

Cálculo Computacional - Forecast Billing

Grupo 7 – SafeServer

Integrantes:

**Giorgio Antunes, Fernando Felix, Juliana Freires, Leandro dos Anjos e
Nicolas Lopez**

São Paulo Tech School

São Paulo, 19 de novembro de 2024

Contexto

Forecast é um termo em inglês que significa "previsão" e é usado para descrever um processo de estimativa de eventos futuros. No contexto empresarial, é uma ferramenta que permite prever receitas, despesas, vendas e outros indicadores de desempenho (KPIs), sendo baseado em dados históricos, tendências atuais e análises de mercado.

Billing costs são os custos de cobrança, que podem ser gerenciados por meio de sistemas de billing, um exemplo seria a AWS Billing and Cost Management, que se trata de um serviço da Amazon Web, que permite realizar o monitoramento e gerenciamento dos custos de uso da infraestrutura da AWS. Ele fornece ferramentas detalhadas para visualizar e controlar os gastos, além de otimizar os custos de maneira eficaz.

Cada integrante adicionou em uma planilha no google sheets os custos conforme os serviços de acordo com os meses de agosto até o dia 18 de novembro ao analisar os dados exibidos pela AWS Billing and Cost Management, após preencher a planilha, os dados foram salvos em csv e importados pelo R para posteriormente realizarmos uma análise desses dados.

CSVs:

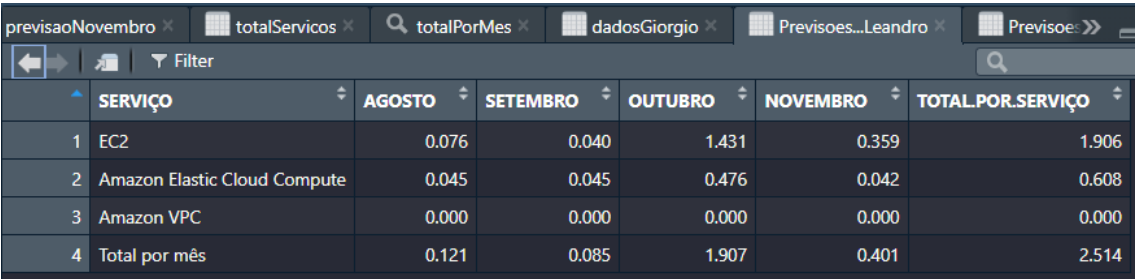
Giorgio:



The screenshot shows a Google Sheets interface with several tabs at the top: 'previsaoNovembro', 'totalServicos', 'totalPorMes', 'dadosGiorgio', 'Previsoes...Leandro', and 'Previsoe: >>'. The 'dadosGiorgio' tab is active. The spreadsheet has a header row with columns: 'SERVIÇO', 'AGOSTO', 'SETEMBRO', 'OUTUBRO', 'NOVEMBRO', and 'TOTAL.POR.SERVIÇO'. There are four data rows. The first row shows 'EC2 - Other' with values 0.292, 1.143, 0.848, 1.021, and a total of 3.304. The second row shows 'Amazon Elastic Cloud Compute' with values 0.019, 0.062, 0.057, 0.065, and a total of 0.203. The third row shows 'Amazon VPC' with values 0.000, 0.000, 0.000, 0.000, and a total of 0.000. The fourth row shows 'Total por mês' with values 0.311, 1.205, 0.905, 1.086, and a total of 3.507.

SERVIÇO	AGOSTO	SETEMBRO	OUTUBRO	NOVEMBRO	TOTAL.POR.SERVIÇO
1 EC2 - Other	0.292	1.143	0.848	1.021	3.304
2 Amazon Elastic Cloud Compute	0.019	0.062	0.057	0.065	0.203
3 Amazon VPC	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4 Total por mês	0.311	1.205	0.905	1.086	3.507

Leandro:



The screenshot shows a Google Sheets interface with several tabs at the top: 'previsaoNovembro', 'totalServicos', 'totalPorMes', 'dadosGiorgio', 'Previsoes...Leandro', and 'Previsoe: >>'. The 'Previsoes...Leandro' tab is active. The spreadsheet has a header row with columns: 'SERVIÇO', 'AGOSTO', 'SETEMBRO', 'OUTUBRO', 'NOVEMBRO', and 'TOTAL.POR.SERVIÇO'. There are four data rows. The first row shows 'EC2' with values 0.076, 0.040, 1.431, 0.359, and a total of 1.906. The second row shows 'Amazon Elastic Cloud Compute' with values 0.045, 0.045, 0.476, 0.042, and a total of 0.608. The third row shows 'Amazon VPC' with values 0.000, 0.000, 0.000, 0.000, and a total of 0.000. The fourth row shows 'Total por mês' with values 0.121, 0.085, 1.907, 0.401, and a total of 2.514.

SERVIÇO	AGOSTO	SETEMBRO	OUTUBRO	NOVEMBRO	TOTAL.POR.SERVIÇO
1 EC2	0.076	0.040	1.431	0.359	1.906
2 Amazon Elastic Cloud Compute	0.045	0.045	0.476	0.042	0.608
3 Amazon VPC	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4 Total por mês	0.121	0.085	1.907	0.401	2.514

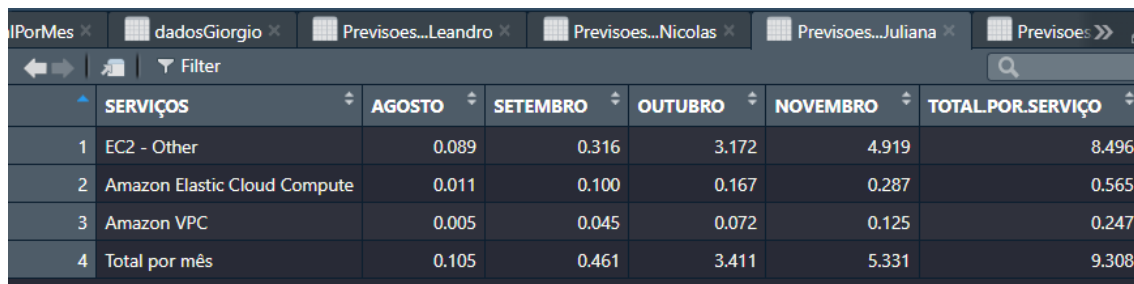
Nicolas:



The screenshot shows a Google Sheets interface with several tabs at the top: 'totalServicos', 'totalPorMes', 'dadosGiorgio', 'Previsoes...Leandro', 'Previsoes...Nicolas', and 'Previsoe: >>'. The 'Previsoes...Nicolas' tab is active. The spreadsheet has a header row with columns: 'SERVIÇOS', 'AGOSTO', 'SETEMBRO', 'OUTUBRO', 'NOVEMBRO', and 'TOTAL.POR.SERVIÇO'. There are four data rows. The first row shows 'EC2 - Other' with values 0.061, 2.223, 0.639, 0.360, and a total of 3.283. The second row shows 'Amazon Elastic Cloud Compute' with values 0.076, 0.095, 0.069, 0.054, and a total of 0.294. The third row shows 'Amazon VPC' with values 0.033, 0.041, 0.030, 0.023, and a total of 0.127. The fourth row shows 'Total por mês' with values 0.170, 2.359, 0.738, 0.437, and a total of 3.704.

SERVIÇOS	AGOSTO	SETEMBRO	OUTUBRO	NOVEMBRO	TOTAL.POR.SERVIÇO
1 EC2 - Other	0.061	2.223	0.639	0.360	3.283
2 Amazon Elastic Cloud Compute	0.076	0.095	0.069	0.054	0.294
3 Amazon VPC	0.033	0.041	0.030	0.023	0.127
4 Total por mês	0.170	2.359	0.738	0.437	3.704

