental, esta foi possível diante do fornecimento de dados, documentos, contratos e relatórios de vários setores. Inicialmente, foram identificadas as atividades exercidas com base nos contratos de prestação de serviços, assim como os preços definidos para cada uma delas. Vale destacar que o foco, na identificação das atividades, é para as exercidas pelas equipes de classe C, que consistem em trabalho realizado sequencialmente as atividades da classe L, uma vez que dizem respeito às emendas, colocação de caixas de distribuição e outras atividades correlatas necessárias a disponibilização da rede de telecomunicações para a ligação final dos telefones dos usuários.

Os dados da produção de cada equipe da classe C – em URs – foram fornecidos pelo departamento de informática, por meio de relatórios e demonstrações dos programas de planejamento, execução e controle de cada obra. Já, as informações de custos foram disponibilizadas pelo setor de pessoal como salários, encargos sociais e a composição das equipes. Esta última permitiu uma comparação mensal com a identificação se a equipe apresenta uma formação padrão ou não, o que representa um fator importante para fins de comparação e análise.

De acordo com Triviños (1987), independente da técnica de coleta de dados, para que os resultados tenham valor científico precisam reunir certas condições como a coerência, a consistência e a originalidade. Assim, conforme os procedimentos metodológicos de Ferrari e Borgert (2012), a comprovação do envolvimento entre as variáveis principais neste estudo se dá por meio de técnicas de análise estatística, tais como as medidas de tendência central e a correlação para a comprovação do grau de relacionamento entre as mesmas.

4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

A empresa objeto do estudo é uma prestadora de serviços de grande porte do segmento de telecomunicações. Contudo, a fim de manter o sigilo sobre a identidade da empresa, nenhuma informação é fornecida que possa identificá-la, por solicitação dos seus representantes.

Vale destacar que se trata de uma grande empresa que atua em diversos estados brasileiros, juntamente com operadoras de telefonia fixa e móvel. Ou seja, a empresa presta o serviço de manutenção e implantação das redes telefônicas para tais operadoras. A relação entre as empresas se dá por meio de contrato de prestação de serviços, cujas atividades são contratadas pelas operadoras que, por sua vez, fornecem acesso à rede pública como voz-telefonia, imagem e/ou informação.

Dentre os serviços prestados pela empresa podem-se citar o acesso à rede pública, o provimento de conexões e de conteúdos, o estabelecimento de transmissão e implantação de redes telefônicas. Fazem parte desse processo as atividades de repintura e emendas de rede, fundamentais para o funcionamento da transmissão elétrica na rede telefônica, atividades que cabem as equipes de classe C e cuja execução fornece dados para fins de levantamento e análise da produção.

Uma equipe de trabalho da classe C é composta por profissionais com habilidades específicas para a execução de suas atividades. Deste modo, as equipes alocadas para a execução destas diversas atividades pertencentes à classe C seguem um padrão que corresponde a um modelo ideal a ser seguido. Este padrão compreende tanto a composição das equipes pelo número e função dos funcionários, quanto a produção esperada para tal formação. Assim, a equipe padrão é composta pelas seguintes funções e quantidades de funcionários:

- Encarregado de Obras – 01 funcionário para 04 equipes
- Encarregado de Classe – 01 funcionário por equipe
- Cabista – 01 funcionário por equipe
- Emendador – 02 funcionários por equipe
- Ajudante – 03 funcionários por equipe

Esta composição formada por 08 (oito) profissionais com suas funções específicas é responsável por uma produção esperada mensal equivalente a 800 URs, que são encontradas a partir do somatório dos pesos atribuídos às diversas atividades realizadas durante um determinado mês. Em função das diversas atividades executadas, a UR padroniza a produção mensal da classe C, o que por sua vez auxilia no gerenciamento dos custos das equipes que as executam.

Quanto aos custos da mão de obra, estes são compostos pelos salários, somados os incentivos, que correspondem à cesta básica e a produtividade, bem como os encargos sociais (INSS, FGTS, férias, 13o salário etc.) que correspondem a 72,65% e incidem sobre a remuneração. Dessa forma a composição padrão representa um custo de R\$ 8.821,80 mensais para uma produção de 800 URs, o que resulta em um custo padrão de R\$ 11,03 por UR produzida.

A partir do momento em que a empresa é contratada para a execução de uma obra, inicia-se a elaboração de um plano a ser executado, o qual consiste no planejamento do processo produtivo. Num primeiro momento, divide-se o projeto em partes menores denominadas ASs (Áreas de Serviços) que podem constituir um conjunto de atividades orçadas para determinada rua ou um bairro inteiro.

Cada AS representa um conjunto de serviços, e estes, por sua vez, são formados por macro-atividades que possuem uma descrição do material a ser utilizado, bem como as atividades a serem executadas para a realização do serviço proposto. Portanto, cada AS forma um orçamento de material e outro de mão de obra representado pelas URs a serem executadas. Finda a parte de planejamento e orçamento, inicia-se a execução da obra, momento em que as equipes vão a campo, cujas ASs são previamente determinadas. No decorrer da obra, as equipes de trabalho colocam no sistema informações de tudo aquilo que é executado diariamente em campo, o que representa as URs efetivamente aplicadas em cada obra.

E, por fim, acontece o fechamento da obra, momento em que há a conferência tanto de materiais quanto de mão de obra de tudo o que foi despendido durante a execução da mesma, o que acontece por meio de uma comparação entre as URs orçadas e as realizadas e consubstanciada em relatório denominado de Relação Detalhada – RD, o qual auxilia a gestão de custos e possibilita análises e correções sobre o desempenho das equipes.

