

LOGÍSTICA DE ABASTECIMENTO EMERGENCIAL DE ÁGUA NA ZONA RURAL DE QUIXADÁ-CE / OPERAÇÃO CARRO PIPA

Jonathan de Lima Soares¹; Carine Fernandes Praxedes², Cynthia Paiva Pimentel³

Instituto de Ensino Superior de Fortaleza, E-mail: unice@unice.br¹; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE Campus Quixadá²; Instituto de Ensino Superior de Fortaleza, E-mail: unice@unice.br³

RESUMO

Em virtude da estiagem e a seca, que afetam diretamente os municípios que se encontram, principalmente, no semiárido nordestino, o Governo Federal através da Portaria interministerial N° 1, de 25 de julho de 2012, estabeleceu normas de execução para a realização de ações complementares de apoio às atividades de distribuição de água potável às populações atingidas pela estiagem e pela seca na região do semiárido nordestino e também região norte dos Estados de Minas Gerais e do Espírito Santo. Está iniciativa do governo é denominada Operação Carro-Pipa. O programa é resultado de uma cooperação realizada pelo Ministério da Integração Nacional (MI) e o Ministério da Defesa (MD). Ele requer um elaborado planejamento logístico por parte da força terrestre para atender a todos os afetados pela seca. A distribuição tem sua execução terceirizada para Pessoas Físicas, detentoras de caminhões com reservatório de água (Caminhões Pipa), que se comprometem, por meio de contrato, abastecer as cisternas selecionadas nas comunidades cadastradas para a operação. Para que a execução do programa Federal atinja o nível de excelência desejado, o Comando de Operações Terrestres (COTer), que integra o alto escalão do comando do Exército Brasileiro, tem entre suas atribuições planejar, organizar, dirigir e controlar todos os recursos provindos da União para que o objetivo seja conquistado. No município de Quixadá-CE são beneficiadas 428 cisternas que pertencem a moradores, que não necessariamente são os donos da água, mas sim os responsáveis pela distribuição nas imediações de sua comunidade. Esse abastecimento é fornecido por 69 pipeiros, eles coletam a água no canal da integração em Morada Nova- CE, distante 80 km de Quixadá. A rede logística de distribuição de água inicia no manancial e integra uma extensa malha viária até chegar ao destino final que é o sertanejo que necessita da água. Com isso o objetivo desse estudo é analisar a logística de abastecimento de água em Quixadá e propor estratégias de redução dos gastos com a logística já consolidada, que é o abastecimento por Carro-pipa. Conclui-se que a melhor maneira de enfrentar esse desafio logístico é através da implantação de uma rede de ductos, visto que, a longo prazo, ele demandará menos recurso do governo.

PALAVRAS CHAVES: Ceará; Quixadá; Operação Carro-Pipa.

INTRODUÇÃO

Historicamente o Estado do Ceará sofre com a escassez hídrica, castigado por longos períodos por precipitações abaixo da média histórica. Devido isso, fez-se necessário a construção de grandes reservatórios. No entanto, em uma região onde a oferta de água se encontra empoçada em longínquos reservatórios e a demanda por ela se espalha pela imensidão do sertão nordestino, são necessárias medidas emergenciais, de caráter administrativo e logístico de abastecimento de água potável nessas comunidades sertanejas distantes da água armazenada.

O município de Quixadá-CE, pertencente à Mesorregião dos Sertões Cearenses, é o maior do sertão central, com uma população de 85.991 habitantes. Ele conta com uma grande quantidade

(83) 3322.3222

contato@conidis.com.br

www.conidis.com.br

de pequenos reservatórios que estão espalhados em todo o seu território. Os maiores são o açude Cedro, com capacidade de 126.000.000 m³, e o Açude Pedras Brancas, com capacidade de 434.049.000 m³. Ambos não são utilizados para abastecimento da população rural do município, pois o primeiro encontra-se em estado morto de utilização e o segundo abastece somente a região urbana da cidade.

