

**DISTRIBUIÇÃO E CONSUMO DE ÁGUA NA CIDADE DE SANTA HELENA DE  
GOIÁS**

**Ketele Rocha Da Silva<sup>1</sup>, Eduardo Gonçalves De Oliveira<sup>2</sup>, Pedro Rogério Giongo<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Acadêmica do curso de Engenharia Agrícola da Unidade Universitária da UEG de Santa Helena de Goiás, discente participante do PIVIC/UEG, ketele\_rocha@hotmail.com

<sup>2</sup>Acadêmico do curso de Engenharia Agrícola da Unidade Universitária da UEG de Santa Helena de Goiás, discente participante do PIBIC-UEG, eduardo\_12@hotmail.com <sup>3</sup>Doutor, docente da UEG Unidade Universitária de Santa Helena de Goiás, pedro.giongo@ueg.br

**RESUMO:** Este trabalho teve como objetivo avaliar o consumo de água na cidade de Santa Helena de Goiás entre os anos de 2012 e 2013. E para a identificação desse consumo, foram obtidos os dados juntamente com a empresa de Saneamento e abastecimento local (SANEAGO), onde foram tabulados os dados em planilhas para posterior geração de gráficos, seguindo a distribuição e consumo dos 32 bairros da cidade, para cada segmento (residencial, comercial e público). Este consumo foi representado por trimestre para uma maior identificação de qual período do ano o gasto d'água é maior. Através dos gráficos foi possível identificar que o consumo residencial foi maior no terceiro e quarto trimestre de cada ano. Já no setor público esse gasto foi maior no terceiro trimestre, período de estiagem na região. E no setor comercial o maior consumo foi no quarto trimestre, período de datas comemorativas aonde o comércio fica aberto até mais tarde. Com estes dados é possível a empresa de abastecimento de água a SANEAGO seguir um planejamento de abastecimento, pois sabendo onde o consumo é maior e o período de maior demanda é possível fazer com que não haja falta de água nos bairros.

**Palavras-chave:** consumo residencial, consumo público, consumo comercial.

## **INTRODUÇÃO**

Nos dias atuais há uma grande preocupação com a saúde e o bem estar da população. E com tantos problemas ambientais, a população está cada vez mais preocupada com a qualidade da água que chega a sua residência. Até que essa água potável chegue nas residências, ela precisa passar por tratamentos, ela precisa estar nos parâmetros e fiscalizações específicas para que possa ser ingerida.

**8ª JORNADA ACADÊMICA**  
**24 a 29 de Novembro de 2014**  
**Campus Universitário de Santa Helena de Goiás**

Segundo Heller e Pádua (2010) A Estação de Tratamento de Água (ETA) é a parte integrante do sistema de abastecimento de água que tem como finalidade a potabilização das águas naturais para fins de consumo humano adequando a água captada na natureza 'água bruta' aos limites dos parâmetros físicos, químicos, biológicos e radioativos estabelecidos pelo Ministério da Saúde.

Nos dias atuais há uma grande preocupação com a saúde e o bem estar da população. E com tantos problemas ambientais, a população está cada vez mais preocupada com a qualidade da água que chega a sua residência. Até que a água potável chegue até as residências, é necessário que a mesma passe por tratamentos, e estar nos parâmetros e fiscalizações específicas para que possa ser utilizada sem oferecer risco a saúde humana.

Segundo Macedo (2007) o tratamento convencional em ETA's utiliza substâncias coagulantes, que reagem com a alcalinidade, formando polímeros com valor de carga superficial positiva (hidróxidos). Estes atraem as cargas negativas dos colóides em suspensão formando partículas de maior tamanho, denominadas flocos e que apresentam maior velocidade de sedimentação.