4.1. Levantamento dos valores individuais das equipes

Com base no que foi informado ao sistema pelas equipes em campo, no transcorrer das obras, tem-se as URs efetivamente realizadas em cada AS. Deste modo, como exemplo, a equipe C001 apresenta no mês de Jan/XX a seguinte produção para uma equipe de 07 funcionários, demonstrado na Tabela 1.

Tabela 1 – Produção efetiva da equipe C001 no mês de Jan/XX, em URs.

Atividade	Quantidade	Peso	Total UR
Adicional p/ cabo derivado em emenda aérea	23,00	0,50	11,50
Instalação de cabo em cev existente	6,00	0,50	3,00
Junta dir. c/ conector mecânico	1.580,00	0,03	50,56
Isolamento de pares	30,00	0,02	0,60
Adicional por ativação da reserva	90,00	0,03	2,88
Repintura de caixa	9,00	0,50	4,50
Repintura em armário	1,00	1,00	1,00
Tranf. de uma cx. p/ outra no mesmo poste	85,00	0,80	68,00
Junp no ad em caso de corte	92,00	0,20	18,40
Jump no dg em casos de cortes	199,00	0,30	59,70
Conferencia da folha de corte no ad	83,00	0,01	0,50
Conferencia da folha de corte no dg	276,00	0,01	3,59
Instalação de caixa tpf c/coto	44,00	0,80	35,20
Trans.de uma cx. p/ outra poste diferente	107,00	1,00	107,00
Bloco tipo engate rápido	68,00	1,00	68,00
Emenda cea 60	3,00	4,50	13,50
Adicional p/ cabo derivado cmtc-g até 600 p.	2,00	0,50	1,00
Emenda cea 45	31,00	4,50	139,50
Emenda selada tipo cmtc-g até 600p	5,00	4,00	20,00
Total (19 Atividades)			608,43

Fonte: Dados da pesquisa (2013).

Conforme a Tabela 1, o total de URs realizadas durante o mês de Jan/XX foi de 608,43, distribuídas em diversas atividades, cada qual com seu peso definido em RU. Nota-se que a produção deste mês ficou abaixo do padrão de 800 URs. Porém, o número de funcionários (07) que trabalhou na equipe C001 durante este mês, também, foi inferior ao padrão de 08 (oito) funcionários, um dos possíveis fatores que pode explicar tal produção.

A produção apresentada na Tabela 1 é reflexo de um custo antecedente da força de trabalho disponível para a execução da obra. Desta forma o custo efetivo da equipe para o mês de Jan/XX é exposto na Tabela 2.

Tabela 2 – Custo efetivo da equipe C001 no mês de Jan/XX.

Cargo	Dias Trabalhados	Salários	Incentivos		TOTAL
			Cesta Básica	Produtividade	
Encarregado de Obras	31	277,03	17,60	52,95	347,58
Encarregado de Classe	31	983,78	110,00	197,13	1.290,91
Cabista	31	729,59	110,00	82,74	922,33
Emendador	31	526,15	110,00	82,74	718,89
Emendador	31	526,15	110,00	82,74	718,89
Ajudante	26	249,03	110,00	24,64	383,67
Ajudante	31	296,92	110,00	24,64	431,56
Subtotal		3.588,65	677,60	547,59	4.813,84
Encargos 72,65%		2.607,15		397,82	3.004,98
TOTAL		6.195,80	677,60	945,41	7.818,81
Produtividade UR					608,43
Custo Unitário do Mês (R\$)					12,85

Fonte: Dados da pesquisa (2013).

De acordo com o exposto na Tabela 2, o custo efetivo no mês da Jan/XX para a equipe C001 foi de R\$ 7.818,81, abaixo do padrão estabelecido de R\$ 8.821,80. Este custo, representativo da força de trabalho, resultou numa produção de 608,43 URs, o que significa um custo médio de R\$ 12,85 por UR.

Os custos são apurados com base no valor da mão de obra, calculados proporcionalmente aos dias trabalhados e correspondentes as funções dos empregados. Já, os incentivos são distribuídos aos funcionários de duas formas, através de cesta básica em espécie e através de adicional de produtividade. O primeiro é distribuído igualmente entre os funcionários com exceção do encarregado de obras que ganha proporcionalmente, assim como seu salário, pois essa função é responsável pela gestão de diversas equipes em um mesmo período. Quanto ao adicional de produtividade, este corresponde a R\$ 0,90 por UR da produção efetiva da equipe, e é distribuído aos funcionários na proporção do grau de responsabilidade por função. Vale destacar que os encargos sociais são calculados com base em percentual específico, de acordo com a realidade da empresa.

4.2. Custo mensal das equipes C

A classe C é formada por diversas equipes e, semelhantemente ao cálculo do custo para a equipe C001 exposta na Tabela 2, apurou-se o custo mensal para todas as equipes, conforme a Tabela 3. Os dados englobam o período de 24 meses num total de 177 observações.

Tabela 3 – Custo mensal das equipes de classe C.