O Governo Federal através da Portaria Interministerial N° 1, de 25 de julho de 2012, estabeleceu normas de execução para a realização de ações complementares de apoio às atividades de distribuição de água potável às populações atingidas pela estiagem e pela seca na região do semiárido nordestino e também região norte dos Estados de Minas Gerais e do Espírito Santo. Além dela, o Governo do Estado do Ceará publica todo ano um edital de credenciamento de Pessoas Físicas ou Jurídicas para realizar serviço de coleta, transporte e distribuição de água tratada, para consumo humano, por meio de caminhões tipo tanque ou equivalente, a fim de atender demandas emergenciais de municípios cearenses em situação de emergência por estiagem ou seca devidamente reconhecida pelo Governo Federal.

Os municípios ao decretarem a situação de emergência deverão criar a sua Coordenadoria Municipal de Defesa Civil (COMDEC) e entrar em contato com a Organização Militar Executante da área para, em conjunto, definir os pontos de coleta de água nos mananciais. Nessas comunidades apenas um morador recebe o título de “Apontador”, ele é o responsável por receber a “carrada” e distribuir equitativamente entre os demais. Essa interação entre a Organização Militar e a COMDEC é fundamental para que o programa tenha sucesso.

A COMDEC do município de Quixadá-CE foi criada pela Lei N° 1.864 de 03 de Dezembro de 1999. No entanto, a inserção do município na Operação Carro Pipa foi em 17 de setembro de 2007. Desde lá o município é atendido pelo programa ininterruptamente. Atualmente, de acordo com o Exército Brasileiro, ele conta com o apoio Federal de 69 caminhões pipa, e beneficia mais de 20.000 (vinte mil) sertanejos.

Programas e iniciativas do governo, como é o caso do Cinturão das Águas, ainda não atendem diretamente o município de Quixadá-CE, o que faz com que os carros pipas colem a água no trecho do eixão das águas que passa em Morada Nova - CE, distante 80 Km da sede de Quixadá-CE. Essa distância eleva exponencialmente os gastos com a logística de abastecimento e inunda, com a grande quantidade de caminhões, o trecho da CE-265 que interliga os dois municípios.

Para a distribuição de água é utilizada a capacidade do veículo de forma plena de forma a diminuir os gastos variáveis e efetuar maior uso dos gastos fixos. Toda a carga é entregue em um só destino, o que segundo Novaes (2007) é distribuição “um para um”, o carregamento do veículo é realizado de forma a lotá-lo completamente.

Diante do problema hídrico que o município de Quixadá-CE enfrenta e da logística de abastecimento atualmente implantada no município, o estudo deste trabalho visa calcular quantitativamente e qualitativamente, através de uma pesquisa de estudo de caso, de revisão bibliográfica e documental, o custo logístico despendido para que a água seja captada nos mananciais e entregue nos pontos rurais no município de Quixadá-CE. Além disso, se existir, sugerir logísticas de abastecimento em que gerem um maior custo-benefício ao governo e a população rural beneficiada.

METODOLOGIA

Para a elaboração desse trabalho, utilizou-se uma pesquisa de estudo de caso, de revisão bibliográfica e documental, sendo estes aplicados ao município de Quixadá-CE. A princípio houve um estudo do acervo bibliográfico em que trata da logística de abastecimento de água já implantada no país e no estado. Como que atualmente é gerenciada essa logística no município de Quixadá-CE.

E por fim foi sugerido, através de dados quantitativos e qualitativos, qual a logística que melhor se adequa ao município.

Diante disso, com a finalidade de definir a quantia a ser paga ao pipeiro pelo serviço prestado, elaboraram-se critérios baseados em variáveis de cunho logístico. Isso garante que o prestador do serviço seja ressarcido por seu trabalho. Esse procedimento age em conformidade com o Edital de Credenciamento N° 001/2016 do Fundo de Defesa Civil do Estado do Ceará (FDCC), que utiliza a Equação (1) para calcular o valor do serviço de cada deslocamento.

$$V = C \times D \times N \times I \quad \text{Equação (1)}$$

Onde:

V= Valor pago pelo serviço, em reais;

C = Capacidade do tanque do veículo, em metros cúbicos;

D= Distância percorrida (somente para abastecimento de água), em quilômetros;

N = Número de viagens (somente para abastecimento de água);

I = Valor do metro cúbico de água transportada, em reais.