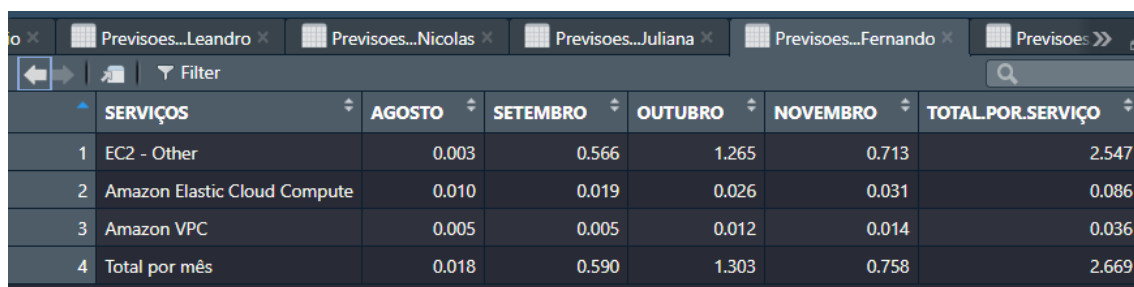
Juliana:



The screenshot shows the RStudio interface with a data frame named 'dadosGiorgio' selected. The data frame has columns for services and monthly costs for August, September, October, and November, along with a total column. The data is as follows:

SERVIÇOS	AGOSTO	SETEMBRO	OUTUBRO	NOVEMBRO	TOTAL.POR.SERVIÇO
1 EC2 - Other	0.089	0.316	3.172	4.919	8.496
2 Amazon Elastic Cloud Compute	0.011	0.100	0.167	0.287	0.565
3 Amazon VPC	0.005	0.045	0.072	0.125	0.247
4 Total por mês	0.105	0.461	3.411	5.331	9.308

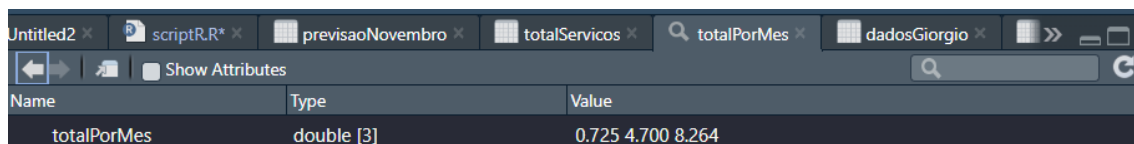
Fernando:



The screenshot shows the RStudio interface with a data frame named 'Previsoes...Fernando' selected. The data frame has columns for services and monthly costs for August, September, October, and November, along with a total column. The data is as follows:

SERVIÇOS	AGOSTO	SETEMBRO	OUTUBRO	NOVEMBRO	TOTAL.POR.SERVIÇO
1 EC2 - Other	0.003	0.566	1.265	0.713	2.547
2 Amazon Elastic Cloud Compute	0.010	0.019	0.026	0.031	0.086
3 Amazon VPC	0.005	0.005	0.012	0.014	0.036
4 Total por mês	0.018	0.590	1.303	0.758	2.669

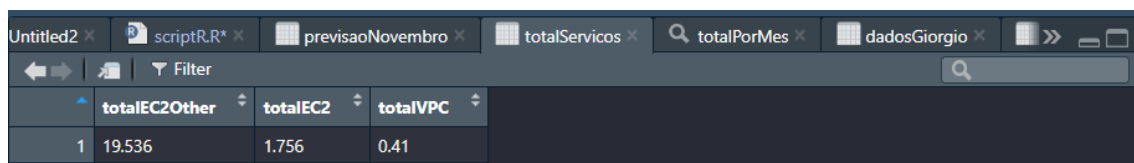
A variável 'totalPorMes' armazena o total gasto do mês de agosto, setembro e outubro somando o gasto de todos os integrantes por mês



The screenshot shows the RStudio interface with a data frame named 'totalPorMes' selected. The data frame has columns for Name, Type, and Value. The data is as follows:

Name	Type	Value
totalPorMes	double [3]	0.725 4.700 8.264

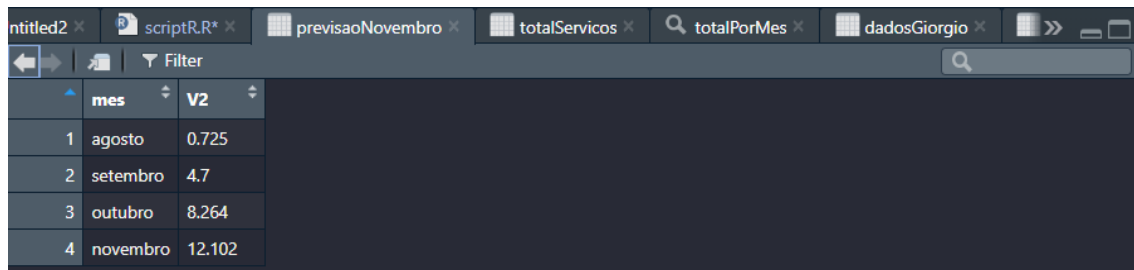
O Data frame 'totalServicos' armazena o gasto total por serviço da AWS do grupo



The screenshot shows the RStudio interface with a data frame named 'totalServicos' selected. The data frame has columns for totalEC2Other, totalEC2, and totalVPC. The data is as follows:

	totalEC2Other	totalEC2	totalVPC
1	19.536	1.756	0.41

O Data Frame 'previsaoNovembro', armazena os meses de agosto a novembro e o 'V2' que armazena o total de gastos por mês, levando em consideração que o de novembro foi calculado através de uma previsão

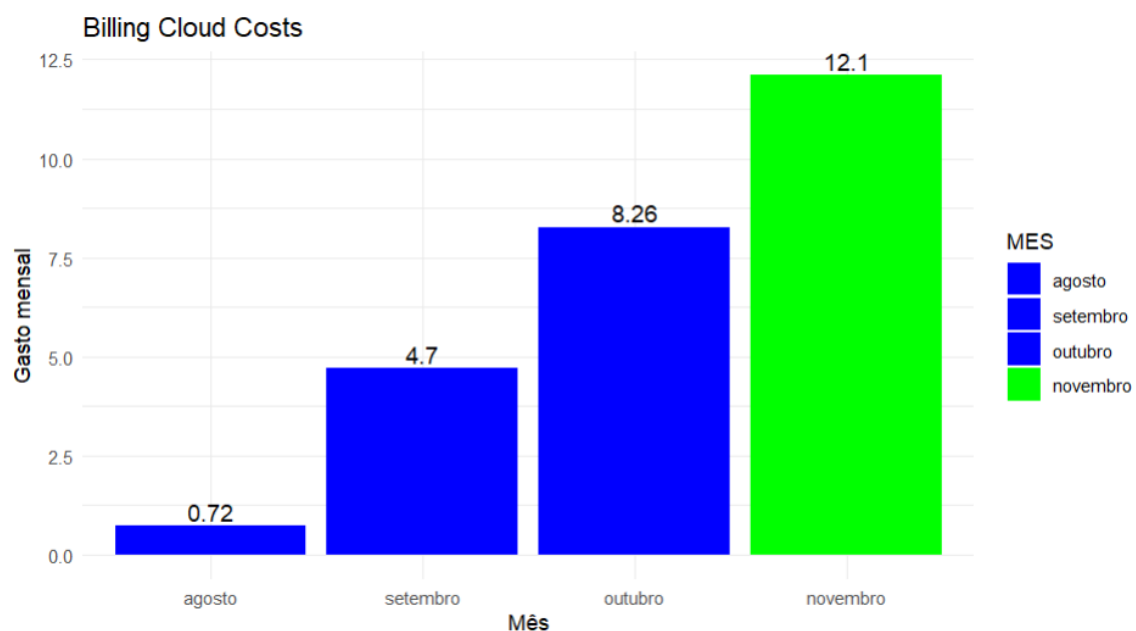


	mes	V2
1	agosto	0.725
2	setembro	4.7
3	outubro	8.264
4	novembro	12.102

O Data frame foi atualizado para o nome 'dados', além disso os nomes das colunas foram alterados para facilitar o entendimento dos dados

```
> dados
  MES valortotal
1 agosto      0.725
2 setembro    4.700
3 outubro     8.264
4 novembro    12.102
```