Mês	C001	C002	C003	C004	C005	C006	C007	C008	C009	C010	C021	TOTAL
1	9.037,72	9.069,67	7.457,51	8.628,56	6.472,93	7.148,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	47.814,40
2	8.592,13	10.170,51	7.177,03	7.748,04	9.211,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	42.898,84
3	0,00	4.943,57	0,00	0,00	4.871,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9.815,51
4	0,00	0,00	6.721,14	7.075,58	7.414,57	9.436,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30.647,42
5	9.071,16	7.093,96	8.231,21	8.076,09	6.440,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38.912,88
6	0,00	8.666,23	8.136,05	8.133,33	0,00	9.498,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	34.434,21
7	8.960,39	8.939,80	0,00	8.000,19	0,00	8.646,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	34.547,02
8	0,00	8.618,79	11.290,18	0,00	6.556,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	26.465,09
9	7.818,81	8.341,70	7.608,63	9.650,25	7.739,29	8.966,90	6.658,19	6.475,76	7.434,94	0,00	0,00	70.694,47
10	8.724,24	7.402,24	7.957,83	9.624,79	9.124,07	8.067,22	8.141,99	7.623,43	0,00	0,00	0,00	66.665,81
11	8.269,01	7.627,23	8.860,23	8.787,18	7.505,21	7.772,31	7.470,22	0,00	0,00	0,00	0,00	56.291,40
12	8.257,97	8.210,80	8.561,59	10.565,10	6.247,46	0,00	7.952,31	6.951,58	7.201,77	0,00	0,00	63.948,59
13	6.542,55	8.842,02	7.783,89	8.824,47	8.028,69	8.385,50	8.104,48	6.930,89	7.826,44	0,00	0,00	71.268,95
14	6.312,08	10.112,79	6.006,82	8.694,72	9.210,59	7.946,21	8.318,10	7.746,49	6.995,02	0,00	0,00	71.342,81
15	6.374,77	10.000,60	0,00	8.717,21	0,00	8.674,50	7.928,35	0,00	9.117,25	0,00	0,00	50.812,68
16	7.059,79	10.772,12	6.279,42	7.808,54	4.722,17	8.461,56	6.727,71	7.330,33	9.249,00	0,00	0,00	68.410,63
17	7.416,01	10.009,25	7.064,23	8.601,85	7.952,83	8.175,70	8.651,52	6.182,03	9.159,02	0,00	0,00	73.212,44
18	8.016,77	10.262,59	8.747,51	9.332,27	7.999,29	8.480,95	8.658,90	10.994,98	9.209,43	2.454,83	0,00	84.157,52
19	9.137,67	9.046,30	9.241,93	10.024,70	9.827,95	9.669,61	4.197,69	7.829,32	9.425,15	0,00	0,00	78.400,32
20	7.239,83	8.058,14	8.186,27	8.608,99	8.171,91	7.027,87	6.047,55	6.846,80	0,00	5.227,58	8.217,00	73.631,93
21	7.385,63	9.392,61	9.627,00	9.007,22	9.628,60	9.109,82	7.788,01	7.181,68	0,00	4.243,60	8.439,33	81.803,51
22	5.979,85	8.411,33	9.915,29	8.826,93	7.995,09	9.686,64	8.530,13	6.097,75	8.485,35	5.213,76	9.250,20	88.392,31
23	6.168,79	7.531,38	8.811,43	7.718,40	0,00	7.684,99	8.328,04	8.804,44	7.860,09	7.924,90	9.094,05	79.926,51
24	6.725,64	6.852,60	8.968,79	7.814,94	8.772,98	7.590,78	8.379,89	9.024,65	7.758,21	9.223,99	0,00	81.112,46
Total	153.090,81	198.376,20	172.633,98	190.269,34	153.893,30	160.429,95	121.883,07	106.020,14	99.721,67	34.288,67	35.000,58	1.425.607,72
X	7.654,54	8.625,05	8.220,67	8.648,61	7.694,67	8.443,68	7.617,69	7.572,87	8.310,14	5.714,78	8.750,15	8.054,28
σ	1.074,94	1.351,07	1.256,90	838,84	1.452,04	811,75	1.189,04	1.309,29	894,49	2.468,98	499,72	1.327,79
CV	0,14	0,16	0,15	0,10	0,19	0,10	0,16	0,17	0,11	0,43	0,06	0,16
Cont.	20	23	21	22	20	19	16	14	12	6	4	177

Legenda: X = média; σ = desvio padrão; CV = coeficiente de variação; Cont. = contagem.

Fonte: Dados da pesquisa (2013).

Analisando-se as 177 observações, pode-se inferir que a média dos valores de custos foi de R\$ 8.054,28 por equipe, com um desvio padrão de 1.327,79 e um coeficiente de variação de 0,16. É importante observar que, na média, nenhuma das equipes alcançou o custo padrão de

R\$ 8.821,80, onde a equipe C021 foi a que apresentou a média mais alta em R\$ 8.750,15 com o menor desvio padrão de R\$ 499,72. Já, a equipe C008 foi a que evidenciou a menor média de custo mensal para 14 observações com R\$ 7.572,87, e coeficiente de variação de 0,17.

4.3. Produção mensal das equipes C

Semelhantemente a Tabela 1, que encontrou uma produção de 608,43 URs para a equipe C001 em um determinado mês – identificado na Tabela 4 como o mês de número 9 (nove) – a Tabela 4 apresenta a produção mensal para todas as equipes de classe C para o mesmo período de 24 meses.

Tabela 4 – Produção mensal das equipes de classe C.

Mês	C001	C002	C003	C004	C005	C006	C007	C008	C009	C010	C021	TOTAL
1	431,35	451,04	577,40	184,66	424,50	945,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3.014,21
2	891,78	677,01	228,06	500,88	958,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3.256,33
3	0,00	344,08	0,00	0,00	175,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	519,78
4	0,00	0,00	552,28	200,42	641,88	1.195,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.589,94
5	1.134,53	350,69	419,92	376,01	224,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.505,27
6	0,00	699,88	358,68	474,72	0,00	950,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.484,13
7	889,19	875,94	0,00	773,56	0,00	466,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3.005,15
8	0,00	669,35	1.533,26	0,00	953,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3.156,57
9	608,43	891,73	380,37	781,68	486,46	1.288,93	458,88	696,15	901,32	0,00	0,00	6.493,95
10	913,95	287,13	687,20	628,46	1.183,05	775,65	539,24	686,26	0,00	0,00	0,00	5.700,94
11	844,95	431,92	980,90	442,98	609,75	882,75	407,68	0,00	0,00	0,00	0,00	4.600,93
12	856,69	807,49	807,20	919,05	333,92	0,00	867,18	887,66	796,28	0,00	0,00	6.275,47
13	657,57	732,97	306,70	466,98	690,29	919,92	476,71	639,19	903,24	0,00	0,00	5.793,57
14	320,78	1.086,01	180,90	254,22	681,02	390,34	1.131,24	1.115,28	219,28	0,00	0,00	5.379,07
15	139,74	431,80	0,00	463,26	0,00	769,06	463,52	0,00	735,44	0,00	0,00	3.002,82
16	492,43	1.342,82	508,14	284,34	355,02	699,22	583,06	1.216,20	820,23	0,00	0,00	6.301,46
17	696,69	1.229,46	725,00	718,86	641,47	519,62	1.491,82	530,06	507,62	0,00	0,00	7.060,60
18	1.083,32	1.280,80	1.609,80	723,16	417,23	580,64	1.212,93	2.773,94	629,22	369,78	0,00	10.680,82
19	1.804,69	1.095,38	1.476,70	1.239,40	1.447,52	1.345,62	243,29	736,64	1.560,34	0,00	0,00	10.949,58
20	583,31	629,20	791,70	328,30	796,64	272,24	645,52	914,98	0,00	1.079,85	904,16	6.945,90
21	677,14	1.112,30	1.604,60	527,80	1.974,63	1.600,87	1.331,87	1.130,50	0,00	267,30	553,86	10.780,87
22	253,18	1.365,90	1.343,29	1.684,75	362,22	672,52	1.239,04	687,62	984,18	666,10	1.075,70	10.334,50
23	434,50	1.025,64	538,63	971,34	0,00	1.051,54	1.108,98	1.548,10	581,78	849,54	1.601,96	9.712,01
24	796,08	588,80	639,90	305,98	936,36	742,04	1.142,35	879,16	516,22	1.390,04	0,00	7.936,93
Total	14.510,30	18.407,34	16.250,63	13.250,81	14.294,34	16.068,89	13.343,31	14.441,74	9.155,15	4.622,61	4.135,68	138.480,80
X	725,52	800,32	773,84	602,31	714,72	845,73	833,96	1.031,55	762,93	770,44	1.033,92	782,38
σ	368,76	340,34	468,50	363,31	440,95	344,70	397,50	586,83	330,44	336,04	436,54	409,81
CV	0,51	0,43	0,61	0,60	0,62	0,41	0,48	0,57	0,43	0,44	0,42	0,52
Cont.	20	23	21	22	20	19	16	14	12	6	4	177

Legenda: X = média; σ = desvio padrão; CV = coeficiente de variação; Cont. = contagem.

Fonte: Dados da pesquisa (2013).

Dentre as 11 (onze) equipes de classe C, 05 (cinco) delas apresentaram uma produção média superior ao padrão de 800 URs mensais. Contudo, mesmo as equipes em que a média apurada foi inferior ao padrão estabelecido, os valores encontrados foram próximos (acima de 700 URs) a este padrão, com exceção da C004 que apresentou 602,31 URs. Em alguns meses, para determinadas equipes, não houve produção, representados na Tabela 4 por R\$ 0,00.

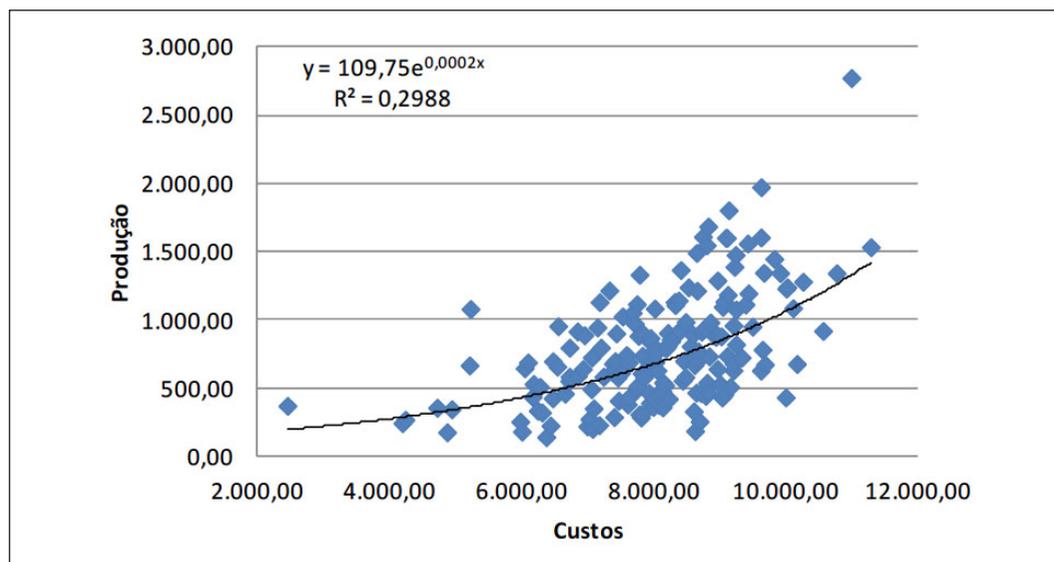
4.4. Análise exploratória dos dados gerais