No tocante à variante “C”, é importante ressaltar que a capacidade mínima do tanque do veículo a ser credenciado deve ser de 7 m³ (sete metros cúbicos) de água, legalmente constituídas, com capacidade técnica comprovada através de atestado da capacidade volumétrica do tanque realizado pelo INMETRO, conforme é determinado pelo edital de Credenciamento N° 001/2016 do FDCC. Além disso, o valor do metro cúbico de água transportada, em reais, é definido de acordo com o tipo de estrada a ser percorrida pelo veículo abastecido com a água, conforme mostra a Tabela 1.

Tabela 1: Índice multiplicador por tipo de estrada.

TIPO DE ESTRADA	VALOR
Estrada pavimentada (100%)	R\$ 0,55 (cinquenta e cinco centavos de real)
Estrada mista Tipo I (mais pavimento do que terra)	R\$ 0,59 (cinquenta e nove centavos de real)
Estrada mista Tipo II (mais terra do que pavimento)	R\$ 0,65 (sessenta e cinco centavos de real)
Estrada de terra (100%)	R\$ 0,71 (setenta e um centavos de real)
Estrada que exige o uso de trator / reboque	R\$ 0,80 (oitenta centavos de real)

Fonte: FDCC

Os gastos para cada município no Estado do Ceará variam, visto que o percurso de deslocamento do pipeiro não é o mesmo. Cada município possui características específicas. No caso do percurso de Morada Nova ao centro de Quixadá a estrada é predominantemente pavimentada, ou seja, o índice multiplicador de tipo de estrada em real será de R\$ 0,55 (cinquenta e cinco centavos de real).

Para esse estudo, considera-se para os cálculos a distância mínima, referente ao gasto mínimo com o deslocamento, e a distância máxima, que é o gasto máximo com o deslocamento.

Após a aplicação da metodologia utilizada foi discutido o que os valores representam e medidas de diminuí-los.

RESULTADOS

Sabendo-se que as comunidades rurais do município de Quixadá são abastecidas com água proveniente de Morada Nova e que esse abastecimento se dá através do transporte Carro-Pipa, fez-se o cálculo entre os municípios, conforme Equação 1, do FDCC.

A capacidade do tanque do veículo, em metros cúbicos, a ser utilizado para os cálculos será de 7 m³, visto que este é o volume mínimo aceitado a ser transportado em 1 (uma) carrada, de acordo com o Edital de Credenciamento N° 001/2016.

Considerando que a estrada que interliga os municípios, a rodovia CE-265, é predominantemente asfaltada/pavimentada, e que ela está em boas condições de tráfego, o valor por tipo de estrada, em reais, a ser utilizado nos cálculos, de acordo com a Tabela 1, será de R\$ 0,55 (cinquenta e cinco centavos de real).

Portanto aplicando na Equação (1), obtém-se o seguinte resultado:

$$C = 7\text{m}^3$$

$$D = 80 \text{ km (Distância mínima entre Morada Nova e Quixadá)}$$

$$N = 1 \text{ carrada}$$

$$I = 0,55$$

$$V = C \times D \times N \times I$$

Equação (1)

$$V = 7\text{m}^3 \times 80 \text{ km} \times 1 \text{ carrada} \times 0,55$$

$$V = \text{R\$ } 308,00$$

Ainda, aplicando a metodologia à área mais distante de Morada Nova em Quixadá, que é o distrito São Bernardo, e sabendo que parte da estrada até o distrito é de terra, usa-se, de acordo com a Tabela 1, o valor por tipo de estrada, em reais, igual a R\$ 0,59.

Portanto aplicando na Equação (1), obtém-se o seguinte resultado:

$$C = 7\text{m}^3$$

$$D = 126 \text{ km (Distância máxima entre Morada Nova e Quixadá)}$$

$$N = 1 \text{ carrada}$$

$$I = 0,59 \text{ (Estrada com mais pavimento que terra)}$$

$$V = C \times D \times N \times I$$

Equação (1)

$$V = 7\text{m}^3 \times 126 \text{ km} \times 1 \text{ carrada} \times 0,59$$

$$V = \text{R\$ } 520,38$$

A partir dos valores aproximados mínimos e máximos gastos pelo governo em cada carrada de abastecimento, percebe-se que há um grande desprendimento de recurso para transportar água de Morada Nova a Quixadá.