Vasconcelos et al. (2002) avaliaram a qualidade da água do Rio Meia Ponte e do Ribeirão João Leite e, verificaram através dos resultados encontrados nos dois corpos d'água que comprovaram o impacto da ocupação urbana e atividades antrópicas comprometem a qualidade das águas destes mananciais, para isso devem se estender o monitoramento de forma contínua para que não agrave ainda mais este problema.

Segundo Porto (1997) os principais contaminantes presentes na água são: resíduos sólidos, sedimentos e materiais flutuantes, substâncias com elevadas DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio) e DQO (Demanda Química de Oxigênio), patógenos, derivados de petróleo, metais pesados e substâncias orgânicas sintéticas (pesticidas e herbicidas). O monitoramento dos mananciais é importante para determinar em qual período houve aumento no índice de contaminação e principalmente identificar suas fontes.

Neste projeto foi avaliado o tratamento de água na Estação de Tratamento da cidade de Santa Helena de Goiás a SANEAGO. Desde o momento que a água é coletada no rio São Tomaz até a chegada dela nos pontos de consumo da população santelenense.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O trabalho foi desenvolvido na cidade de Santa Helena de Goiás, que está localizada na região sudoeste do Estado de Goiás. Por esta pesquisa e com o apoio da empresa

**8ª JORNADA ACADÊMICA**  
**24 a 29 de Novembro de 2014**  
**Campus Universitário de Santa Helena de Goiás**

SANEAGO foi avaliado e descrito a eficiência do sistema de captação e distribuição de água na cidade. Todos os resultados de análises, e processos foram obtidos junto à empresa, que manifestou interesse e apoio.

A Estação de Tratamento de Água de Santa Helena de Goiás (SANEAGO), onde também está localizado o laboratório regional da empresa de abastecimento, atende a parte de captação, tratamento e distribuição de água na cidade de Santa Helena de Goiás, além de prestar serviços através do laboratório de análises de água para outras cidades da região.

Foram obtidos os dados da estação de captação que encontra atualmente a 15 km da empresa, no rio São Tomaz, foi levantado informações do volume captado. A empresa possui o registro de consumo de água da cidade, o qual foi disponibilizado.

Esses dados foram tabulados em planilhas, para produção e análise de gráficos de distribuição da água na área urbana. Os gráficos foram gerados no programa Microsoft Excel 2010. Nas tabelas foram identificados os consumos residencial, comercial e público da cidade, para cada um dos 32 bairros, divididos ainda por trimestre. Para a identificação dos bairros foi produzido um mapa de localização (Figura 1).