Ao longo dos meses, as equipes apresentaram composições distintas do padrão habitual da empresa, cujo fato se deu por diversos motivos, dentre os quais, dificuldade de acesso ao local da obra, grau de complexidade da obra entre outros. Esta variabilidade demanda um número diferente de funcionários, além de exigir funções específicas para a resolução das dificuldades como, por exemplo, 02 (dois) cabistas ao invés de apenas 01 (um) como o convencional.

Pelo fato destas observações apresentarem características particulares, e com o intuito de analisar a relação entre as variáveis custo e produção, aplica-se a análise estatística por meio do *software* Excel, a fim de determinar o coeficiente de correlação ou *r* de Pearson. Barbeta (2011) afirma que o coeficiente varia de -1 (menos um) a 1 (um) no qual o primeiro representa forte correlação negativa e o segundo forte correlação positiva. Os níveis de força de correlação variam neste intervalo. Assim, 0,00 (zero) representa ausência de correlação; de 0,00 até 0,33 fraca correlação; de 0,33 à 0,66 correlação moderada e; de 0,66 à 1 (um) forte correlação.

Em relação aos dados apresentados, a Figura 1 apresenta o diagrama de dispersão das 177 observações, no intuito de visualizar o grau de correlação entre as variáveis envolvidas. O eixo X é composto pelos custos mensais das 11 equipes e o eixo Y pela produção correspondente.

Figura 1 – Dispersão das 177 observações entre custos e produção.



Fonte: Dados da pesquisa (2013).

Observa-se uma correlação positiva entre as variáveis custo e produção, uma vez que a linha de tendência é ascendente. O coeficiente de determinação (R^2), referente à linha de tendência exponencial que aparece na Figura 1, é de 0,2988. Em um segundo momento fez-se a análise de correlação, a qual tem por intuito a inferência sobre o relacionamento das variáveis proposta no objetivo de pesquisa, retornou um coeficiente de correlação de Pearson (r) de aproximadamente 0,55 ou 55%. Assim, de acordo com Barbetta (2011), existe moderada relação entre os custos e a produção em URs para o período analisado.

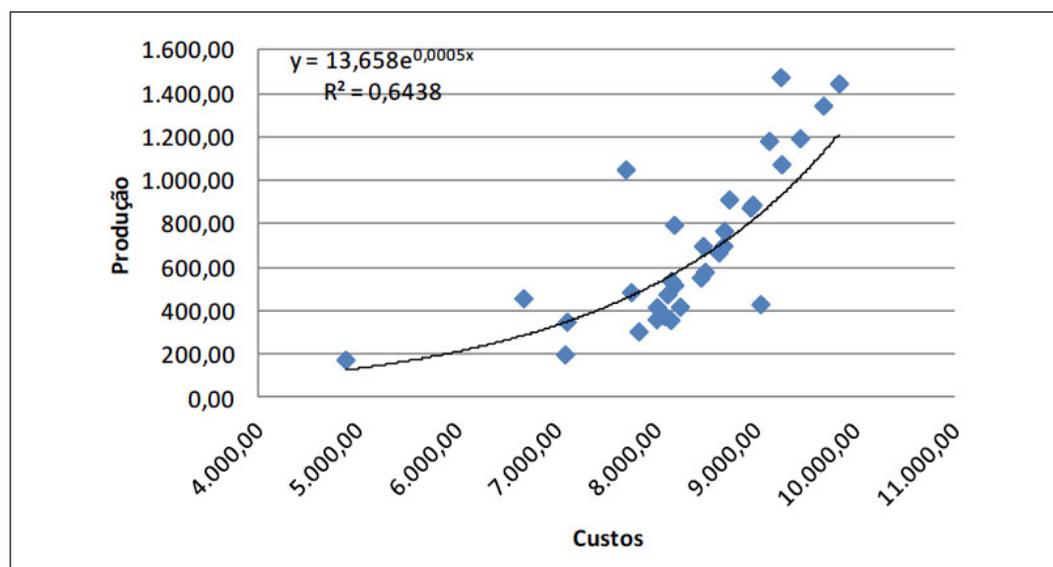
Outras análises são possíveis, ao observar um diagrama de dispersão, como a identificação dos pontos discrepantes desta disposição de dados. Neste sentido, foram testados alguns métodos estatísticos aceitos cientificamente para a eliminação destes pontos discrepantes (como o *boxplot*, por exemplo), contudo, nenhum destes métodos apresentou melhoria satisfatória do coeficiente de correlação.

Cabe ressaltar que o estudo de Ferrari e Borgert (2012) obteve, para outra classe (L), na mesma empresa, coeficiente de correlação de 0,54. Contudo, este resultado foi obtido somente após a exclusão dos *outliers*. Ou seja, no referido trabalho partiu-se de 193 observações e o resultado mencionado foi obtido somente com a análise de 154 observações. Assim, pode-se afirmar que sem qualquer exclusão, a classe C, objeto do presente estudo, possui melhor relação entre os custos e a produção do que a classe L.

4.5. Análise das equipes padrão

O propósito que envolve a pesquisa se baseia na verificação quanto a coerência dos pesos atribuídos às atividades por meio da unidade de medida de produção e os custos das equipes. Desta forma, destacam-se os meses em que as equipes apresentaram a composição padrão (01 encarregado de obras, 01 encarregado de classe, 01 cabista, 02 emendadores, 03 ajudantes) a fim de evidenciar com maior clareza esta coerência pretendida. Das 177 observações iniciais (de todas as equipes), 32 mantiveram a composição padrão de suas equipes, com as quais se elabora um novo diagrama de dispersão, conforme a Figura 2.

Figura 2 – Dispersão das 32 observações entre custos e produção.



Fonte: Dados da pesquisa (2013).

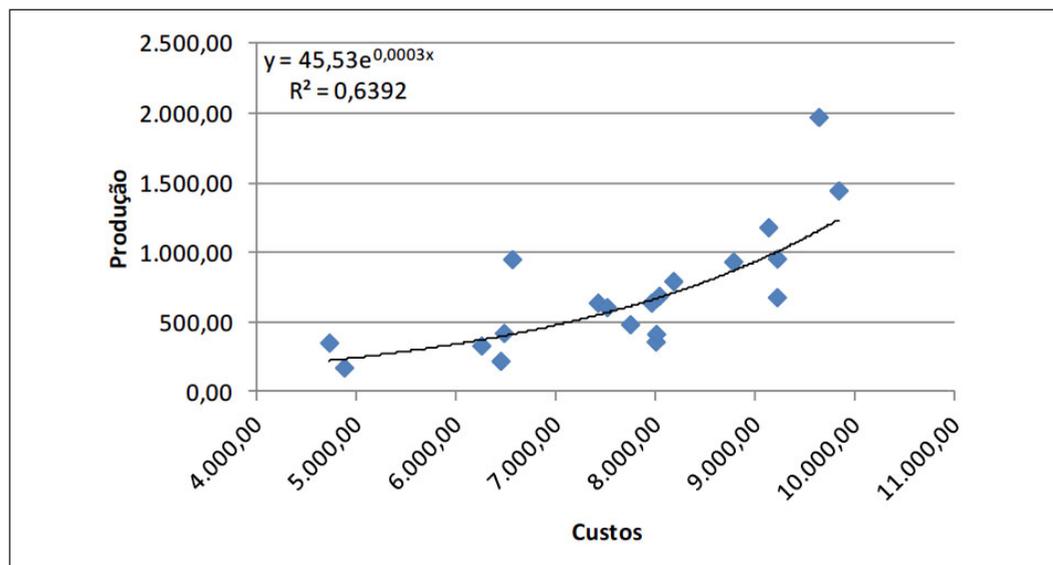
A média dos valores de custos com pessoal e encargos para estas ocorrências foi de R\$ 8.297,63 e sua respectiva produção média em URs foi de 690,70, o que resulta num custo médio de R\$ 15,10 por UR, acima do padrão de R\$ 11,03 por UR. O comportamento dos dados das equipes que mantiveram o padrão evidencia uma tendência exponencial de R2 de 0,6438. Já o coeficiente de correlação de Pearson, para os mesmos dados da Figura 2 de dispersão, resultou em uma correlação positiva forte de 80%.

Com um r de Pearson de 0,80 os dados apresentam uma forte correlação e evidencia coerência na representatividade atribuída as atividades desenvolvidas pelas equipes C e seus respectivos custos. Ferrari e Borgert (2012) fizeram as mesmas inferências para as equipes que mantiveram o padrão de classe L e encontraram uma correlação de 54,34% para 72 observações e, após a eliminação dos pontos discrepantes, atingiu 61,12% de correlação para 66 observações.

4.6. Análise individual das equipes

Semelhantemente ao abordado no item 4.5, no qual se busca a relação de custos e produção em URs por meio do coeficiente de correlação de Pearson, este tópico busca ampliar a análise anterior para todas as equipes que compõem a classe C de forma isolada. Assim, determina-se um coeficiente de correlação para cada uma das equipes mensalmente, conforme o exemplo a seguir da equipe C005.

Figura 3 – Dispersão das 20 observações entre custos e produção da equipe C005.