O gráfico de barras exibe os custos reais da AWS do mês de agosto a outubro e exibe também o forecast do mês de novembro, sendo perceptível a estimativa de um aumento de 3,84 dólares



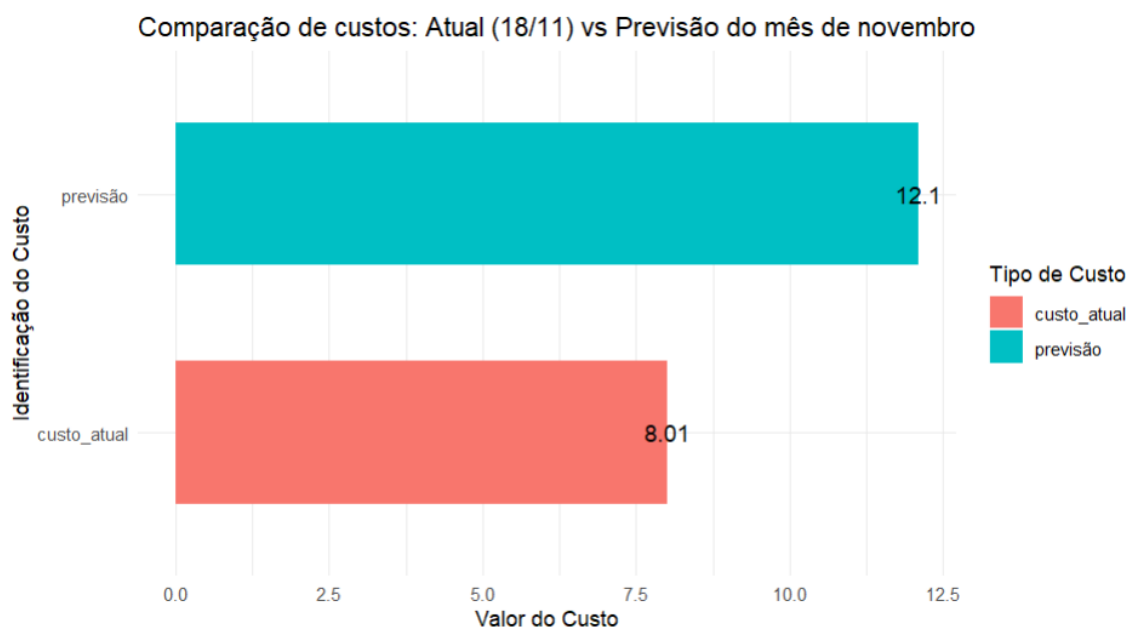
E como o mês de novembro não foi encerrado nós criamos um novo data frame definimos na coluna 'nome' o custo atual como gasto total dos serviços da AWS que foram contabilizados até o dia 18 de novembro e a previsão seria o valor total do gasto dos serviços da AWS do mês de novembro completo

```
custo    mes1    nome
1  8.013 novembro custo_atual
2 12.102 novembro  previsão
```

As colunas foram renomeadas para facilitar a identificação dos dados

```
custo    previsao identificacao_custo
1  8.013 novembro          custo_atual
2 12.102 novembro          previsão
```