**8ª JORNADA ACADÊMICA**  
**24 a 29 de Novembro de 2014**  
**Campus Universitário de Santa Helena de Goiás**

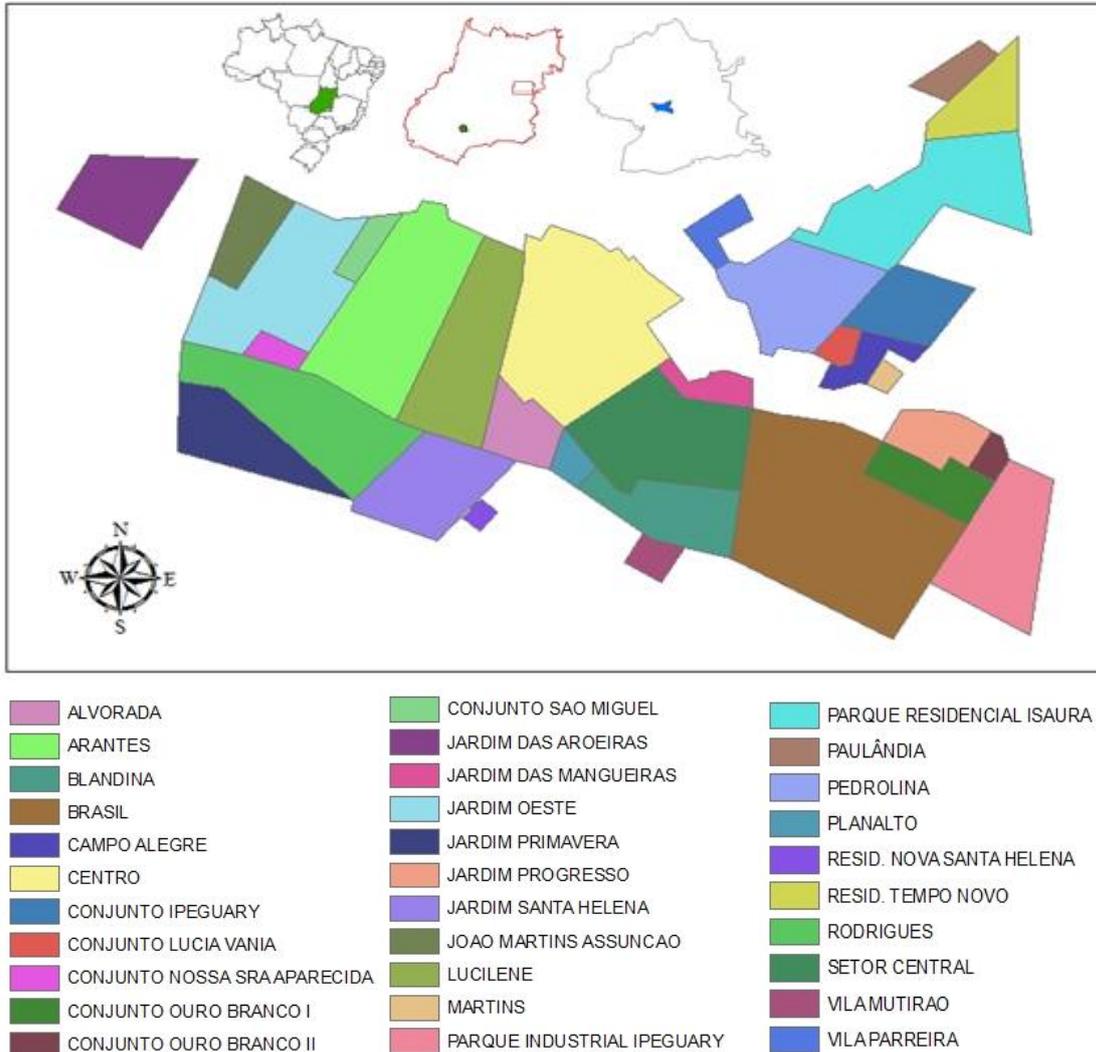


Figura 1: Bairros da área urbana de Santa Helena de Goiás, e identificação do limite municipal, do Estado de Goiás e do Brasil.

É possível visualizar a localização do Estado de Goiás no mapa do Brasil, a localização de Santa Helena de Goiás no mapa de Goiás e o mapa de Santa Helena de Goiás, identificados os seus respectivos bairros. Na interpretação dos gráficos de consumo, aponta as regiões e época do ano que possui maior e menor demanda de água tratada na cidade de Santa Helena de Goiás.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 2 é apresentado dados do volume mensal captado entre os anos de 2012 e 2013 para o abastecimento do município de estudo.