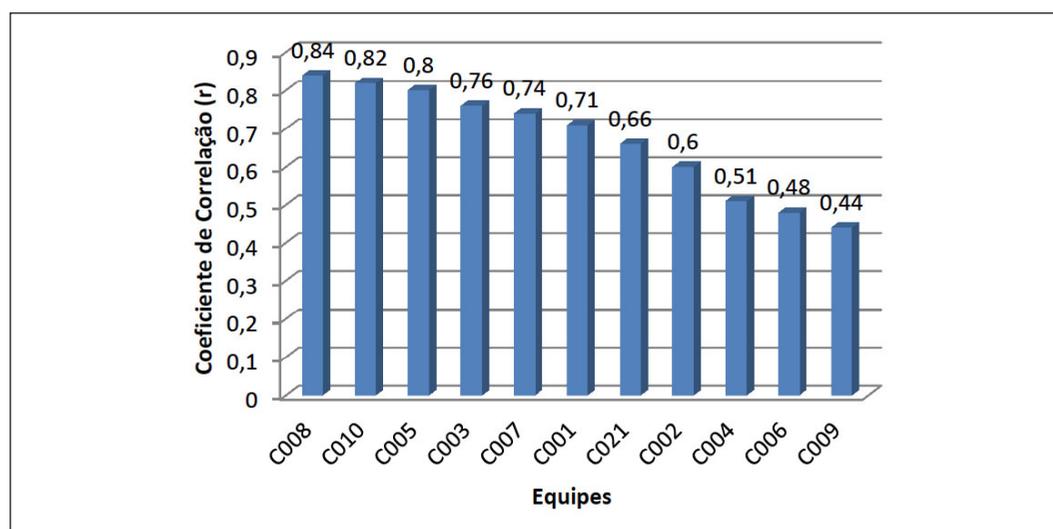


Fonte: Dados da pesquisa (2013).

Os dados referentes à Figura 3, sobre as informações de custos e produção mensais da equipe C005, estão expostos nas Tabelas 3 e 4 respectivamente. Desta forma observa-se tanto o desempenho alcançado pela equipe quanto o custo despendido para a sua obtenção. Portanto, quanto às 20 observações que correspondem a equipe C005, evidencia-se uma tendência também exponencial, com um coeficiente de determinação de R^2 de 0,6392, referente à equação de regressão que consta na Figura 3. Quanto à correlação entre as duas variáveis, esta apresentou-se positiva e com um coeficiente de correlação de 0,80, ou seja, as variáveis Produção e Custos apresentam uma forte associação. Esta forte correlação evidencia coerência na utilização da UR, ou seja, uma unidade de medida abstrata semelhante a metodologia da UEP, como ferramenta de gestão de custos para a equipe C005 na prestação de serviços de telecomunicações ao longo do período analisado.

Assim, a mesma análise foi ampliada para todas as demais equipes nos períodos em que estas apresentaram produção. Deste modo, a análise apresenta um coeficiente de correlação para cada uma das 11 (onze) equipes dispostos na Figura 4.

Figura 4 – Coeficiente de correlação das equipes de classe C.



Fonte: Dados da pesquisa (2013).

A Figura 4 apresenta claramente a variação entre as correlações encontradas para cada uma das equipes. Vale ressaltar que cada uma das equipes de classe C, durante os 24 meses analisados, evidencia um determinado número de ocorrências, a exemplo da equipe C005 apresentada na Figura 3, que para o período de 24 meses, obteve 20 observações.

A equipe C008 foi a que obteve maior correlação entre as variáveis custo e produção, com o coeficiente r de Pearson de 0,84, considerado como forte correlação positiva pela literatura. De forma antagônica, a equipe C009 foi a que apresentou a menor correlação entre as equipes – 0,44 para o período analisado – contudo, esta correlação, ainda, pode ser considerada moderada como exposto no item 5.4.

5. CONCLUSÃO

No estudo de caso apresentado nesta pesquisa, buscou-se encontrar a correlação entre as variáveis custo e produção, no sentido de corroborar – ou não – com a hipótese de Ferrari e Borgert (2012), de que a unidade de medida de produção utilizada pela empresa de serviços do ramo de telecomunicações, objeto de estudo, apresenta coerência ao atribuir os pesos as diversas atividades que envolvem uma obra de tal setor.

Assim, as 177 observações das equipes de classe C, ao longo do período analisado, apresentam uma correlação positiva moderada de 0,55, a qual sugere evidências favoráveis à utilização da UR na gestão de custos. Do mesmo modo, Ferrari e Borgert (2012) encontraram uma correlação de 0,54 para 154 observações das equipes de classe L – que correspondem as 193 ocorrências iniciais, excluídos os *outliers*.

Uma análise mais pontual das equipes que mantiveram o padrão durante determinados meses evidencia um R2 de 0,6438, o qual corresponde a uma correlação positiva forte de 0,80 para o coeficiente r de Pearson. Ou seja, para as equipes que mantiveram a formação padrão ao longo dos meses, a correlação entre a produção e os custos que a mesma representa é forte, o que sugere que os pesos atribuídos às atividades por meio da UR são coerentes.

Da mesma forma, na pesquisa de referência, a análise quanto às equipes que mantiveram o padrão estabelecido para a composição da classe L destaca correlações mais fortes do que as encontradas anteriormente a este filtro. Os autores encontraram uma correlação de 61,12% para as equipes que cumpriram os requisitos quanto à formação da equipe de classe L, através de 66 observações, após excluir os dados discrepantes.

Posteriormente, a análise foi aplicada em uma equipe em particular tanto da classe C, pelo presente estudo, quanto da classe L, no estudo de comparação, em que a primeira revelou um r de Pearson de 0,80 para a equipe C005, e a segunda encontrou um coeficiente de correlação de 0,98 para a equipe L004. Uma última análise foi explorada quanto a relação entre as variáveis custos e produção em URs, para todas as equipes de classe C ao longo do período de 24 meses, e apresentou correlações fortes para 07 (sete) das 11 (onze) equipes, e as outras 04 (quatro) mostraram correlação moderada.

Pode-se concluir que todas as análises aplicadas na pesquisa corroboram com a pesquisa de Ferrari e Borgert (2012) uma vez que, mesmo para equipes distintas em que as unidades de medidas são diferentes umas das outras, a relação entre as variáveis foi comprovada por meio dos coeficientes de correlação. Vale ressaltar, por último, que de modo geral os coeficientes de correlação encontrados na presente pesquisa foram melhores em termos de valor, do que os encontrados pelo estudo anterior.

Destaca-se, ainda, que o presente estudo se limita ao ambiente de estudo e ao período de 24 meses analisado. As conclusões se restringem ao específico contexto de equipes de classe C inserido na empresa objeto de estudo. Contudo, tais resultados foram confrontados com equipes de Classe L e, apesar de corroborarem a hipótese levantada, apresentaram resultados distintos quanto ao comportamento das regressões. Estes resultados distintos encontrados em pesquisas equivalentes abrem espaço para futuras pesquisas. Deste modo, sugere-se a aplicação de análise estatística na busca por variáveis que possam interferir no desempenho da relação entre custos e produção. Além disso, sugere-se a investigação de tal relação em outras empresas prestadoras de serviços com modelagens de custos análogas a UR deste caso.

REFERÊNCIAS

- ALCOUFFE, S.; BERLAND, N.; LEVANT, Y. Actor-networks and the diffusion of management accounting innovations: a comparative study. **Management Accounting Research**, v. 19, n. 1, p. 1-17, 2008.
- ALLORA, V.; OLIVEIRA, S. E. **Gestão de Custos: Metodologia para a melhoria da performance empresarial**. Curitiba: Juruá, 2010.
- ANDRADE, M. M. **Como preparar trabalhos para cursos de Pós-Graduação**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2004.
- BARBETTA, P. A. **Estatística aplicada às ciências sociais**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2011.
- BORGERT, A.; BAGATINI, F. M.; WIGGERS, A. C.; BORNIA, A. C. Análise estatística dos valores das atividades de prestação de serviços em obras de telecomunicações. *In: XIII CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS*, 2006, Belo Horizonte. **Anais...** São Leopoldo: ABCustos, 2006.
- BORGERT, A.; SILVA, M. Z. Método de custeio híbrido para gestão de custos em uma empresa prestadora de serviços. *In: IX CONGRESSO INTERNACIONAL DE CUSTOS*, 2005, Itapema. **Anais...** Madri: IIC, 2005.
- BORNIA, A. C. **Análise gerencial de custos: aplicação em empresas modernas**. Porto Alegre: Bookman, 2010.
- CORAL, E.; SELIG, P. M. **Avaliação e gerenciamento dos custos da não qualidade**. 172f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 1996.
- DE SOUSA, L. A.; DE FIGUEIRÊDO JUNIOR, H. S. Determinantes da difusão do método de custeio 'unidade de esforço de produção' (UEP) na indústria têxtil cearense. **Revista Gestão Industrial**, v. 8, n. 1, 2012.
- FERRARI, M. J.; BORGERT, A. Custeio de serviços baseado em unidades de medida de produção: o caso de uma empresa do setor de telecomunicações. *In: XIX CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS*, 2012, Bento Gonçalves. **Anais...** São Leopoldo: ABCustos, 2012.
- FITZSIMMONS, J. A.; FITZSIMMONS, M. J. **Administração de serviços: operações, estratégia e tecnologia da informação**. Porto Alegre: Bookman, 2010.
- GANTZEL, G.; ALLORA, V. **Revolução nos custos: os métodos ABC e UP e a gestão estratégica de custos como ferramenta para a competitividade**. Salvador: Casa da Qualidade, 1996.
- HANSEN, D. R.; MOWEN, M. M. **Gestão de custos: contabilidade e controle**. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.
- HIDAKA, K. Trends in service sciences in Japan and abroad. **Quarterly Review**, v. 19, n. 4, p. 35-40, 2006.

LEVANT, Y.; ZIMNOVITCH, H. Contemporary evolutions in costing methods: Understanding these trends through the use of equivalence methods in France. **Accounting History**, v. 18, n. 1 p. 51-75, 2013.

LOVELOCK, C.; WRIGHT, L. **Serviços, marketing e gestão**. São Paulo: Saraiva, 2002.

OLIVEIRA, L. M.; PEREZ, J. H. **Contabilidade de custos para não contadores**. São Paulo: Atlas, 2000.

RICHARDSON, R. J.; PERES, J. A. de S. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. São Paulo (SP): Atlas, 1999.

SANTOS, B. H. F.; CONFESSOR, K. L. A.; WALTER, F. Análise da viabilidade de implementação do método das unidades de esforço de produção no setor hoteleiro. *In: XXX CONGRESSO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO*, 2010, São Carlos. **Anais...** Rio de Janeiro: ABEPRO, 2010.

SCHULTZ, C. A.; SILVA, M. Z.; BORGERT, A.; LAFFIN, M. Produção científica na área de custos no setor de Serviços no período de 2000 a 2004. *In: VI CONGRESSO USP CONTROLADORIA E CONTABILIDADE*, 2006, São Paulo. **Anais...** São Paulo: FEA/USP, 2006.

SILVA, M. Z.; BORGERT, A.; SCHULTZ, C. A. Cálculo de custos em hospitais: um estudo de caso aplicado na maternidade de um Hospital Universitário. *In: XIV CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS*, 2007, João Pessoa. **Anais...** São Leopoldo: ABCustos, 2007.

TRIVIÑOS, A. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

VARGO, S. L.; LUSH, R. F. Evolving new dominant logic for marketing. **Journal of Marketing**, v.68, n. 1, p. 1-17, 2004.

WANG, S.; TIAN, J.; ZOU, S. A research on service recognition. **iBusiness**, v. 3, n. 1, p. 61-64, 2011.