Diante da constatação das quantias mínimas e máximas, de R\$ 308,00 e R\$ 520,38, respectivamente, gasta em somente uma carrada, fica evidente o altíssimo custo fixo que acarreta um manancial tão longe do destino final. O trecho entre Quixadá e Morada Nova é rota comum para todos os caminhões pipa que distribuem água para Quixadá. O que provavelmente amenizaria a disparidade entre esses valores seria a implantação do modal dutoviário no trecho comum, que Ballou (2006) sugere. Esta é uma modalidade que tem na implantação um custo fixo inicial alto e na manutenção um custo variável baixo. Geralmente ele movimenta graneis líquidos e gasosos. Seu

custo de transporte é muito baixo. Não concorre com outros modais. E é o mais recomendado como ferramenta de combate à seca no semiárido nordestino.

CONCLUSÃO

Conforme afirma Ballou (2006), para um impulsionamento na função logística, o transporte representa o elemento mais importante do custo logístico na maior parte das firmas. (BALLOU, 2006). Isso porque em grande parte dos casos o custo relacionado ao transporte configura como o mais oneroso para o realizador da ação de movimentação da carga. No caso da água, os custos para transportar representam praticamente todo o custo empregado.

A partir dos resultados, fica constatado que os valores gastos para a efetivação do programa Carro-pipa são bastante elevados. A distância entre o manancial em Morada Nova e a sede do município de Quixadá demanda muito recurso do governo. Um ponto de abastecimento mais próximo da sede, Quixadá, reduziria em grandes proporções os custos fixos com o transporte rodoviário de caminhões pipa, visto que o percurso seria reduzido.

Os recorrentes períodos de estiagem, típico do Nordeste Brasileiro, fazem surgir a demanda frequente de políticas de combate à seca. Para o município de Quixadá uma maneira de reduzir drasticamente o custo fixo com transporte é diversificar o modal rodoviário e incluir o modal dutoviário no trecho comum. É evidente que o custo inicial será bastante elevado, em contrapartida os benefícios seriam vislumbrados em curtíssimo espaço de tempo. Medidas duradouras contra a seca devem ser tomadas em caráter de emergência e a utilização de caminhões pipa deve ser minimizada o quanto antes.

REFERÊNCIAS

BALLOU, RONALD H. **Gerenciamento da cadeia de suprimento/logística empresarial**. Porto Alegre. Bookman. 2006.

BOWERSOX, DONALD J. DAVID J. CLOSS. **Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento**. São Paulo. Atlas. 2009.

DEFESA CIVIL. **EDITAL DE CREDENCIAMENTO N° 001/2016**. Disponível em <http://www.defesacivil.ce.gov.br/index.php?option=com_phocadownload&view=category&id=63:&download=271:p-_l&Itemid=15>. Acesso em 05 de Outubro de 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **QUIXADÁ**. <<http://cod.ibge.gov.br/5NF>>. Acesso em 05 de Outubro de 2016.

NOVAES, ANTONIO GALVÃO. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição**. Rio de Janeiro, Elsevier, 2007.

OBSERVATÓRIO DAS SECAS. **OPERAÇÃO CARRO PIPA**. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/observatoriodaseca/operacao-carro-pipa.html>>. Acesso em 05 de Outubro de 2016.

O POVO. A HISTÓRIA DA SECA NO CEARÁ. Disponível em:
<<http://www.opovo.com.br/app/fortaleza/2013/12/07/noticiafortaleza,3173510/a-historia-da-seca-no-ceara.shtml>>. Acesso em 05 de Outubro de 2016.

PALACIO DO PLANALTO. OPERAÇÃO CARRO PIPA DISTRIBUI ÁGUA PARA CERCA DE 4 MILHÕES DE NORDESTINOS. Disponível em <
<http://www2.planalto.gov.br/acompanhe-planalto/noticias/2016/06/operacao-carro-pipa-distribui-agua-para-cerca-de-4-milhoes-de-nordestinos>>. Acesso em 05 de Outubro de 2016.