**8ª JORNADA ACADÊMICA**  
**24 a 29 de Novembro de 2014**  
**Campus Universitário de Santa Helena de Goiás**

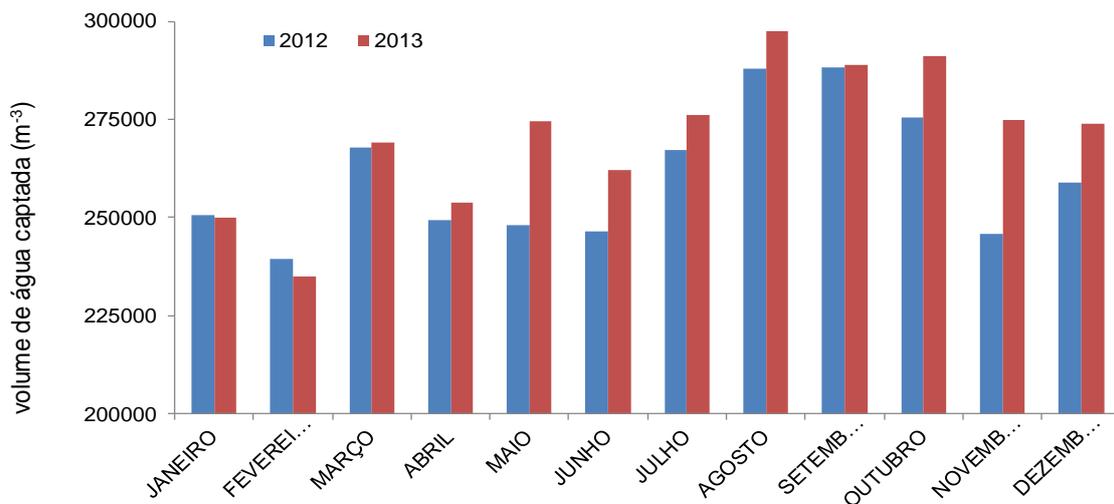


Figura 2: Volume de Água Bruta Captada no córrego São Thomaz para abastecimento de água em Santa Helena de Goiás - 2012 e 2013.

Pode-se observar na Figura 2 que o volume de água captada em 2013 foi maior que em 2012, isso se deve pelo aumento populacional. Em 2012 conforme dados do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) a população do município era estimada em 36.760 habitantes enquanto no ano de 2013 estima-se um total de 37.994 habitantes, aumento médio de 3,25%.

Aumento semelhante foi obtido no volume captado entre os anos de 2012 e 2013, considerando o mesmo período este passou de 3.125.122 m³ em 2012 para 3.247.148 m³ em 2013, aumento de 3,76% aproximadamente, conforme verifica-se na Figura 3.

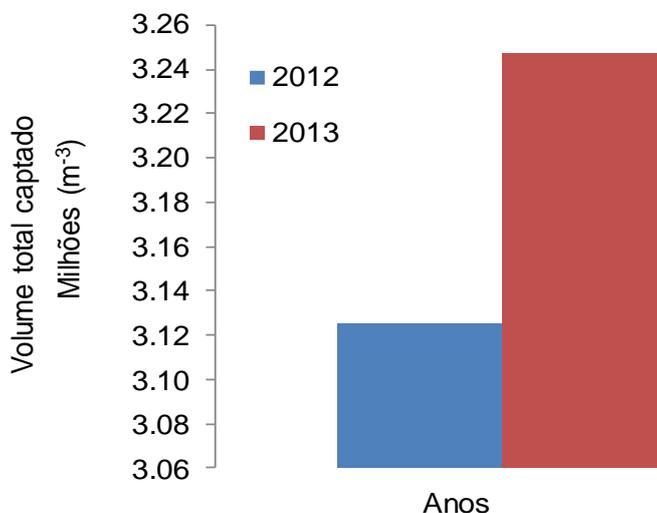


Figura 3: Volume total de água bruta captado no córrego São Thomaz, para abastecimento urbano da cidade de Santa Helena de Goiás - 2012 e 2013.

**8ª JORNADA ACADÊMICA**  
**24 a 29 de Novembro de 2014**  
**Campus Universitário de Santa Helena de Goiás**

A Figura 4 está identificando o consumo residencial, separado por trimestres dos anos de 2012 e 2013 e demonstrado por bairros. Segundo Falkenberg (2005), o consumo residencial é aquele que a água é consumida nas habitações, compreendendo as parcelas destinadas a fins higiênicos, potáveis e alimentares, e à lavagem em geral. Esta classe pode ser dividida como de uso interno e externo, dado que a água para o uso externo destina-se à lavagem de calçadas, rega de jardins, lavagem de carros, etc., enquanto que a água para o uso interno destina-se ao consumo doméstico em geral.

Na Figura 4 é possível observar que o consumo de água nas residências são maiores nos dois últimos trimestres de cada ano, que compreende os meses de julho a dezembro.

Possivelmente esse acréscimo no consumo de água se deve ao fato de julho e dezembro ser um mês de férias e as residências ficarem mais cheias de pessoas e conseqüentemente o consumo de água ser maior, também tem o fato de julho, agosto, setembro e outubro serem meses mais secos do ano, o que faz o consumo de água interno e externo também aumentam.

Alguns bairros apresentam o consumo maior que em outros, em bairros maiores conseqüentemente o consumo de água também é maior, por isso essa diferença.

**8ª JORNADA ACADÊMICA**  
**24 a 29 de Novembro de 2014**  
**Campus Universitário de Santa Helena de Goiás**

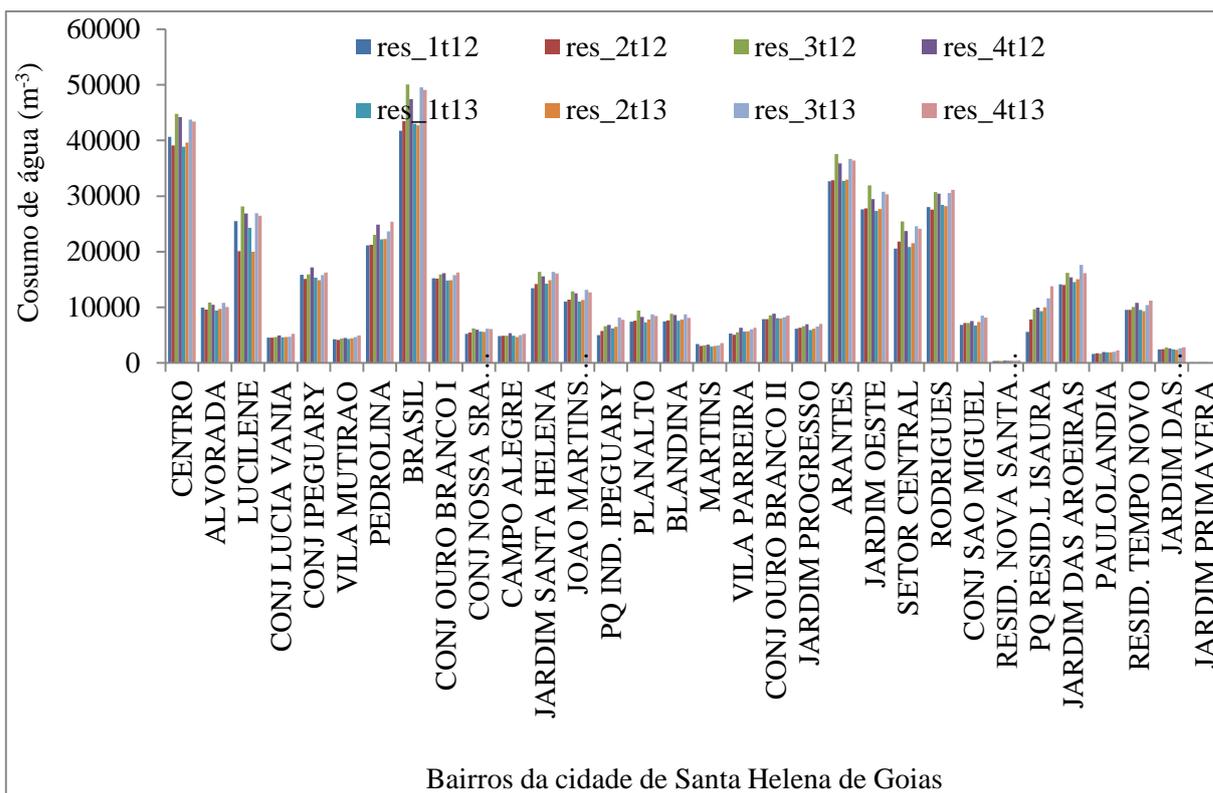


Figura 4: Consumo de água residencial, dos bairros da cidade de Santa Helena de Goiás nos trimestres dos anos de 2012 e 2013.

Segundo Falkenberg (2005), na área pública o consumo de água se deve a parcela de água destinada à rega de jardins, lavagem de ruas e passeios, edifícios e sanitários de uso público, alimentação de fontes, esguichos e tanques fluxíveis de redes de esgoto.

Na Figura 5 observa que o consumo de água no setor público, é maior no terceiro trimestre que compreende ao mês de julho, agosto e setembro, meses de seca e muita poeira na cidade. E a época de menor consumo está no primeiro trimestre que compreende aos meses de janeiro, fevereiro e março, meses de férias nos setores públicos e também janeiro é mês de chuva e conseqüentemente o consumo de água é menor.

Em alguns bairros como não tem prédios públicos, não tem consumo de água e nos bairros Lucilene, Centro, Brasil e Setor Central são aonde tem o maior consumo de água.

**8ª JORNADA ACADÊMICA**  
**24 a 29 de Novembro de 2014**  
**Campus Universitário de Santa Helena de Goiás**

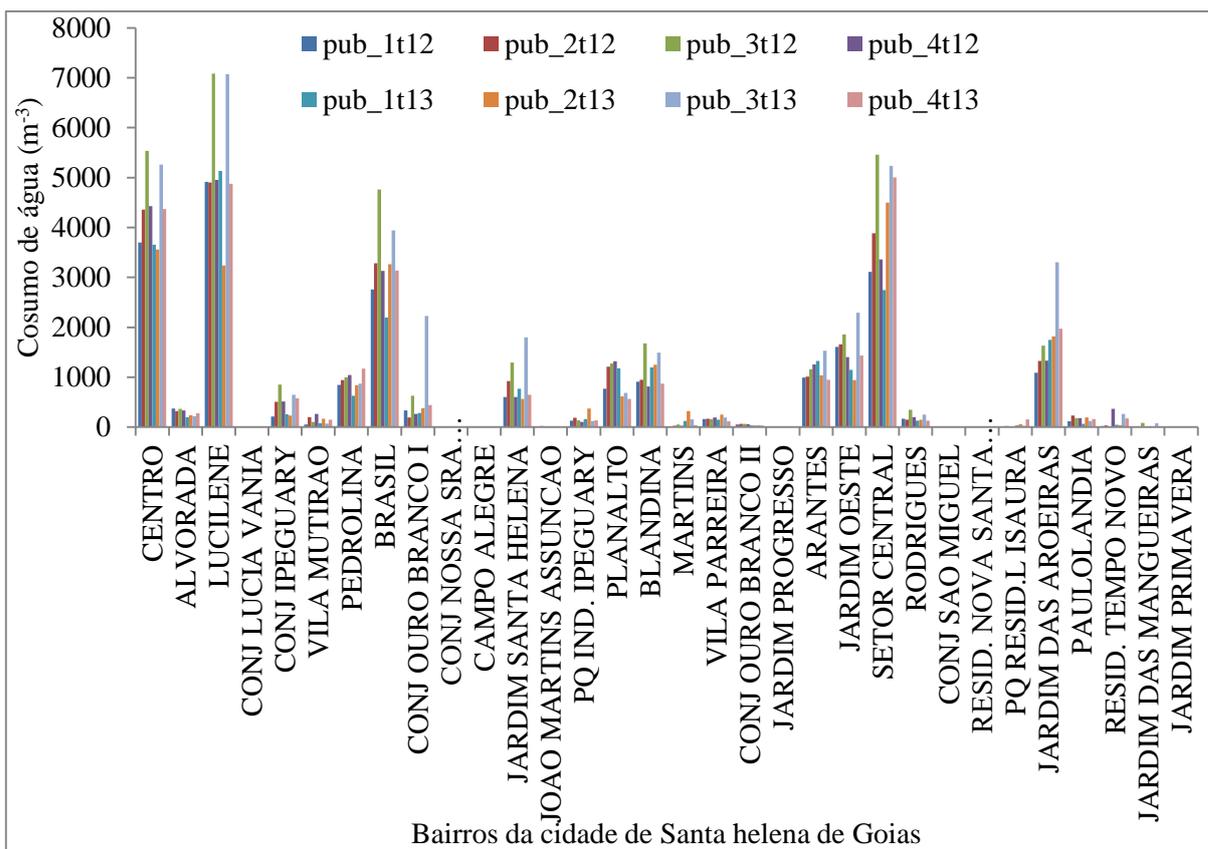


Figura 5: Consumo de água no setor público, dos bairros da cidade de Santa Helena de Goiás nos trimestres dos anos de 2012 e 2013.

No setor comercial a água consumida é destinada a bares, restaurantes, hotéis, postos de gasolina, garagens, entre outros (FALKENBERG, 2005). Na Figura 6 está o gráfico representando o consumo no comércio da cidade, aonde o maior volume de comércio se encontra no Centro, Bairro Brasil e Parque Residencial Isaura, aonde também consequentemente o consumo de água é maior.

No Centro o consumo maior é no quarto trimestre, esse gasto maior no volume de água pode ser devido ao mês de dezembro, em que os comércios ficam abertos por mais horas devido ao natal e ano novo aonde as vendas são maiores. Já no Parque Residencial Isaura no ano de 2012 o gasto maior foi nos dois últimos trimestres do ano de julho a dezembro, mas no ano de 2013 o consumo maior foi nos dois primeiros trimestres, de janeiro a junho, houve um gasto menor de julho a dezembro diferentemente do ano anterior. Nos outros bairros o consumo não teve tanta diferença entre os trimestres.

**8ª JORNADA ACADÊMICA**  
**24 a 29 de Novembro de 2014**  
**Campus Universitário de Santa Helena de Goiás**

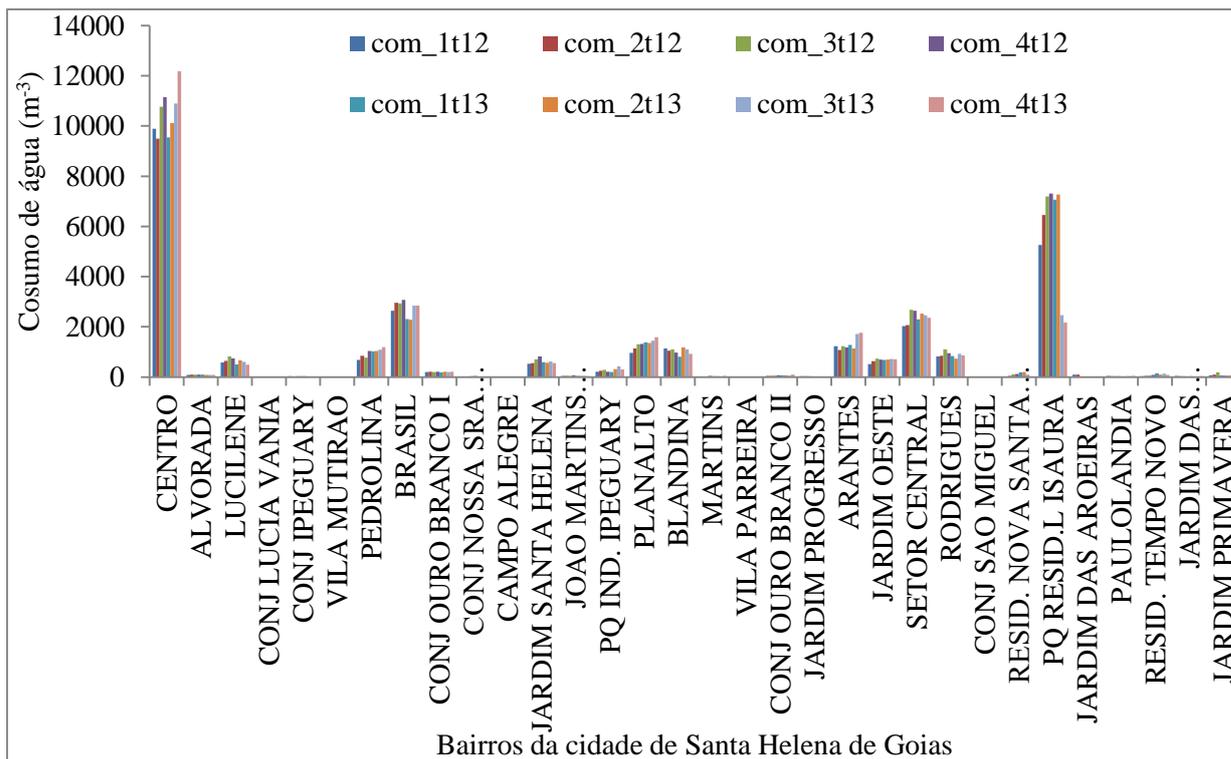


Figura 6: Consumo de água no setor comercial, dos bairros da cidade de Santa Helena de Goiás nos trimestres dos anos de 2012 e 2013.

Com base nos dados obtidos dos anos de 2012 e 2013 é possível ver o aumento do consumo de um ano ao outro e em que período se tem um maior gasto da água. Com esses dados e os gráficos é possível ajudar a SANEAGO identificar em que setores se tem um maior consumo de água e em que época esse aumento acontece e também pode ajudar na distribuição dessa água em cada setor, pois os gráficos mostra em que bairros essa demanda é maior.

## CONCLUSÕES

O consumo de água é variável de acordo com cada setor;

No segmento residencial o consumo maior é no terceiro e quarto trimestre de cada ano; No setor público esse aumento é no terceiro trimestre; No setor comercial o maior consumo é no quarto trimestre do ano;

Esses dados podem ajudar a SANEAGO no planejamento e na distribuição do volume de água tratada, pois os permitem identificar o período e os locais de maior demanda.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos a empresa SANEAGO pela disponibilidade dos dados.