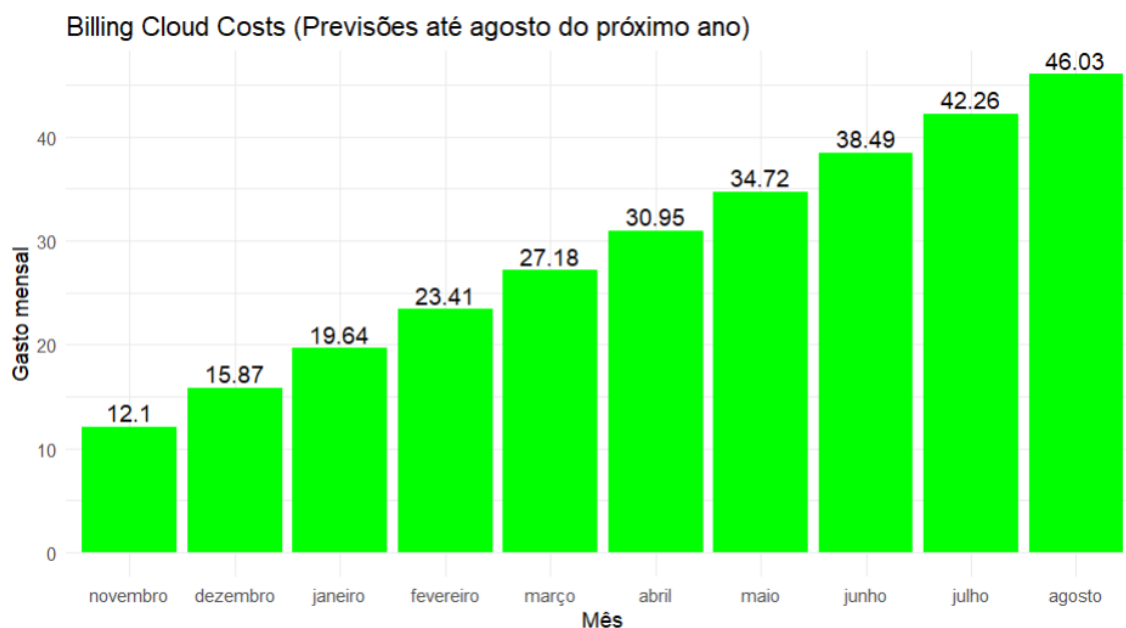
Ao plotar o gráfico identificamos que até o final do mês a tendência é de que o custo aumente em até 4,10 dólares, foi atingido aproximadamente 66,12% do valor previsto de 12,1 dólares



Criamos um novo data frame chamado 'dados_previsoes' que armazena os meses de novembro desse ano até agosto do próximo ano, além do valor previsto total de custo da AWS respectivo de cada mês

```
> dados_previsoes
  MES valortotal
1 novembro 12.1020
2 dezembro 15.8715
3 janeiro 19.6410
4 fevereiro 23.4105
5 março 27.1800
6 abril 30.9495
7 maio 34.7190
8 junho 38.4885
9 julho 42.2580
10 agosto 46.0275
```

O gráfico de barras exibe as previsões até agosto do próximo ano e mostra uma crescente no custo das cobranças da AWS

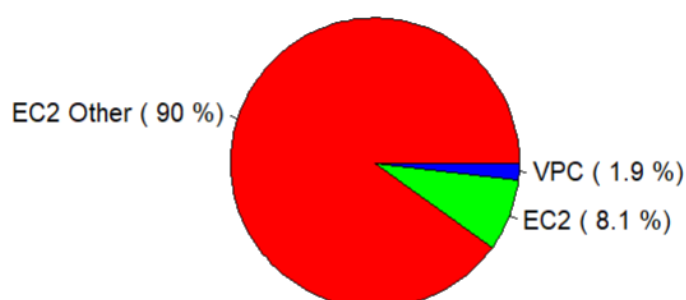


Com base no data frame dos custos totais das cobranças da AWS por serviço do mês de agosto a outubro, nós calculamos o percentual de gastos por serviço