**8ª JORNADA ACADÊMICA**  
**24 a 29 de Novembro de 2014**  
**Campus Universitário de Santa Helena de Goiás**

**REFERÊNCIAS**

- FALKENBERG, A. V. **PREVISÃO DE CONSUMO URBANO DE ÁGUA EM CURTO PRAZO**. Curitiba 2005. Disponível em: <[http:// www.ppgmne.ufpr.br/arquivos/diss/113.pdf](http://www.ppgmne.ufpr.br/arquivos/diss/113.pdf)>. Acesso em: 10 de julho 2014
- HELLER, L.; PÁDUA. V. L. **Abastecimento de água para consumo humano** – Belo Horizonte: editora UFMG, 2010. 859 p.
- MACEDO, J. A. B. **Águas & Águas**. 3º Ed. Minas Gerais: CRQ – MG, 2007.
- PORTO, M.F.A. **Aspectos Qualitativos do Escoamento Superficial em Áreas Urbanas**. In: TUCCI, USEPA. Urbanization and Streams: Studies of Hydrologic Impacts. EPA. 841-R-97-009. Washington, DC. 1997.
- VASCONCELOS S.M.S; SERAFINI A. S.; SANTOS C. R. A.; MARQUES R. G. Relação da ocorrência de Coliformes Totais e Fecais com Parâmetros Físico-Químicos de Controle de Qualidade da água No Rio Meia Ponte e Ribeirão João Leite (Goiás-brasil), (2002).