	totalEC2Other	totalEC2	totalVPC
1	19.536	1.756	0.41

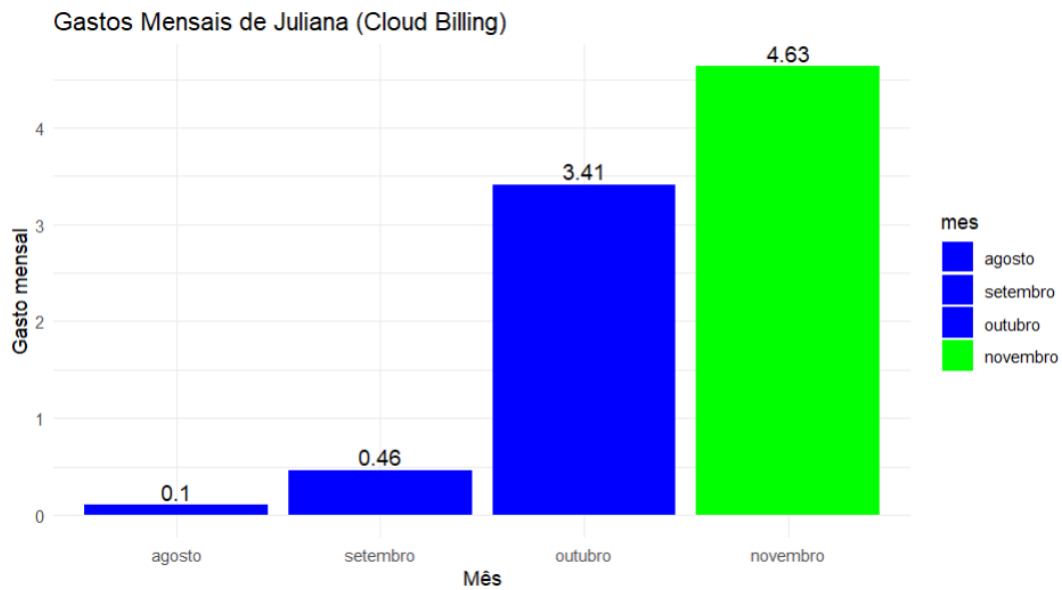
```
> percentuais  
[1] 90.0  8.1  1.9
```

Distribuição de Gastos por Serviço na AWS (Agosto a Outubro)

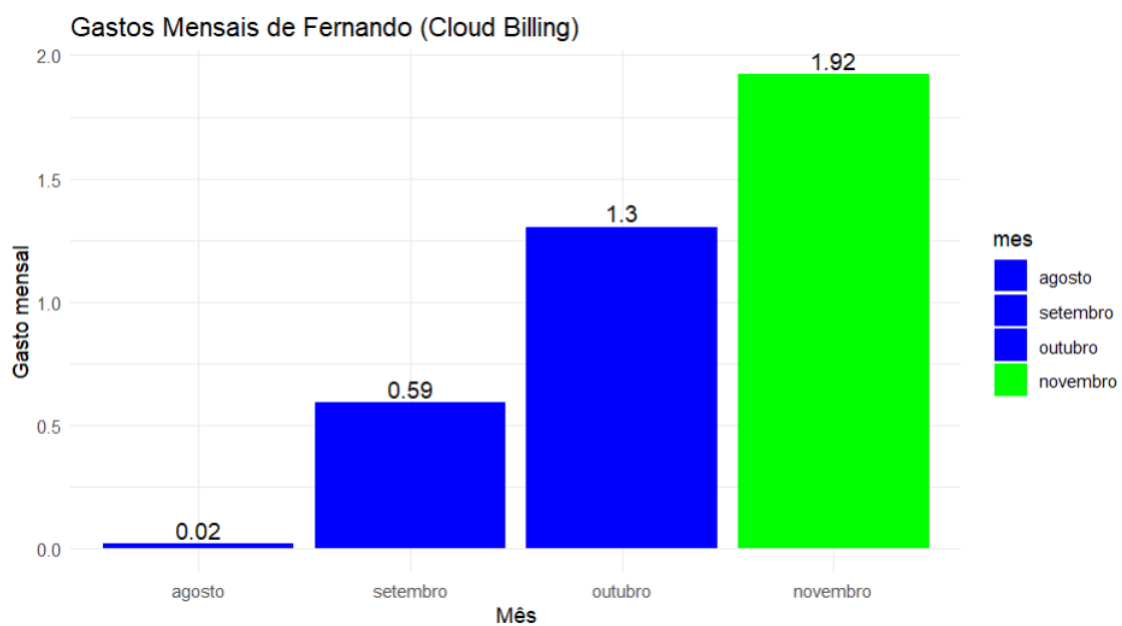


E seguindo a mesma lógica do primeiro insight que foi exibido, onde gráfico de barras exibia os valores dos custos das cobranças reais do mês de agosto a outubro, considerando também o forecast do mês de novembro, nós realizamos a plotagem desse gráfico de barras com a mesma lógica utilizada anteriormente, porém trazendo as informações e a previsão do mês de novembro de forma individual para cada integrante:

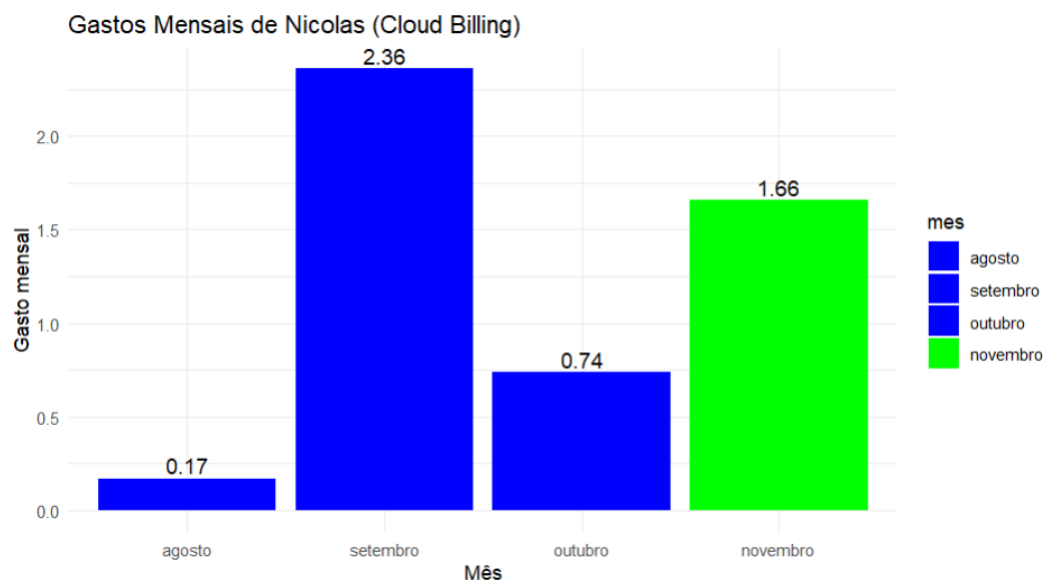
Juliana:



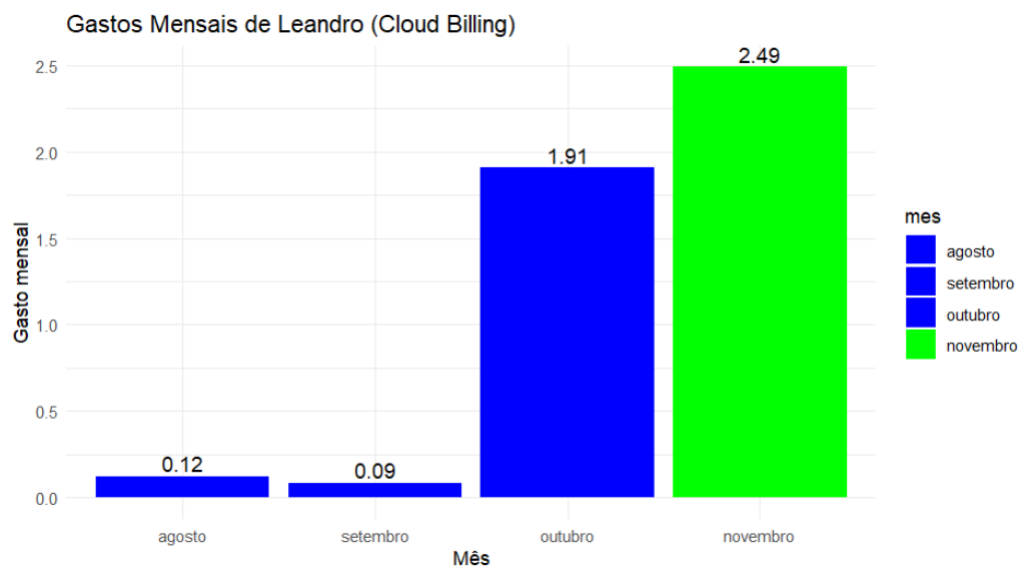
Fernando:



Nicolas:



Leandro:



Giorgio:

