



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO – PUC-SP  
MÉTODOS QUANTITATIVOS DE PESQUISA EMPÍRICA  
Prof. Dr. ARNOLDO HOYOS

**ENADE 2009**

**Exame Nacional de Desempenho de Estudantes**

**Instituições do Ensino Superior do Município de São Paulo**

**Maria Fernanda Massad Baracat Jundi**

São Paulo, junho de 2011.

O Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (Enade) avalia o rendimento dos alunos dos cursos de graduação, ingressantes e concluintes, em relação aos conteúdos programáticos dos cursos em que estão matriculados. O exame é obrigatório para os alunos selecionados e condição indispensável para a emissão do histórico escolar. A primeira aplicação ocorreu em 2004 e a periodicidade máxima com que cada área do conhecimento é avaliada é trienal.

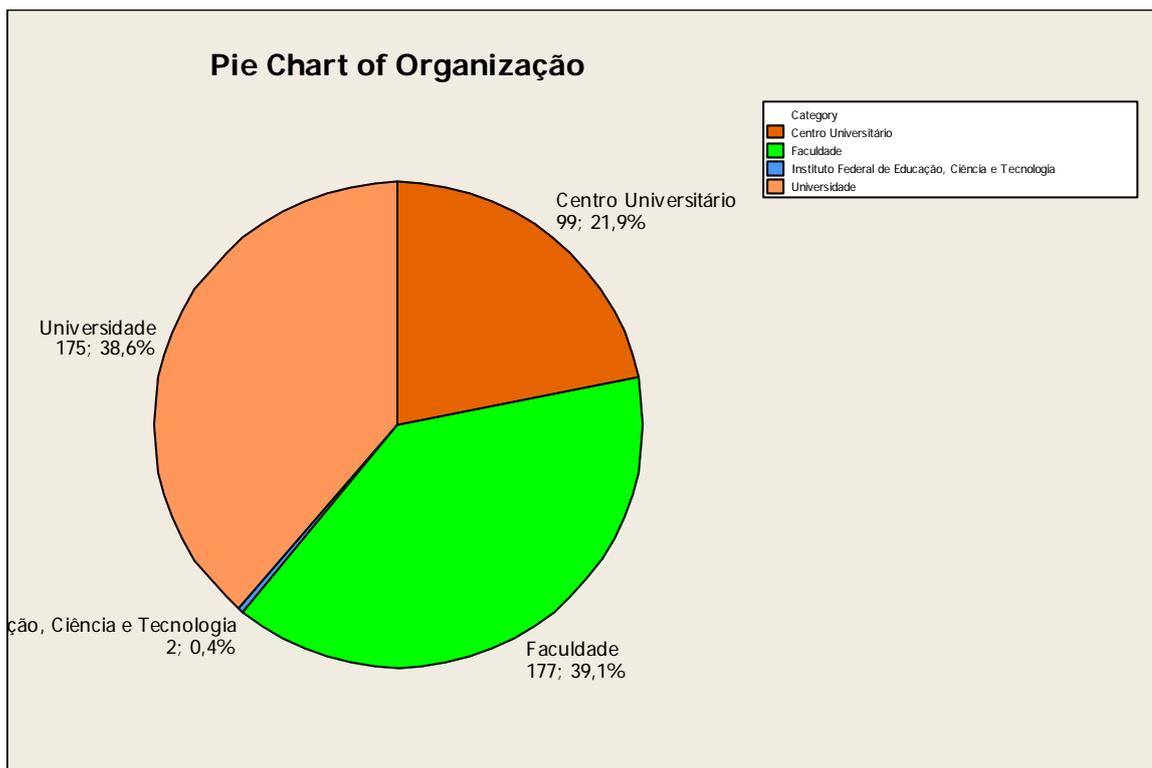
<http://enadeies.inep.gov.br/enadeles/>

Variáveis selecionadas:

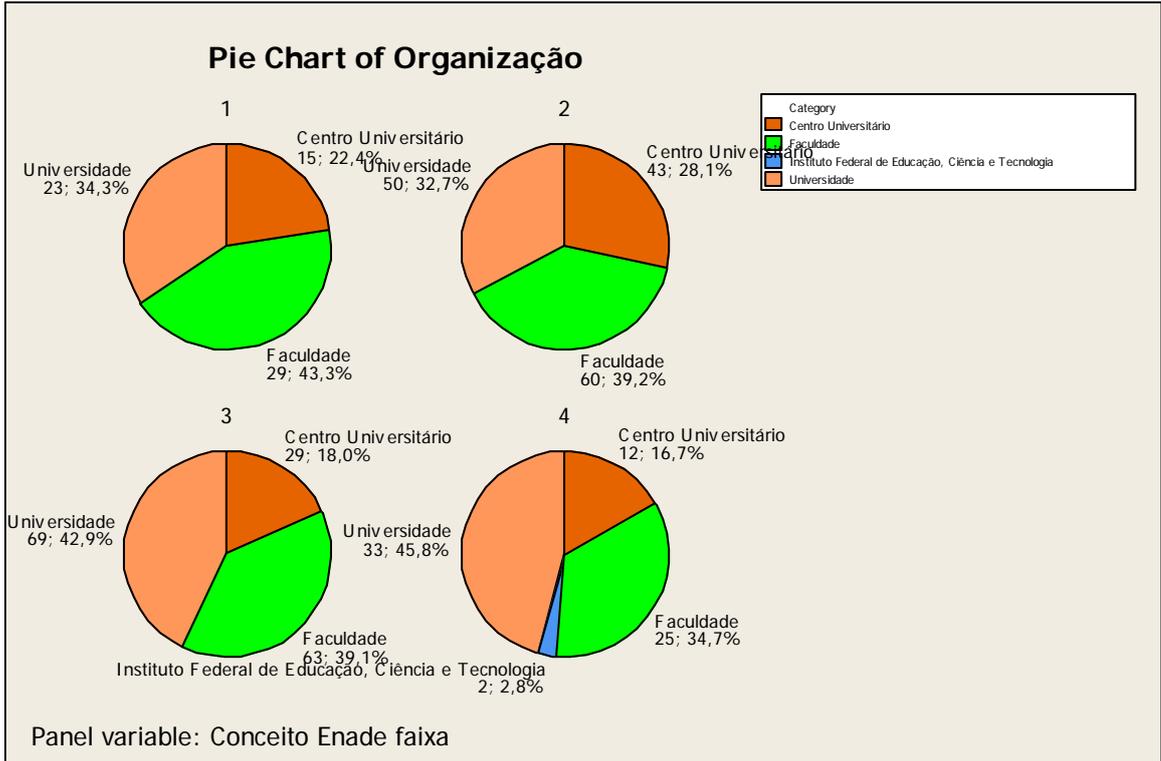
<b>Variáveis</b>	<b>Significado</b>	<b>Tipo</b>
IES	Instituição de Ensino Superior	Discreta
Sigla	Nome da Universidade	Discreta
UF	Unidade Federativa	Discreta
Organização	Faculdade, Universidade ou Centro Universitário	Discreta
Dep. Administrativa	Privada ou Pública	Discreta
Área	Tipo de Curso	Discreta
Numero de Participantes Ingressantes	Numero de Participantes Ingressantes	Contínua
Numero de Participantes Concluintes	Numero de Participantes Concluintes	Contínua
Nota Enade Concluintes = Conceito Enade contínuo	Nota Enade Concluintes	Contínua
Conceito Enade faixa	Avaliação Final da Instituição	Discreta
Nota Enade Ingressantes	Nota Enade Ingressantes	Contínua
Número de docentes	Número de docentes	Contínua
Nota Mestre	Avaliação do Corpo Docente	Contínua
Nota Doutor	Avaliação do Corpo Docente	Contínua

## 1. ANÁLISE EXPLORATÓRIA DE DADOS

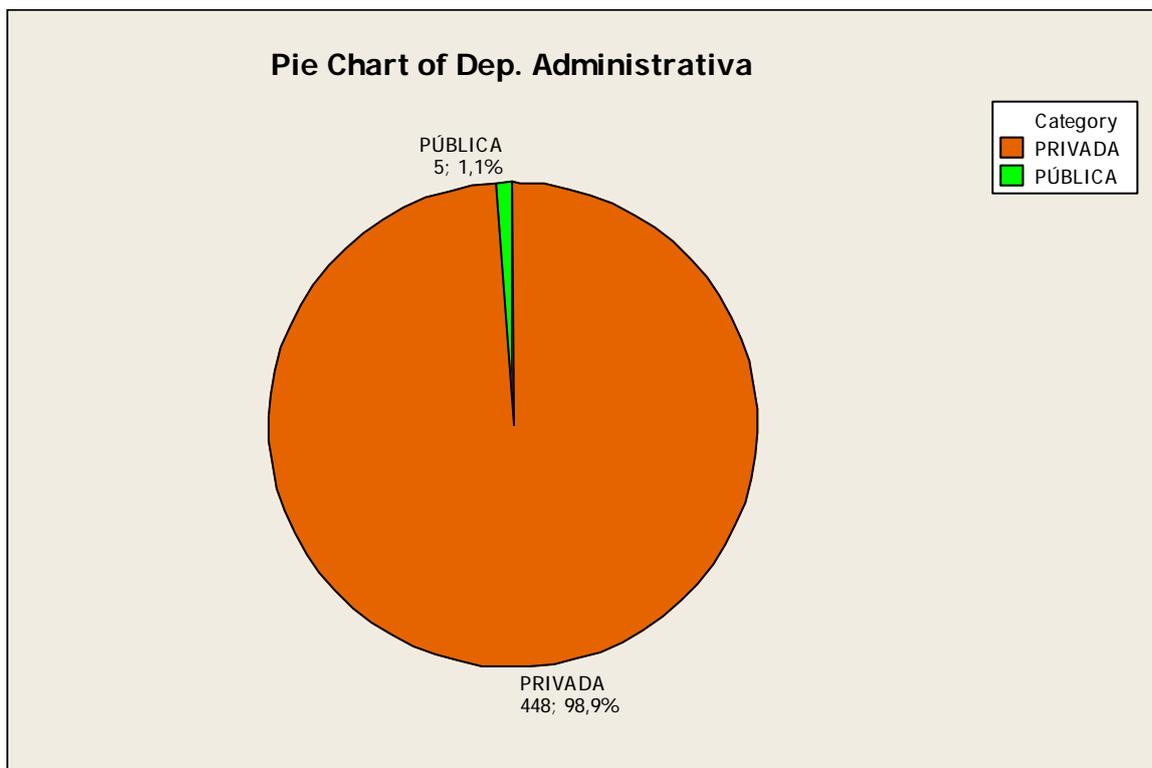
### Organização



Através do gráfico pode-se claramente identificar que 39,1% corresponde as Faculdades, 38,6% corresponde as Universidades, 21,9% corresponde aos Centros Universitários, e 0,4% aos Institutos Federais de Educação Ciência e Tecnologia.

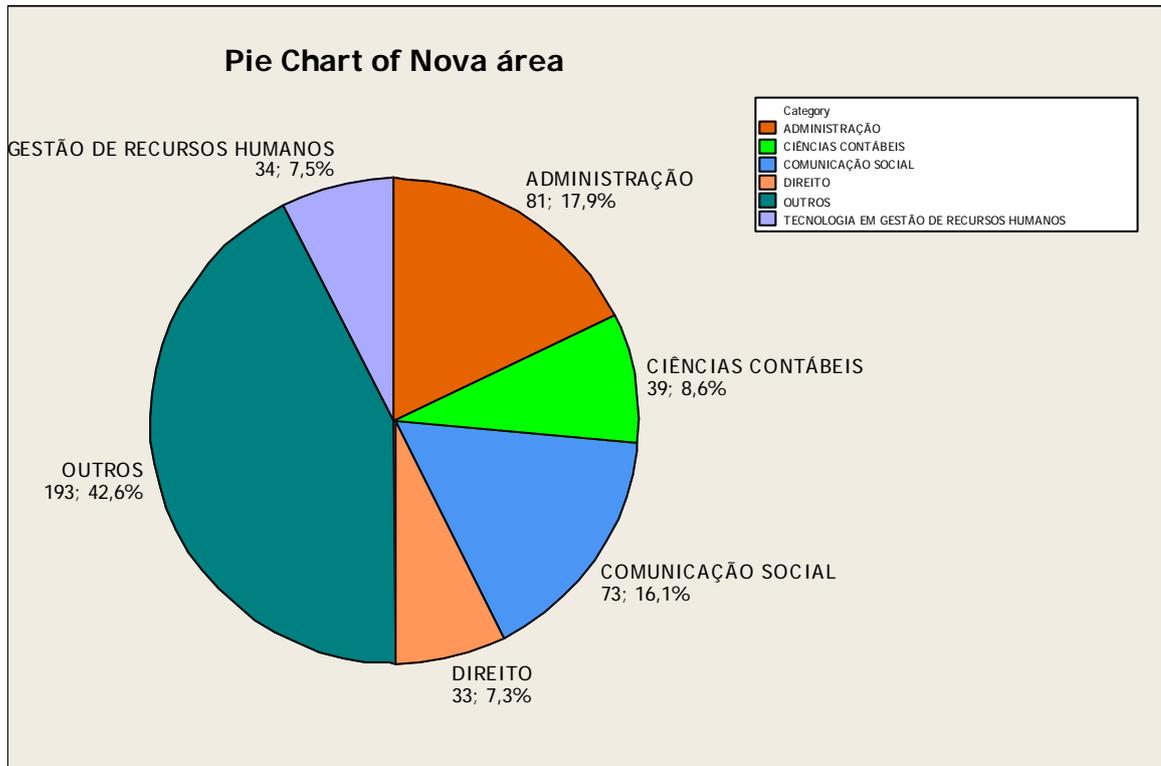


## Dep Administrativa

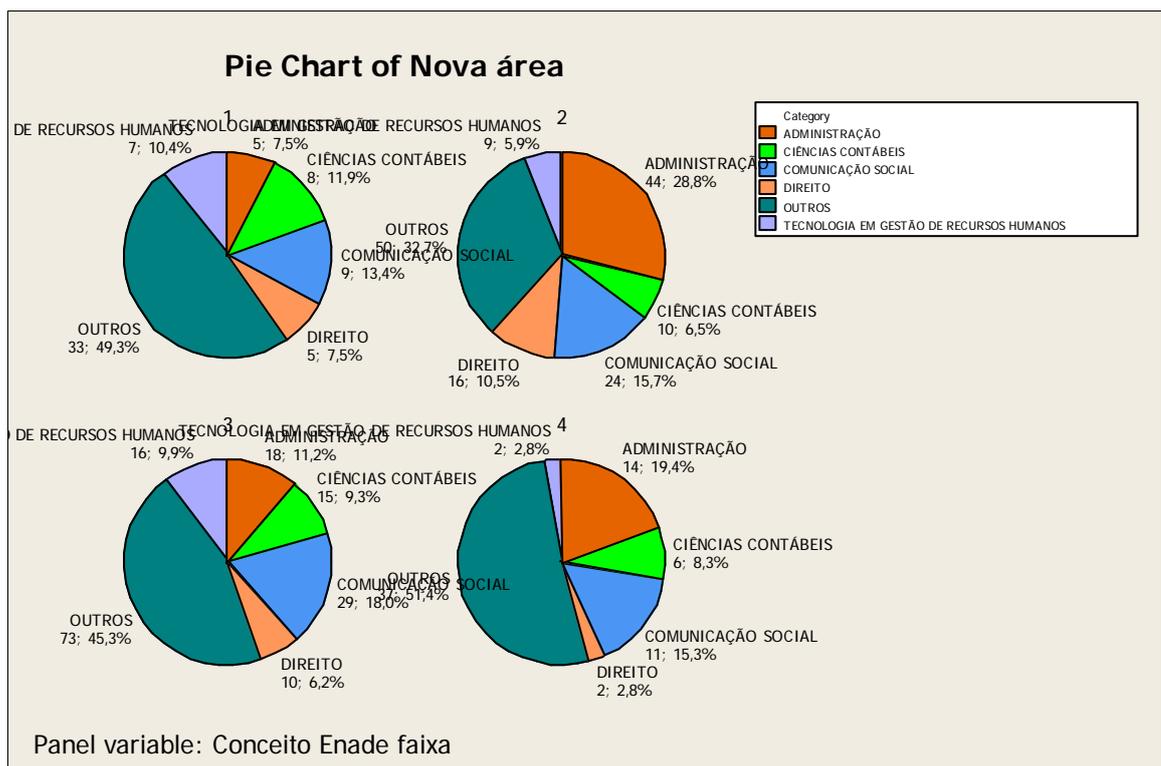


Através do gráfico nota-se que no município de São Paulo há 98,9% de Instituições Privadas e 1,1%, de Instituições de Ensino Superior Público que são: FATEC, UNESP (2) e Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (2).

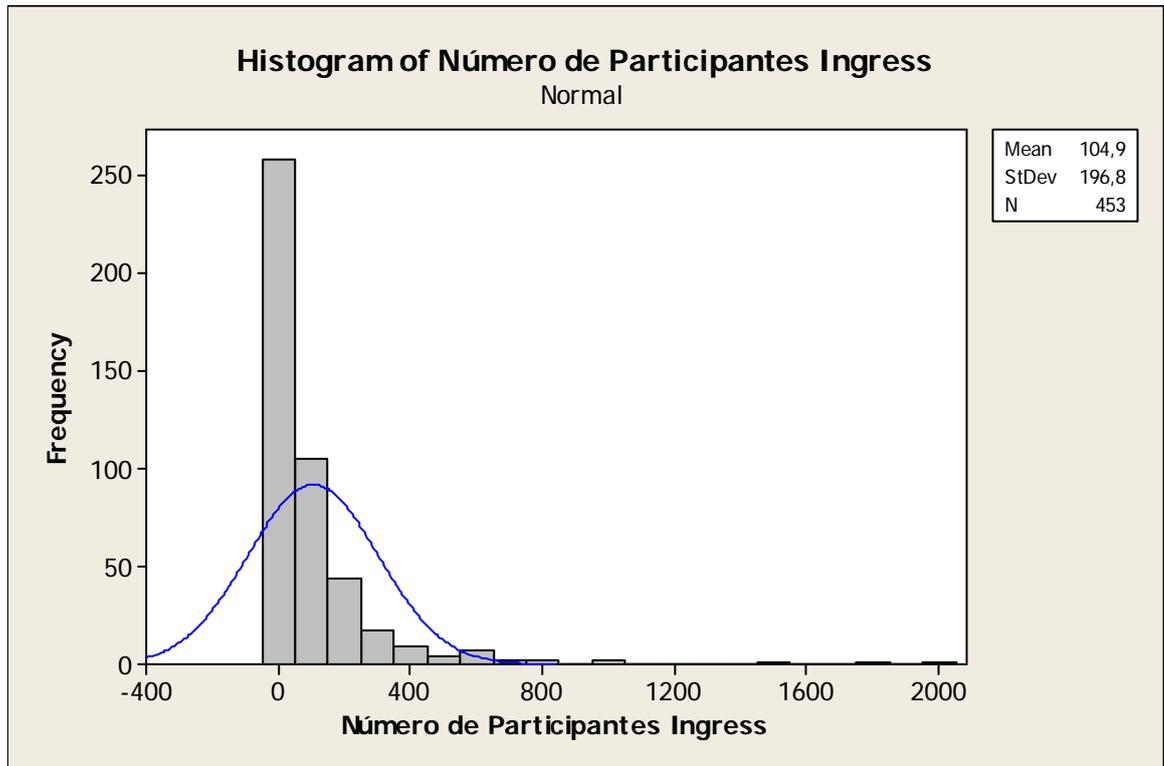
**Área**



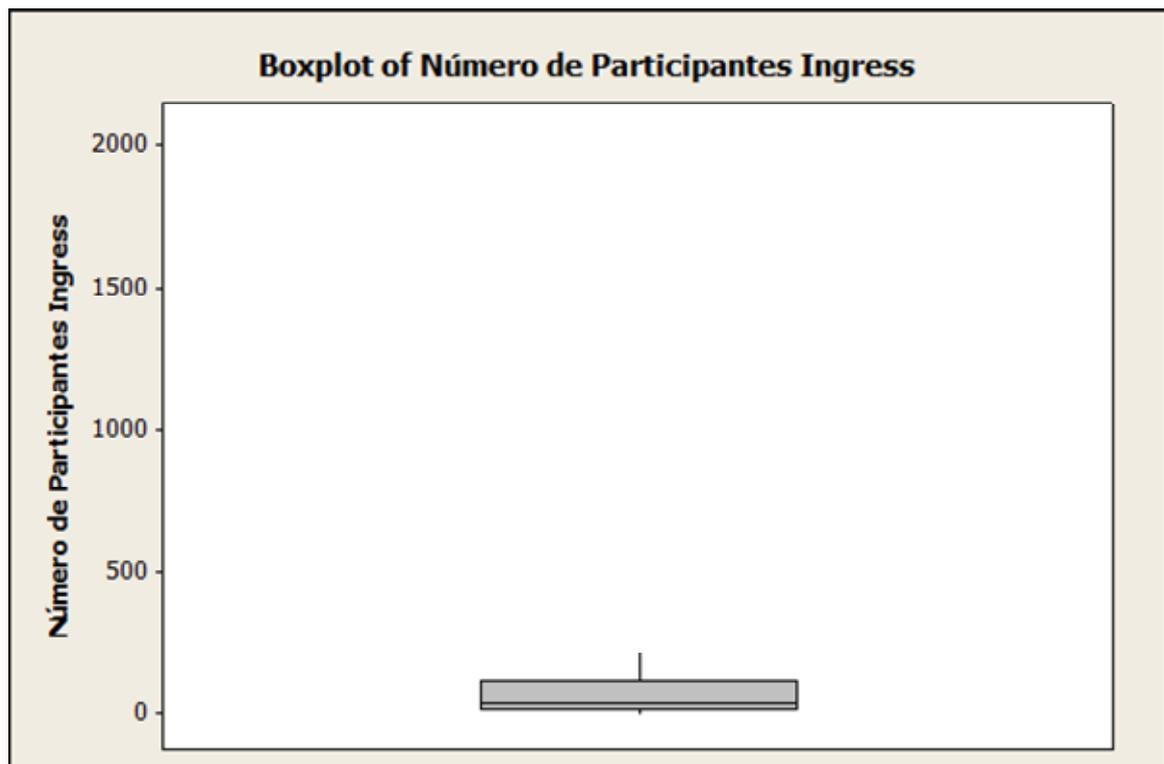
Através do gráfico acima, há uma diversidade de cursos sendo os principais: Administração 17,9%, Comunicação Social 16,1%, Ciências Contábeis 8,6%, Tecnologia em Gestão de Recursos Humanos 7,5% e Direito 7,3%.



## NÚMERO DE PARTICIPANTES INGRESSANTES



O Histograma permite verificar que se trata de uma curva levemente assimétrica, ou seja, a curva do número de participantes ingressantes está deslocada para esquerda.



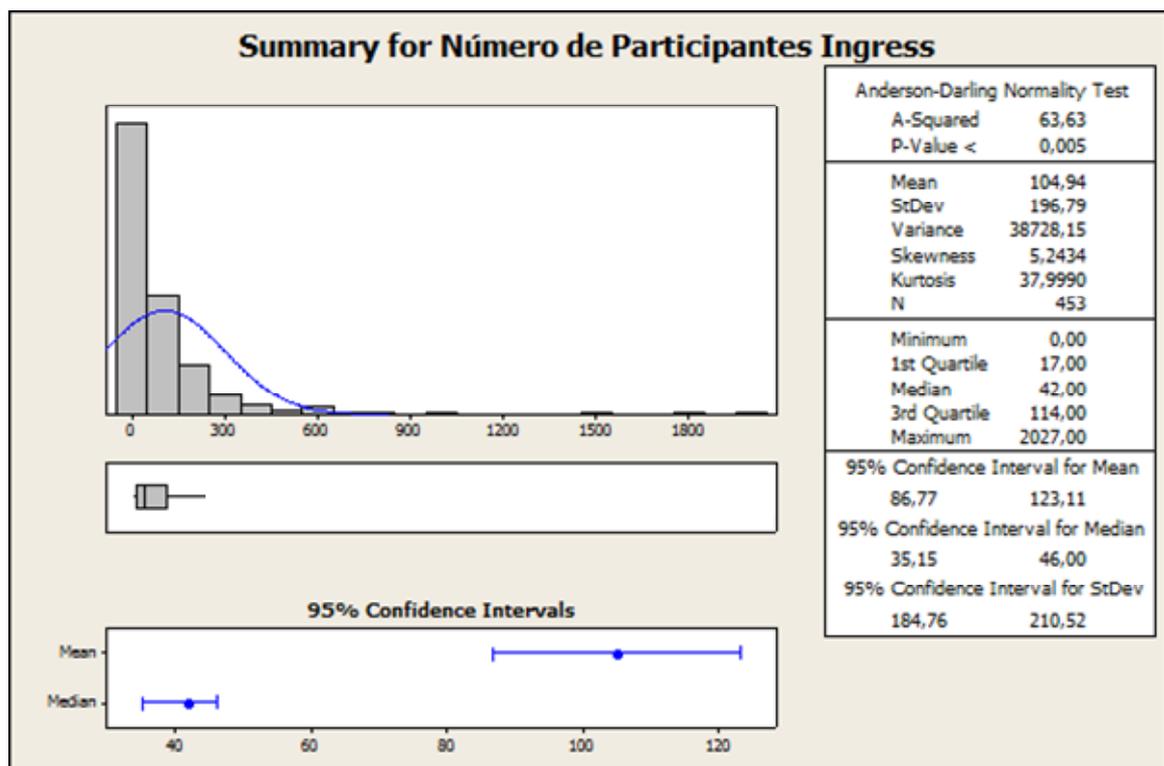
O Box-Plot destaca ainda a assimetria na distribuição, com a posição do Box localizado na parte inferior.

### Descriptive Statistics: Número de Participantes Ingress

Variable	N	N*	Mean	SE Mean	StDev	Minimum	Q1
Número de Participantes	453	0	104,94	9,25	196,79	0,00	17,00

Variable	Median	Q3	Maximum
Número de Participantes	42,00	114,00	2027,00



A mediana nos indica que aproximadamente metade da avaliação é menor do que 42 e metade avalia maior do que esta nota.

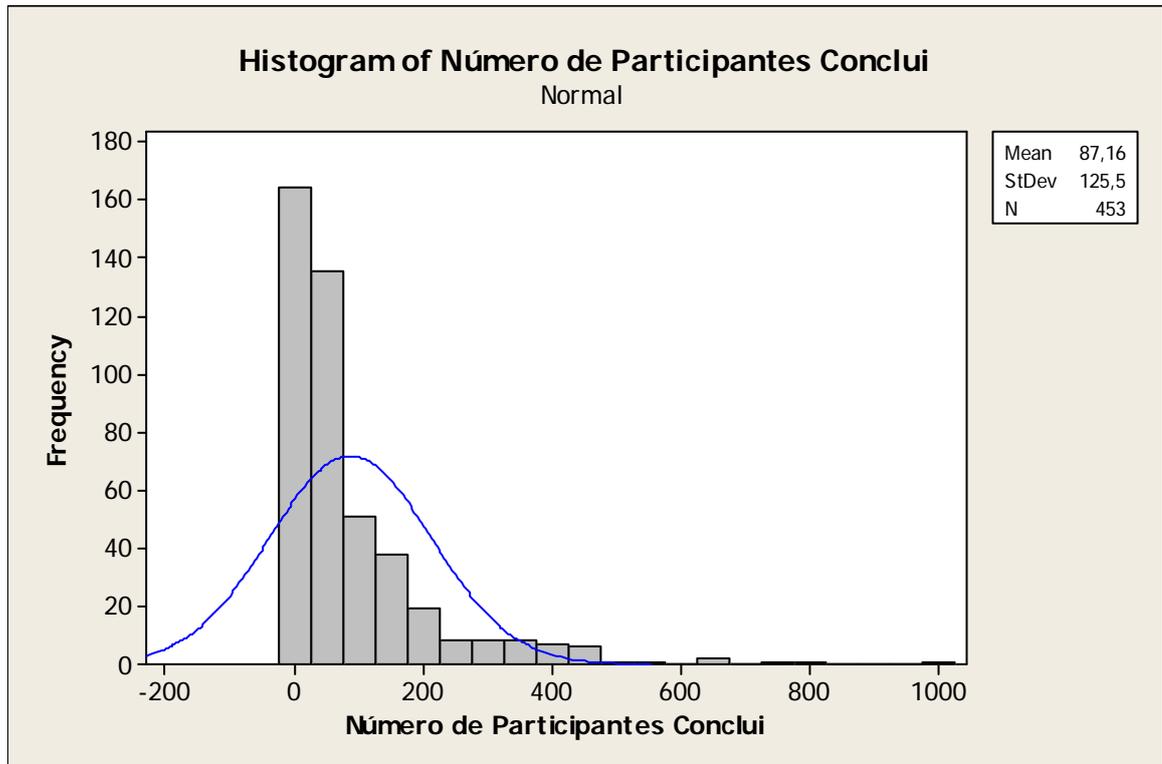
A avaliação média é de 104,94, com um desvio-padrão (medida de dispersão) de 196,79.

A avaliação mínima é de 0 e a avaliação máxima é de 2027, demonstrando uma grande amplitude.

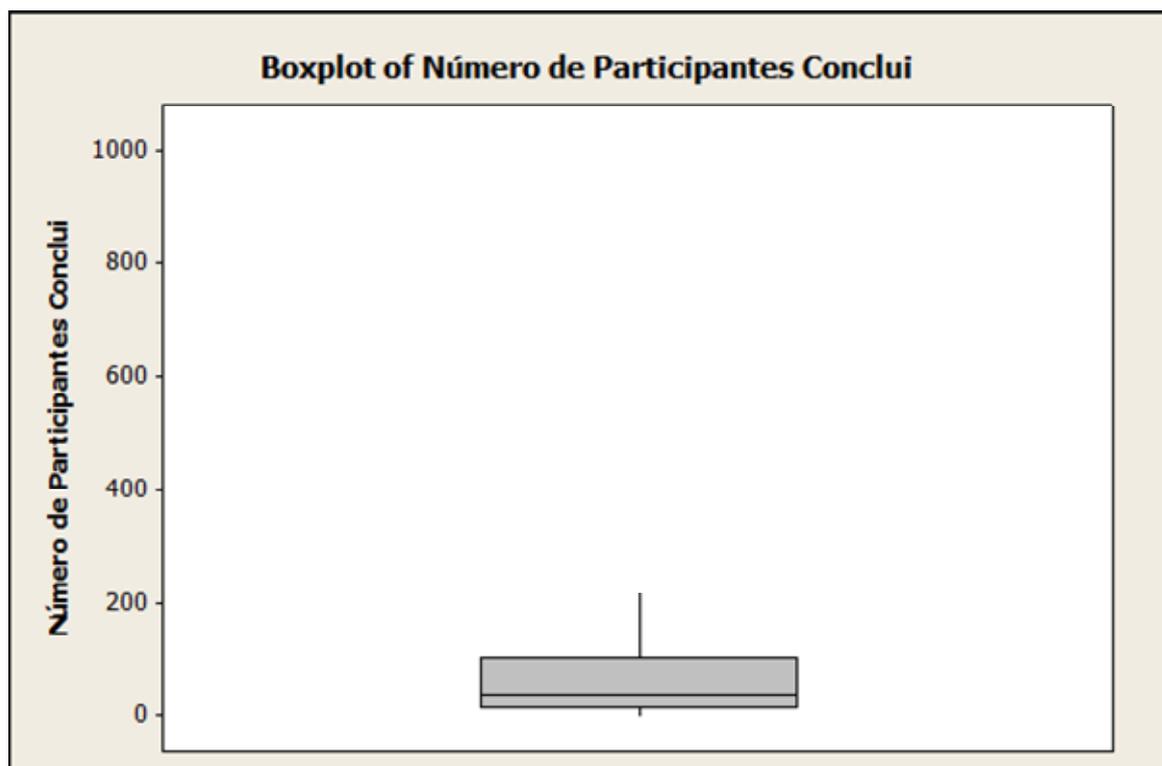
A mediana não está próxima da média, o que por si só parece demonstrar uma assimetria na distribuição.

Com 95% de confiança, podemos afirmar que a média encontra-se entre as avaliações de 86,77 e 123,11.

## NÚMERO DE PARTICIPANTES CONCLUINTES



O Histograma permite verificar que se trata de uma curva levemente assimétrica, ou seja, a curva número de participantes Concluintes está deslocada para esquerda.

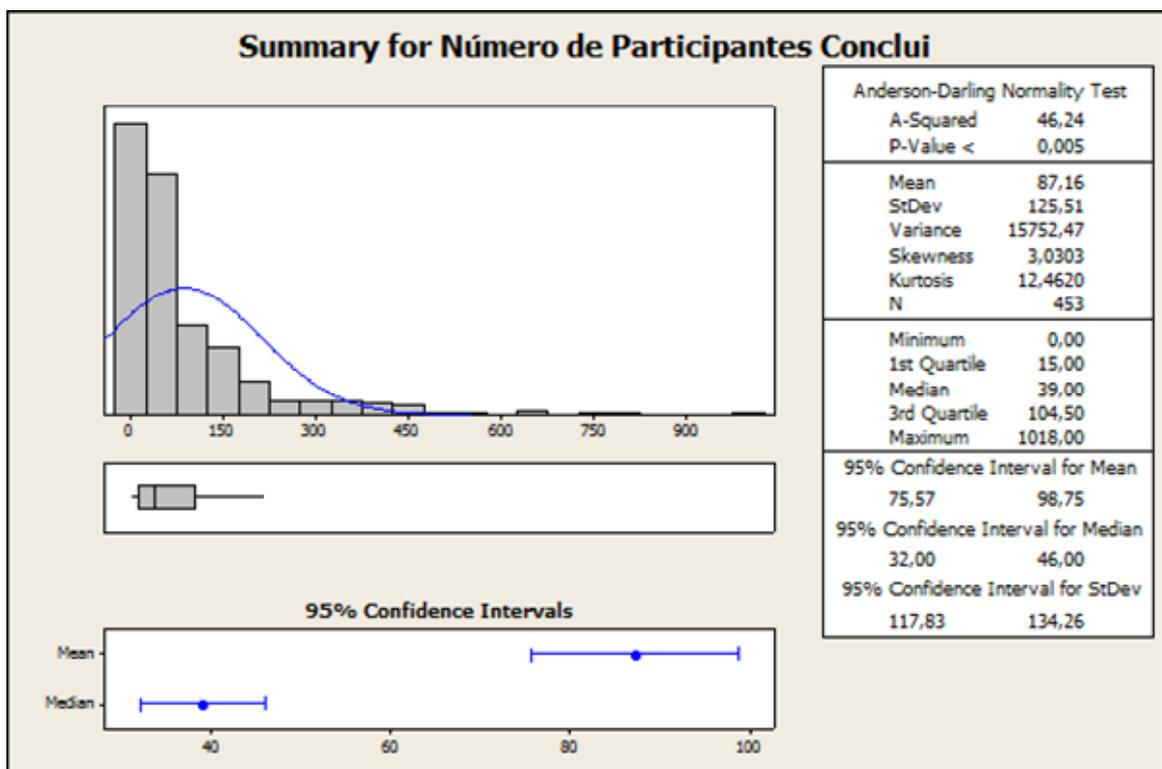


O Box-Plot destaca ainda a assimetria na distribuição, com a posição do Box localizado na parte inferior.

### Descriptive Statistics: Número de Participantes Conclui

Variable	N	N*	Mean	SE Mean	StDev	Minimum	Q1
Número de Participantes	453	0	87,16	5,90	125,51	0,00	15,00

Variable	Median	Q3	Maximum
Número de Participantes	39,00	104,50	1018,00



A mediana nos indica que aproximadamente metade da avaliação é menor do que 39 e metade avalia maior do que esta nota.

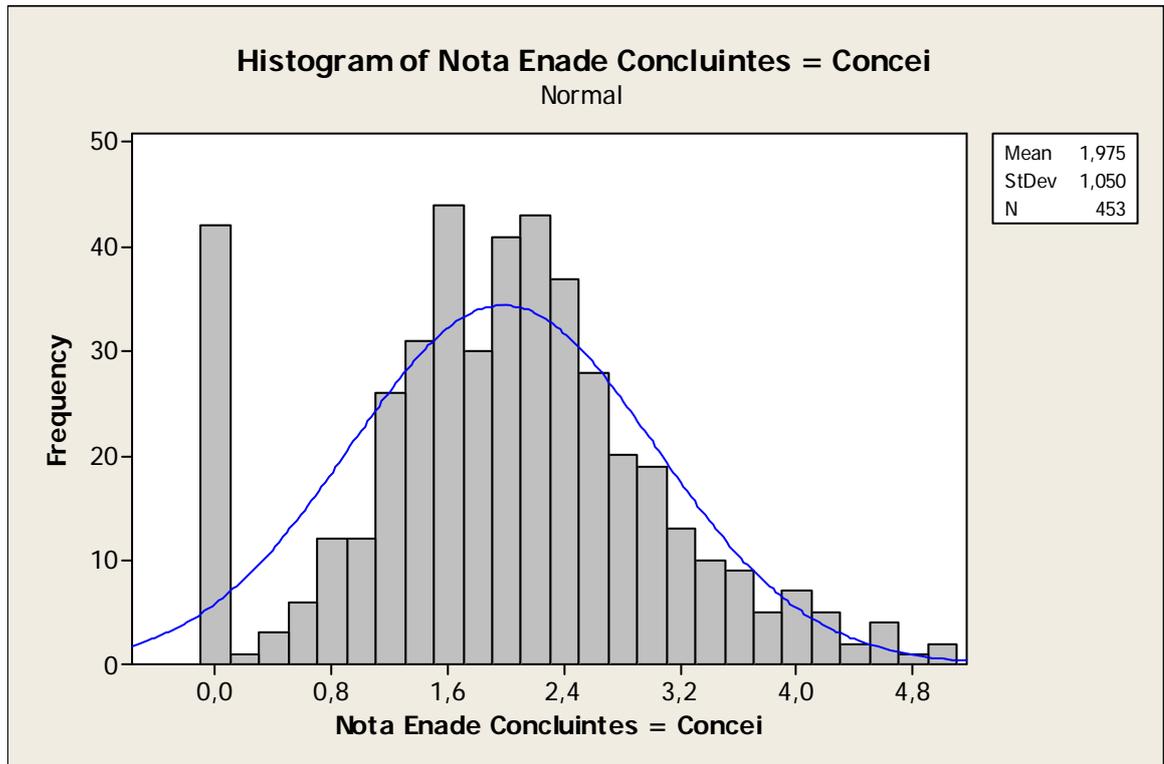
A avaliação média é de 87,16, com um desvio-padrão (medida de dispersão) de 125,51.

A avaliação mínima é de 0 e a avaliação máxima é de 1018, demonstrando uma grande amplitude.

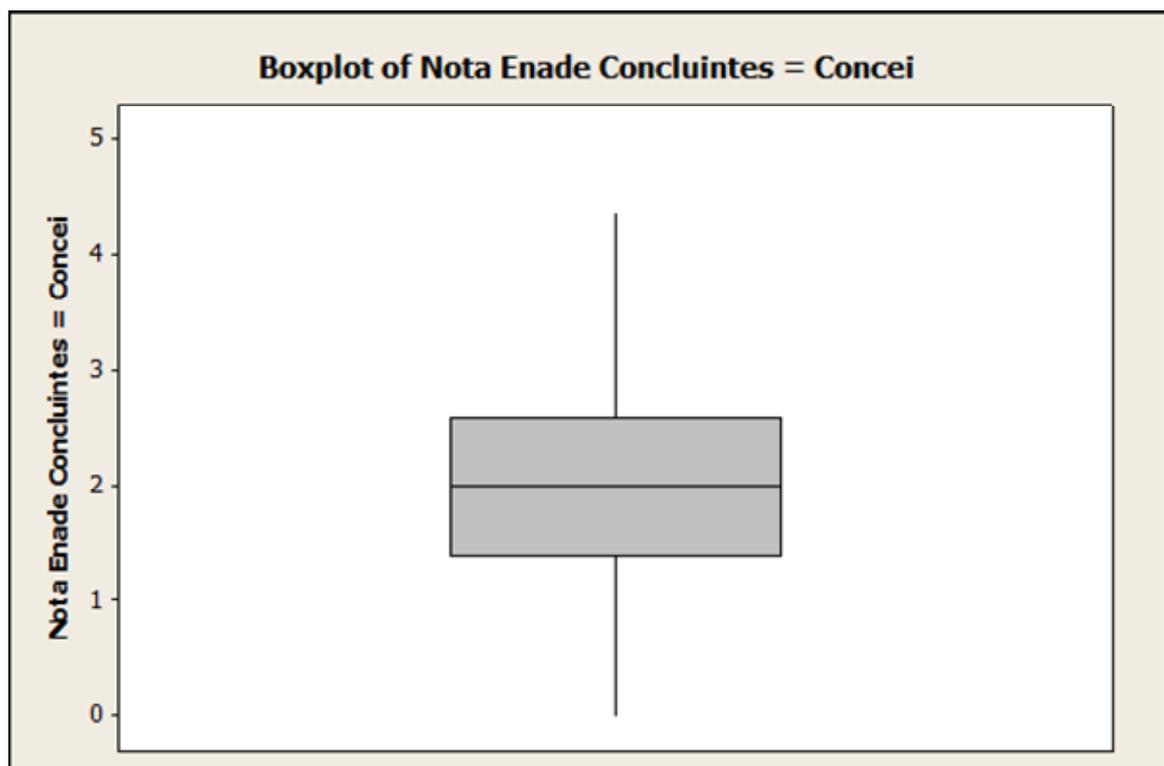
A mediana não está próxima da média, o que por si só parece demonstrar uma assimetria na distribuição.

Com 95% de confiança, podemos afirmar que a média encontra-se entre as avaliações de 75,57 e 98,75.

## NOTA ENADE CONCLUINTES



O Histograma permite verificar que se trata de uma curva levemente assimétrica, ou seja, a curva da nota ENADE Concluintes está deslocada para esquerda.

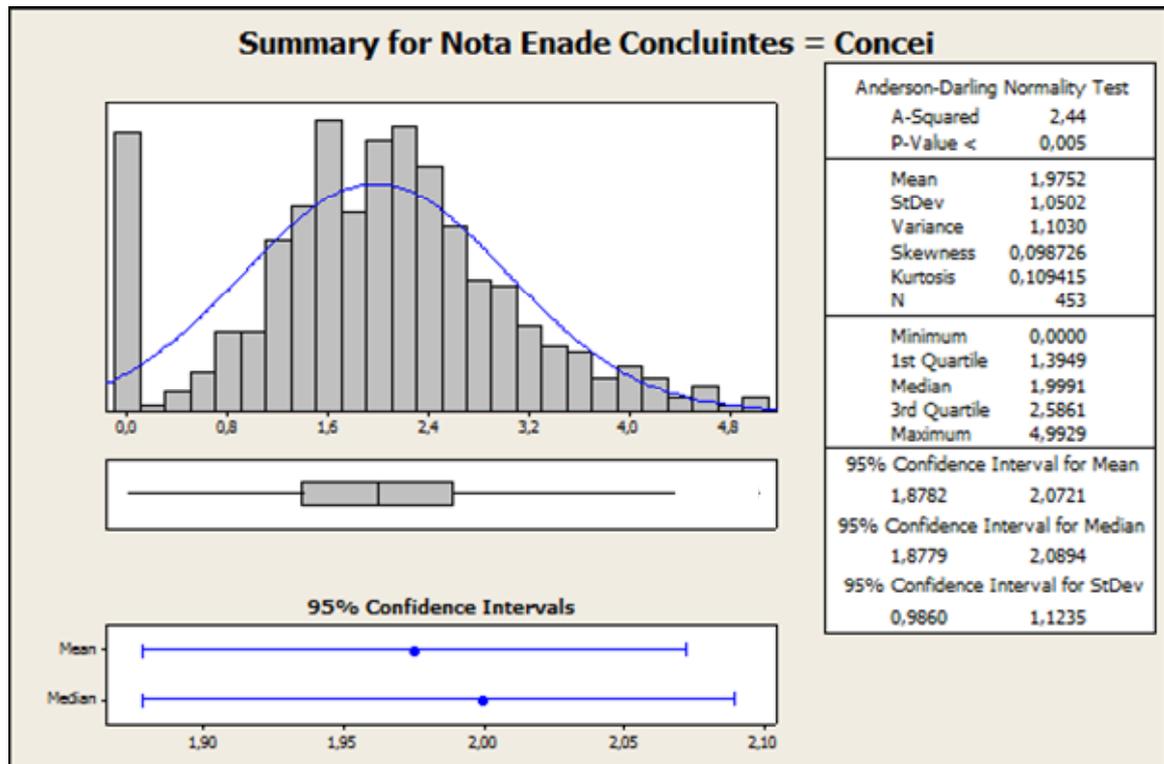


O Box-Plot destaca ainda a assimetria na distribuição, com a posição do Box localizado mais na parte inferior.

### Descriptive Statistics: Nota Enade Concluintes = Concei

Variable	N	N*	Mean	SE Mean	StDev	Minimum	Q1
Nota Enade Concluintes =	453	0	2,1770	0,0434	0,8806	0,1750	1,5743

Variable	Median	Q3	Maximum
Nota Enade Concluintes =	2,0901	2,6413	4,9929



A mediana nos indica que aproximadamente metade da avaliação é menor do que 1,9991 e metade avalia maior do que esta nota.

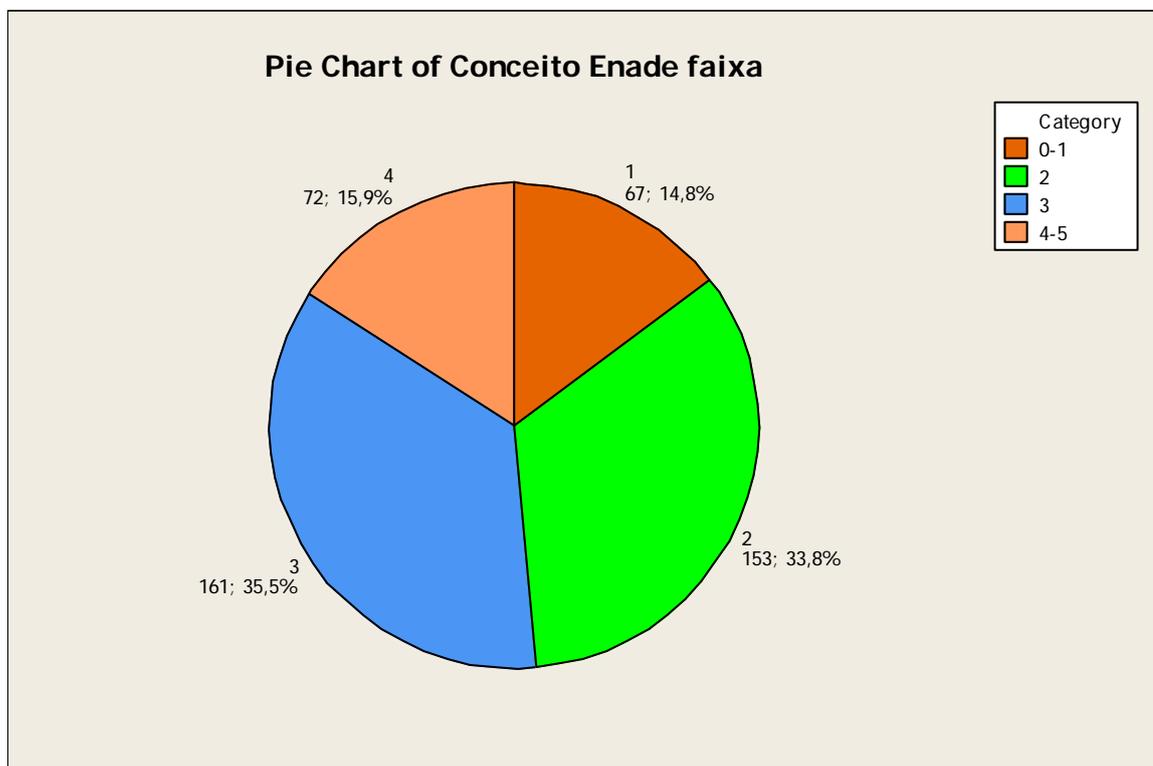
A avaliação média é de 1,9752, com um desvio-padrão (medida de dispersão) de 1,0502.

A avaliação mínima é de 0 e a avaliação máxima é de 4,99929, demonstrando uma grande amplitude.

A mediana está próxima da média, mas abaixo da avaliação média (2,5), o que por si só parece demonstrar uma assimetria na distribuição.

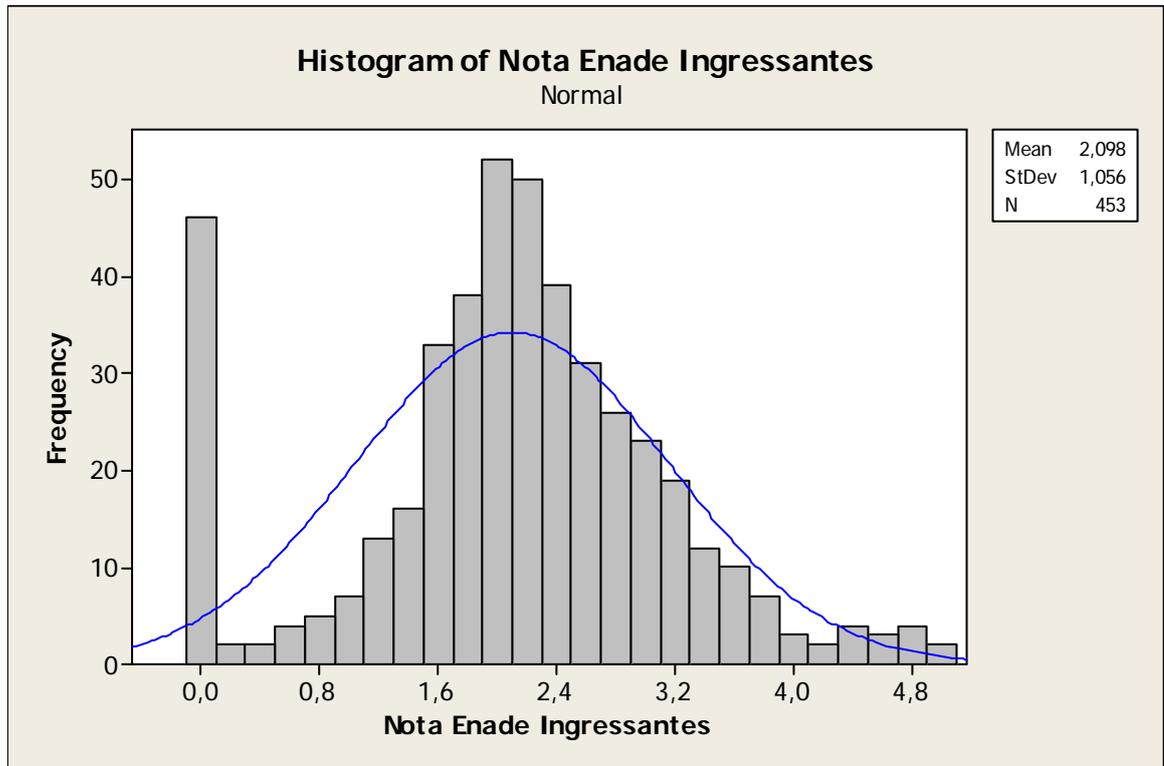
Com 95% de confiança, podemos afirmar que a média encontra-se entre as avaliações de 1,8782 e 2,0721.

## Conceito ENADE faixa

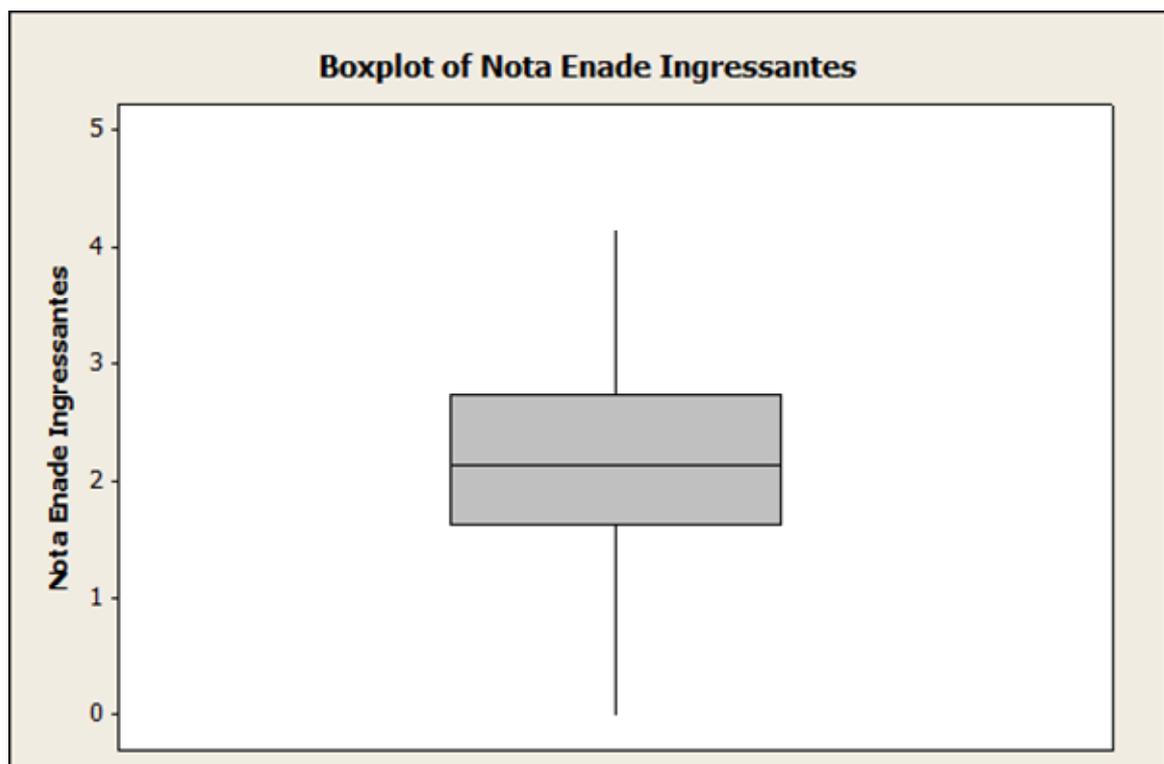


Através do gráfico pode-se claramente identificar que há 35,5% corresponde ao conceito 3, 33,8% corresponde ao conceito 2 e 15,9% corresponde ao conceito 4-5 e 14,8% corresponde ao conceito 0-1.

## Nota ENADE Ingressantes



O Histograma permite verificar que se trata de uma curva levemente assimétrica, ou seja, a nota ENADE Ingressantes está deslocada para esquerda.



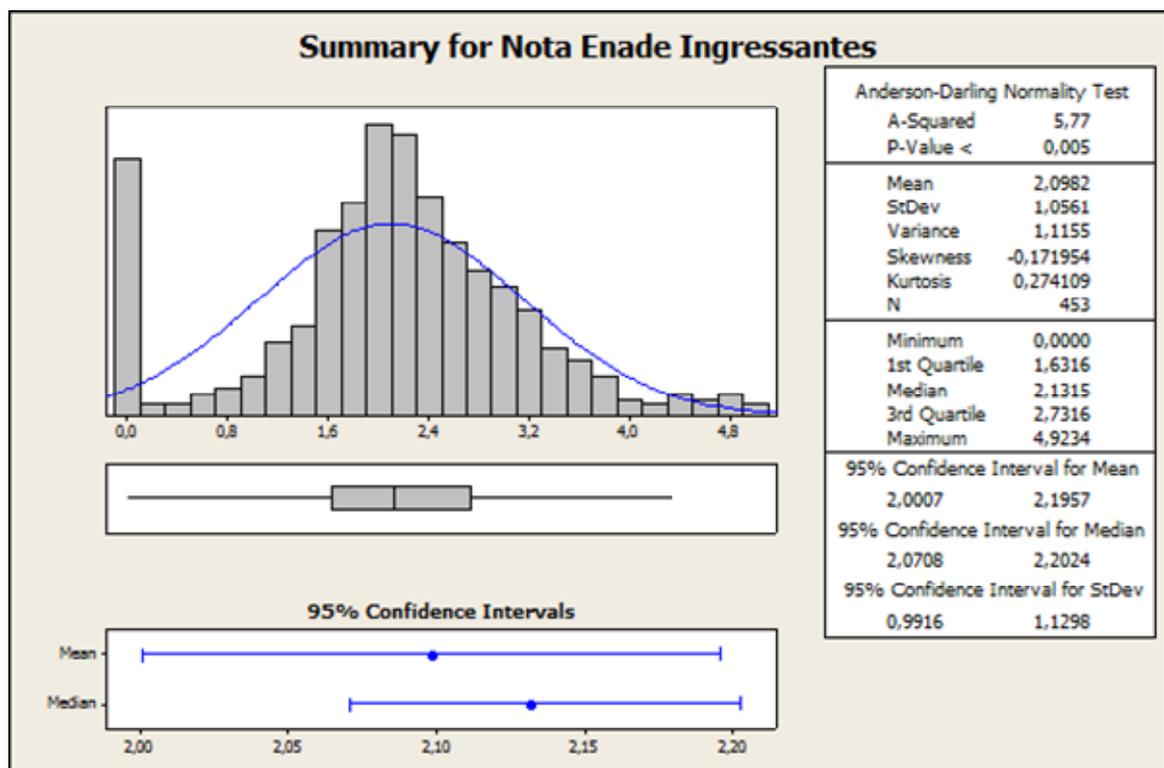
O Box-Plot destaca ainda a assimetria na distribuição, com a posição do Box localizado mais na parte inferior.

### Descriptive Statistics: Nota Enade Ingressantes

Variable	N	N*	Mean	SE Mean	StDev	Minimum	Q1
Nota Enade Ingressantes	453	0	2,0982	0,0496	1,0561	0,0000	1,6316

Variable	Median	Q3	Maximum
Nota Enade Ingressantes	2,1315	2,7316	4,9234



A mediana nos indica que aproximadamente metade da avaliação é menor do que 2,1315 e metade avalia maior do que esta nota.

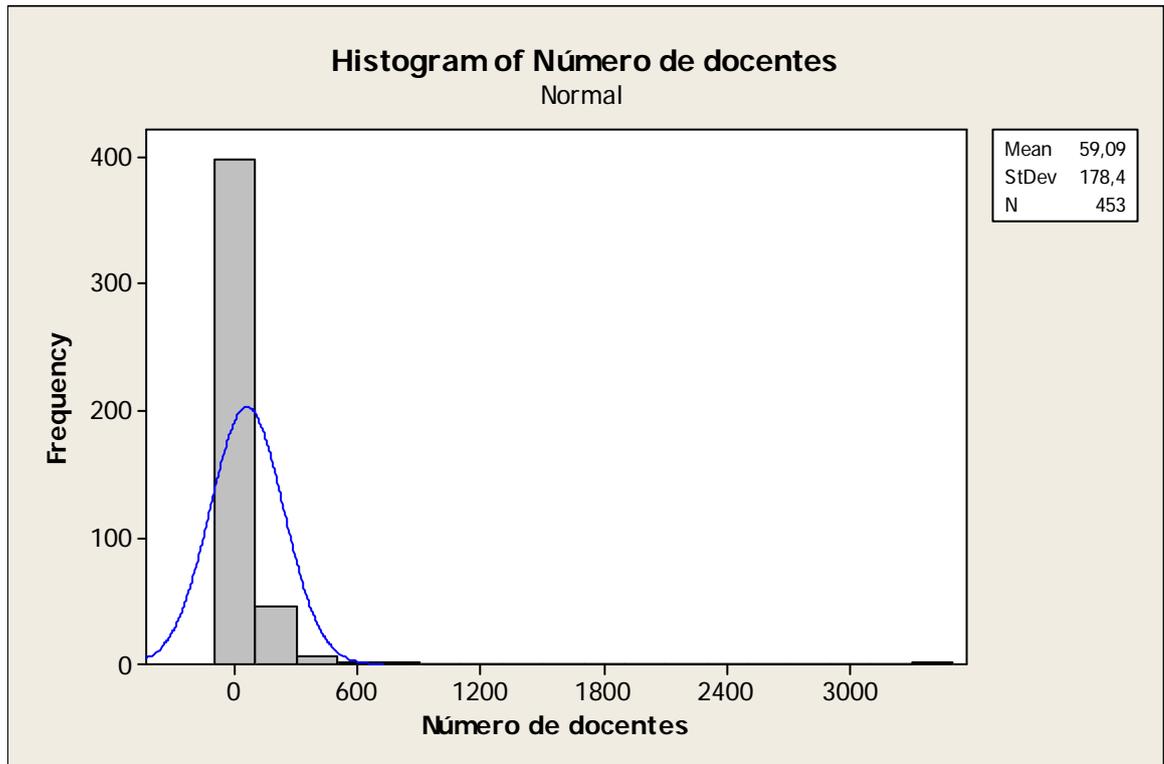
A avaliação média é de 2,0982, com um desvio-padrão (medida de dispersão) de 1,0561

A avaliação mínima é de 0 e a avaliação máxima é de 4,9234, demonstrando uma grande amplitude.

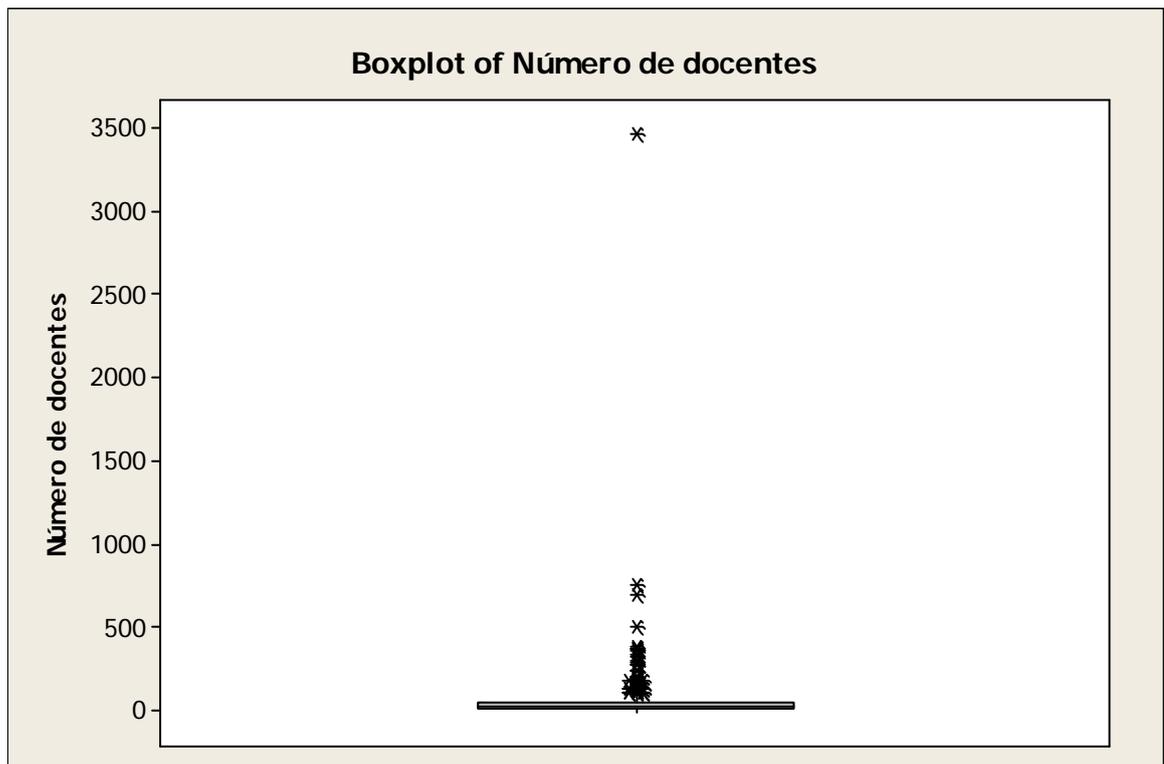
A mediana está próxima da média, mas abaixo da avaliação média (2,5), o que por si só parece demonstrar uma assimetria na distribuição.

Com 95% de confiança, podemos afirmar que a média encontra-se entre as avaliações de 2,007 e 2,1957.

## Número de docentes



O Histograma permite verificar que se trata de uma curva levemente assimétrica, ou seja, o número de docentes está deslocada para esquerda.



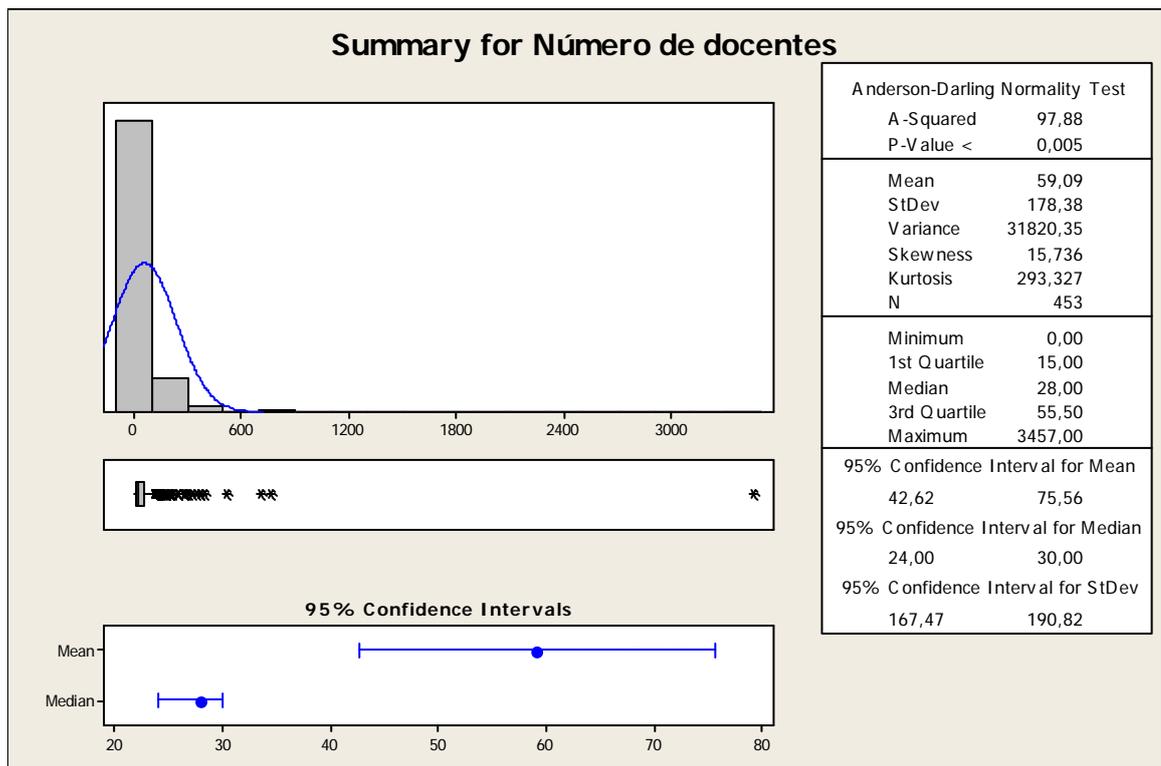
O Box-Plot destaca ainda a assimetria na distribuição, com a posição do Box localizado mais na parte inferior.

### Descriptive Statistics: Número de docentes

Variable	N	N*	Mean	SE Mean	StDev	Minimum	Q1	Median
Número de docentes	453	0	59,09	8,38	178,38	0,00	15,00	28,00

Variable	Q3	Maximum
Número de docentes	55,50	3457,00



A mediana nos indica que aproximadamente metade da avaliação é menor do que 28 e metade avalia maior do que esta nota.

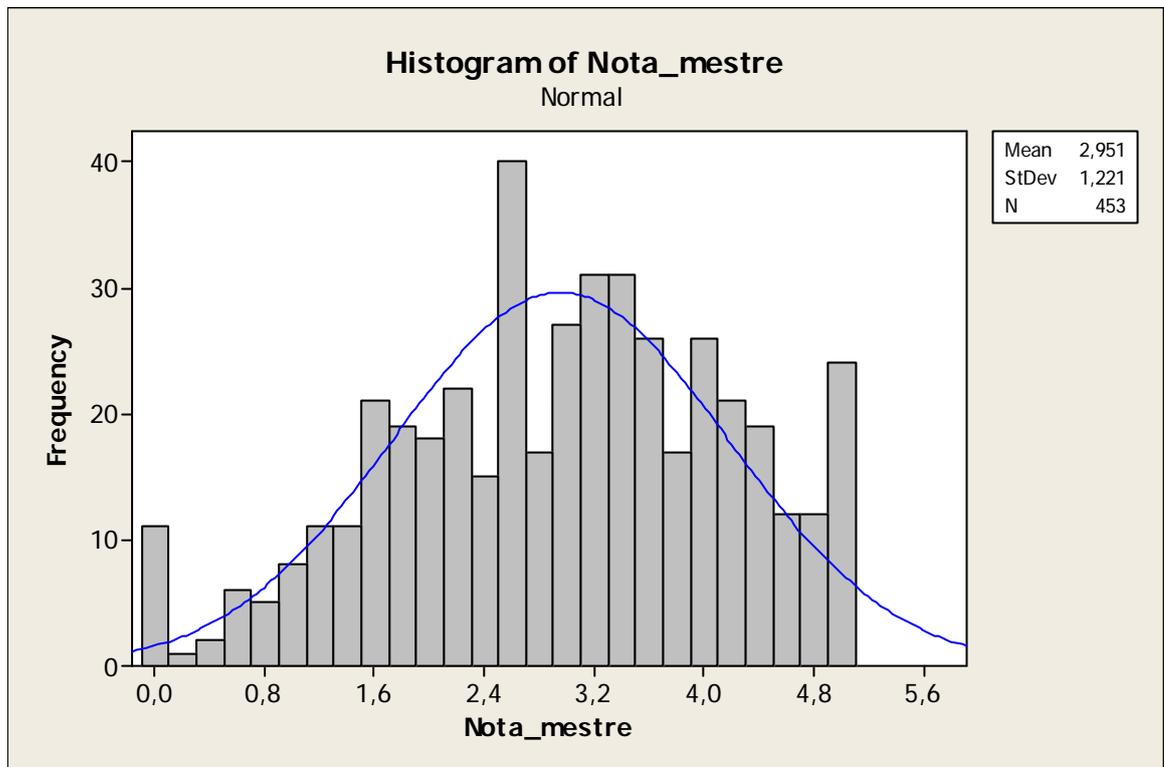
A avaliação média é de 59,09, com um desvio-padrão (medida de dispersão) de 178,38.

A avaliação mínima é de 0 e a avaliação máxima é de 3457, demonstrando uma grande amplitude.

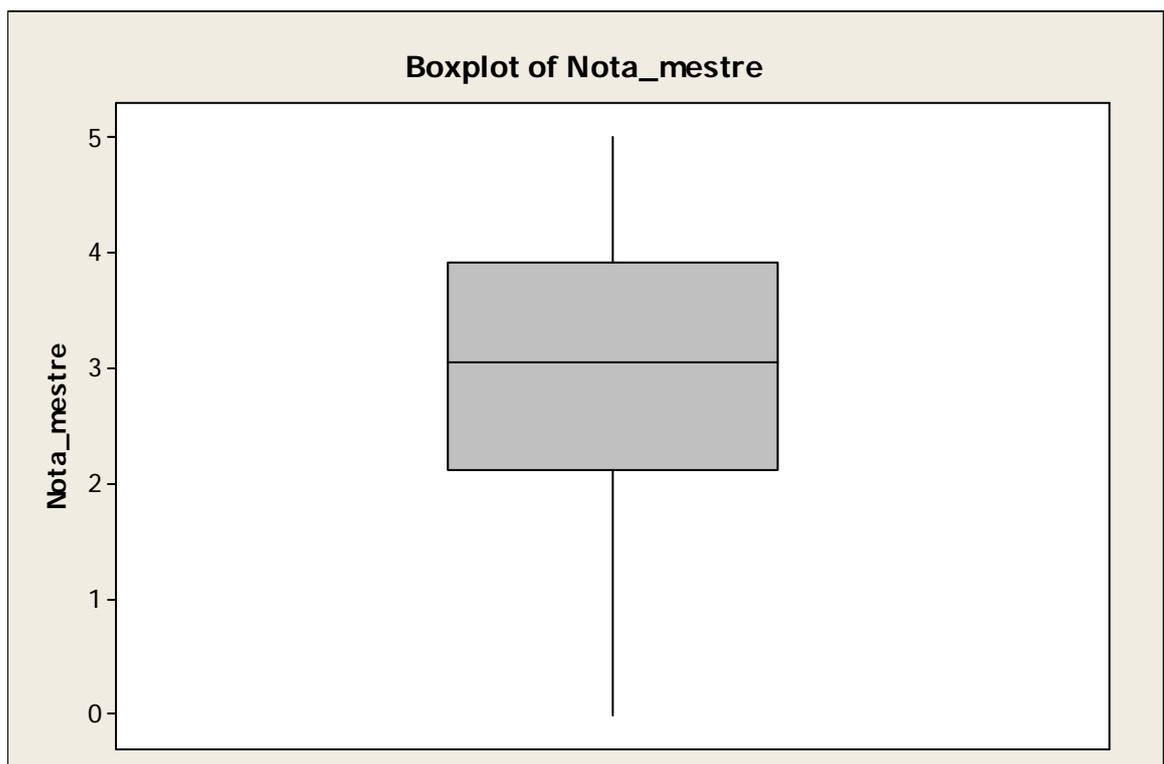
A mediana não está próxima da média, o que por si só parece demonstrar uma assimetria na distribuição.

Com 95% de confiança, podemos afirmar que a média encontra-se entre as avaliações de 42,62 e 75,56.

## Nota Mestre



O Histograma permite verificar que se trata de uma curva levemente assimétrica, ou seja, a curva da nota Mestre está deslocada para direita.

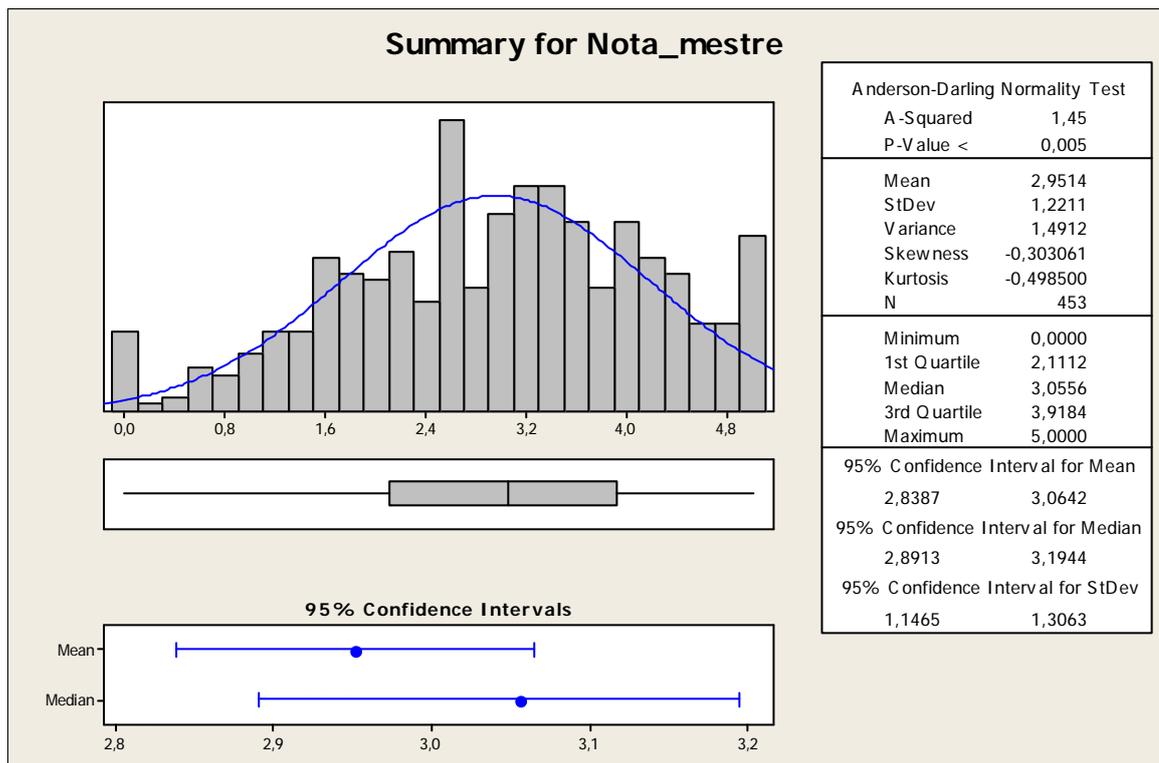


O Box-Plot destaca ainda a assimetria na distribuição, com a posição do Box localizado mais na parte superior.

### Descriptive Statistics: Nota\_mestre

Variable	N	N*	Mean	SE Mean	StDev	Minimum	Q1	Median	Q3
Nota_mestre	453	0	2,9514	0,0574	1,2211	0,0000	2,1112	3,0556	3,9184

Variable	Maximum
Nota_mestre	5,0000



A mediana nos indica que aproximadamente metade da avaliação é menor do que 3,00556 .

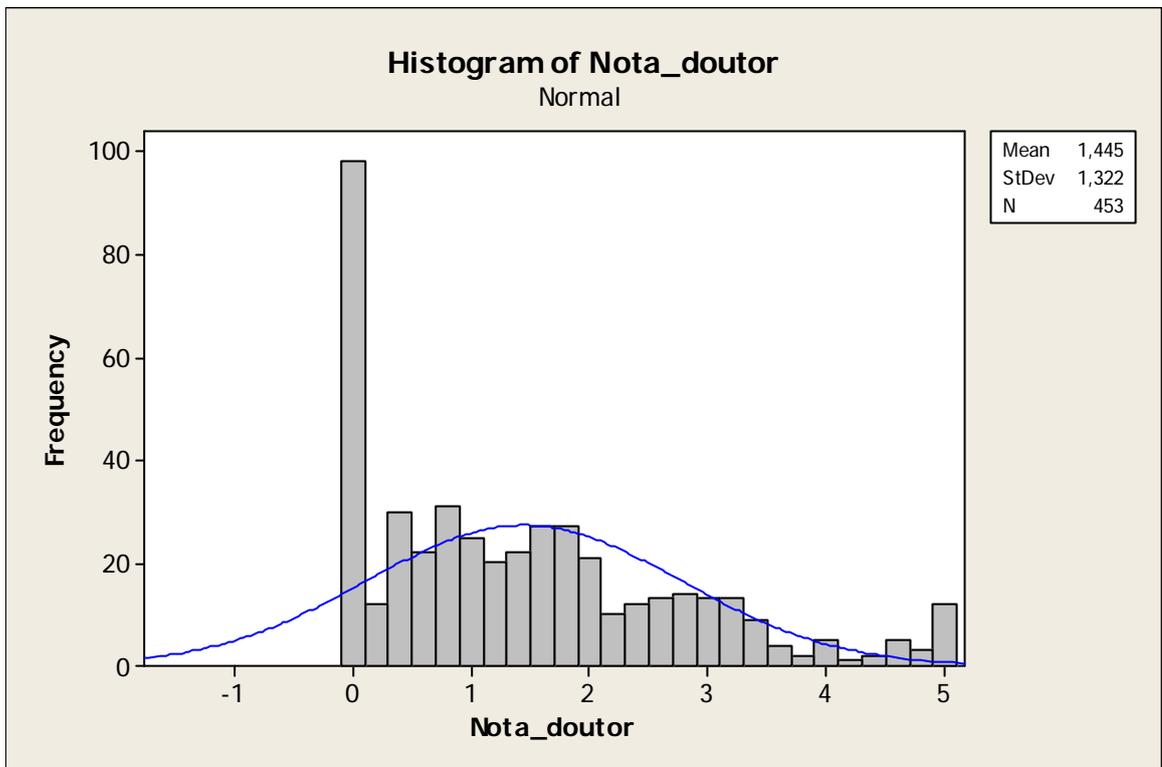
A avaliação média é de 2,9514, com um desvio-padrão (medida de dispersão) de 1,2211.

A avaliação mínima é de 0 e a avaliação máxima é de 5,0, demonstrando uma grande amplitude.

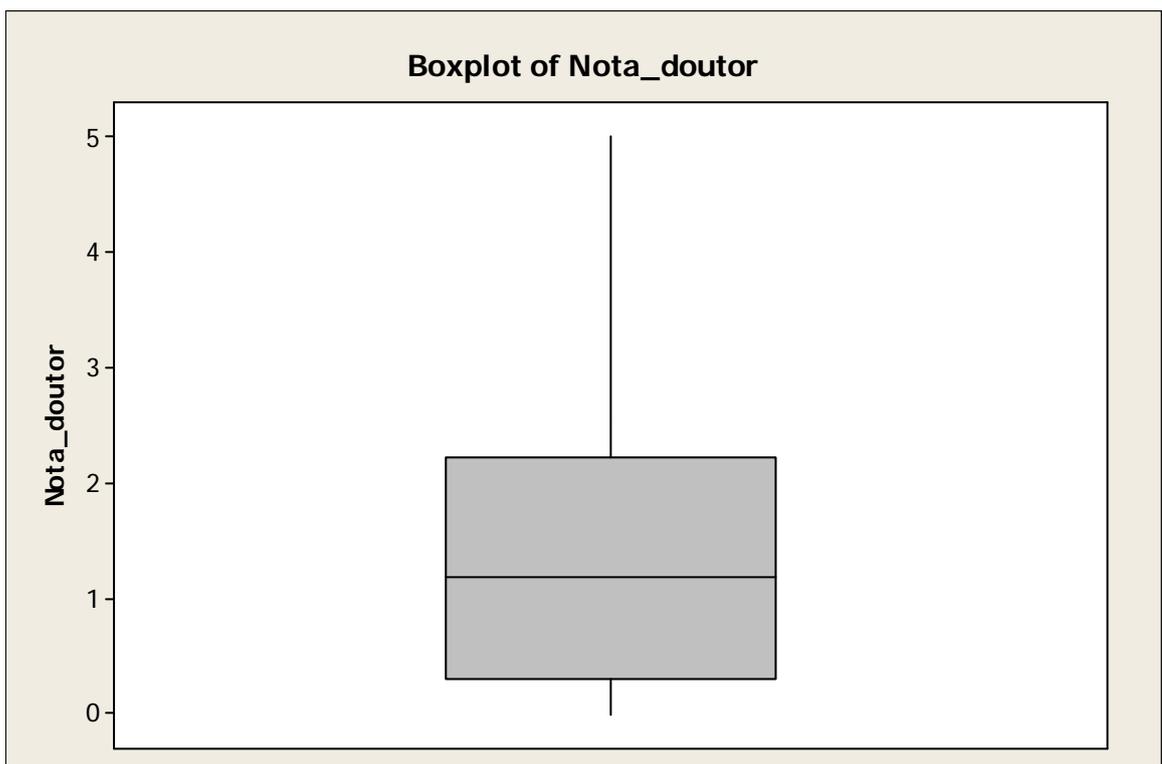
A mediana está próxima da média, mas acima da avaliação média (2,5), o que por si só parece demonstrar uma assimetria na distribuição.

Com 95% de confiança, podemos afirmar que a média encontra-se entre as avaliações de 2,8387 e 3,0642.

## Nota Doutor



O Histograma acima mostra que trata-se de uma curva levemente assimétrica, ou seja, a curva da nota Doutor está deslocada para esquerda.

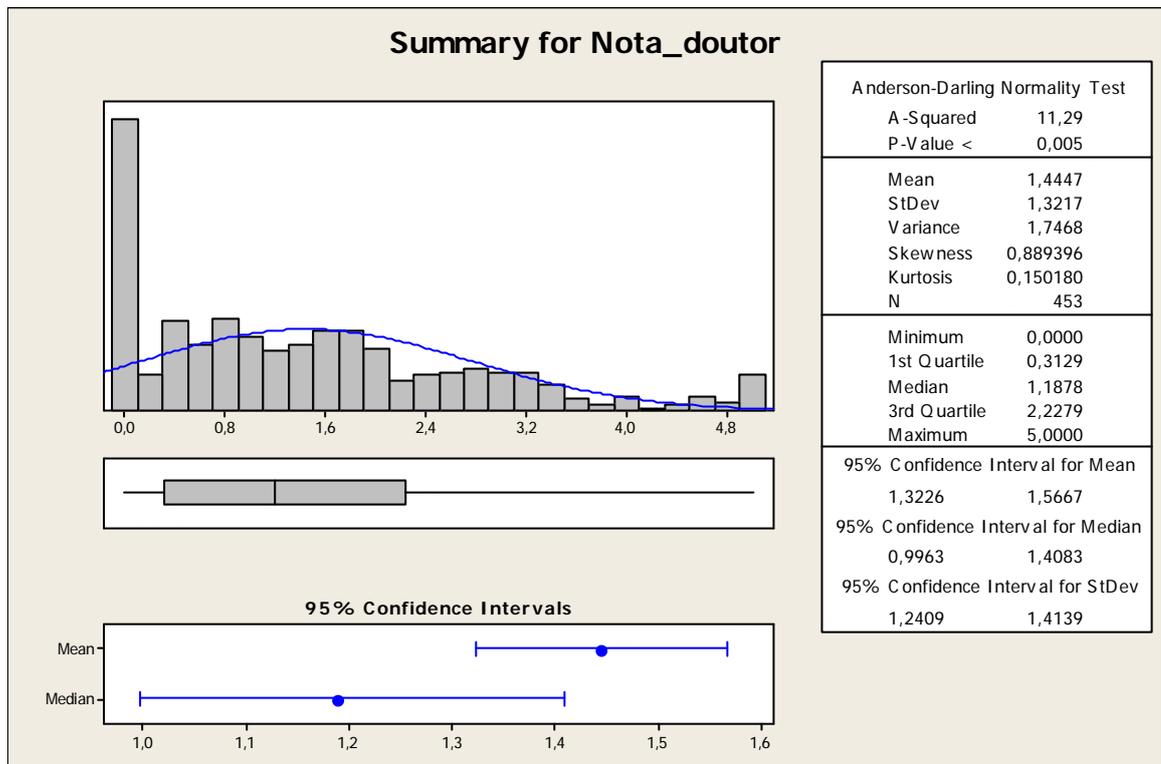


O Box-Plot destaca ainda a assimetria na distribuição, com a posição do Box localizado mais na parte inferior.

### Descriptive Statistics: Nota\_doutor

Variable	N	N*	Mean	SE Mean	StDev	Minimum	Q1	Median	Q3
Nota_doutor	453	0	1,4447	0,0621	1,3217	0,0000	0,3129	1,1878	2,2279

Variable	Maximum
Nota_doutor	5,0000



A mediana nos indica que aproximadamente metade da avaliação é menor do que 1,1878 .

A avaliação média é de 1,4447, com um desvio-padrão (medida de dispersão) de 1,3217.

A avaliação mínima é de 0 e a avaliação máxima é de 5,0, demonstrando uma grande amplitude.

A mediana está próxima da média, mas abaixo da avaliação média (2.5), o que por si só parece demonstrar uma assimetria na distribuição.

Com 95% de confiança, podemos afirmar que a média encontra-se entre as avaliações de 1,3226 e 1,5667.

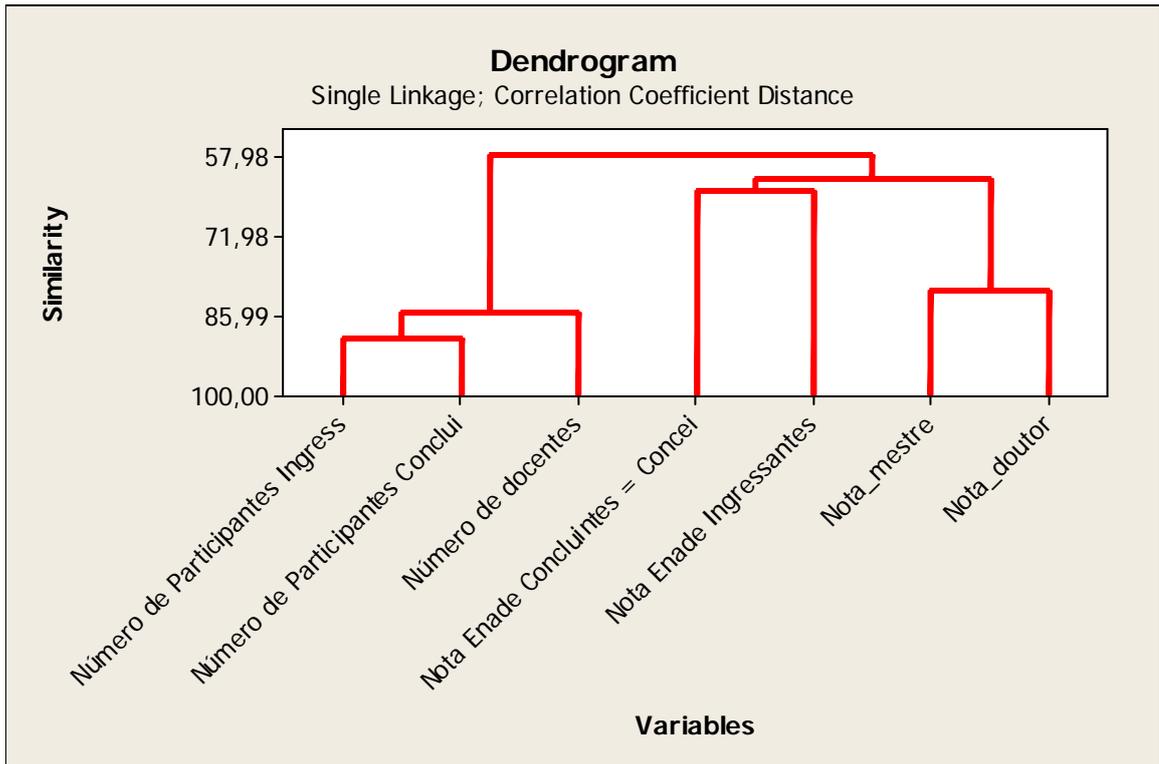
## 2. RELAÇÕES ENTRE AS VARIÁVEIS

### Correlations: Número de Pa; Número de Pa; Nota Enade C; Nota Enade I; ...

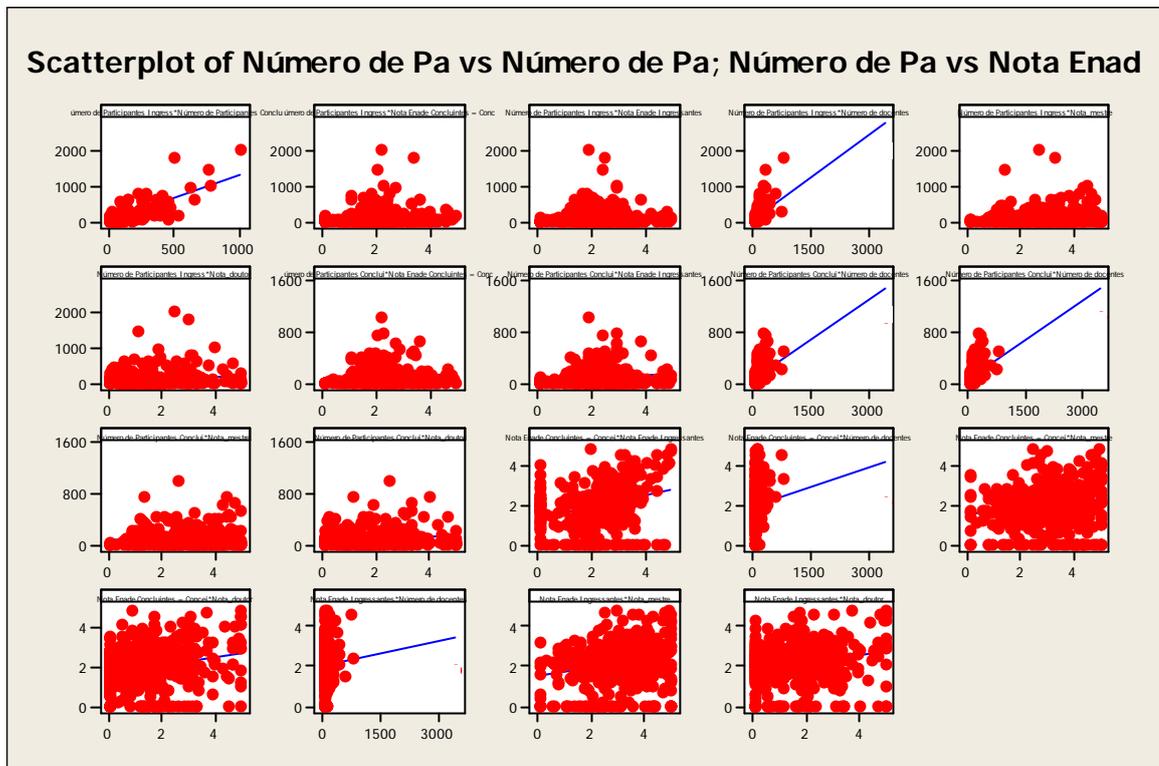
Número de Partic	Número de Partic	Número de Partic	Nota Enade Concl
	0,802		
	0,000		
Nota Enade Concl	0,102	0,143	
	0,030	0,002	
Nota Enade Ingre	0,094	0,119	0,284
	0,045	0,011	0,000
Número de docent	0,711	0,578	0,113
	0,000	0,000	0,016
Nota_mestre	0,071	0,064	0,179
	0,134	0,173	0,000
Nota_doutor	0,155	0,160	0,240
	0,001	0,001	0,000

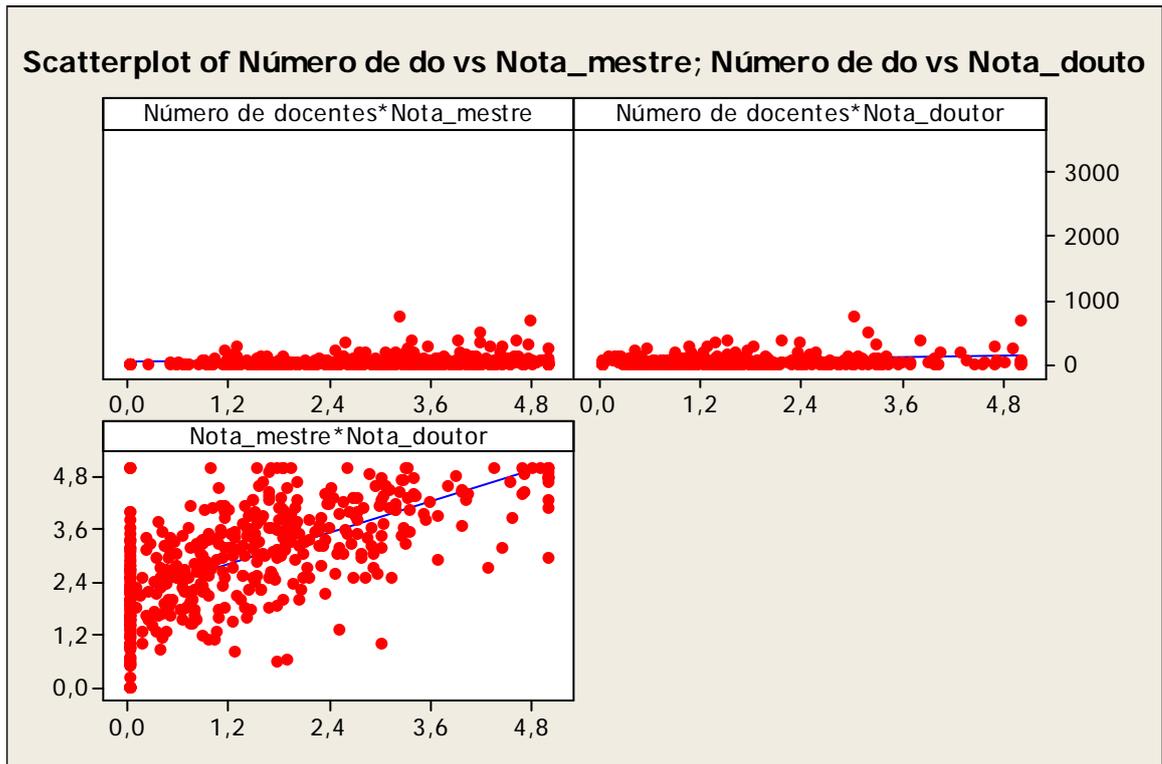
Número de docent	Nota Enade Ingre	Número de docent	Nota_mestre
	0,069		
	0,141		
Nota_mestre	0,232	0,060	
	0,000	0,205	
Nota_doutor	0,215	0,131	0,638
	0,000	0,005	0,000

Cell Contents: Pearson correlation  
P-Value



Através desse gráfico, nota-se que as variáveis mais correlacionadas entre si são: Números de Participantes Ingressantes, Números de Participantes Concluintes número de docentes e Nota Mestre e Nota Doutor.





#### 4. REGRESSÕES MÚLTIPLAS

##### Regression Analysis: Nota Enade C versus Número de Pa; Número de Pa; ...

The regression equation is

$$\text{Nota Enade Concluintes} = \text{Concei} = 1,20 \\ - 0,000519 \text{ Número de Participantes Ingress} \\ + 0,00103 \text{ Número de Participantes Conclui} \\ + 0,233 \text{ Nota Enade Ingressantes} \\ + 0,000424 \text{ Número de docentes} \\ + 0,0105 \text{ Nota_mestre} + 0,133 \text{ Nota_doutor}$$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	1,2016	0,1453	8,27	0,000
Número de Participantes Ingress	-0,0005194	0,0004589	-1,13	0,258
Número de Participantes Conclui	0,0010349	0,0006228	1,66	0,097
Nota Enade Ingressantes	0,23307	0,04567	5,10	0,000
Número de docentes	0,0004236	0,0003709	1,14	0,254
Nota_mestre	0,01051	0,04995	0,21	0,833
Nota_doutor	0,13343	0,04641	2,87	0,004

S = 0,989045    R-Sq = 12,5%    R-Sq(adj) = 11,3%

##### Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	6	62,265	10,377	10,61	0,000
Residual Error	446	436,282	0,978		
Total	452	498,546			

Source	DF	Seq SS
Número de Participantes Ingress	1	5,171

Número de Participantes Conclui	1	5,187
Nota Enade Ingressantes	1	35,996
Número de docentes	1	1,537
Nota_mestre	1	6,288
Nota_doutor	1	8,085

## Unusual Observations

Obs	Número de Participantes Ingress	Nota Enade = Concei	Fit	SE Fit	Residual	St Resid
1	598	3,5886	3,0886	0,2464	0,5001	0,52 X
2	1004	2,2000	2,8271	0,3144	-0,6272	-0,67 X
6	174	2,8363	2,8651	0,2708	-0,0288	-0,03 X
12	294	4,6820	3,3963	0,2523	1,2857	1,34 X
31	0	3,5938	1,2099	0,1448	2,3839	2,44R
32	958	2,6520	2,4344	0,2554	0,2176	0,23 X
33	788	1,7738	1,9269	0,2631	-0,1531	-0,16 X
47	311	4,6104	2,4050	0,1141	2,2054	2,24R
83	42	0,0000	2,2727	0,1065	-2,2727	-2,31R
84	28	0,0000	1,9844	0,0861	-1,9844	-2,01R
95	2027	2,1867	3,4423	0,9260	-1,2556	-3,61RX
112	0	4,0901	1,5420	0,1310	2,5481	2,60R
141	12	0,0000	2,2544	0,1427	-2,2544	-2,30R
209	48	1,6702	2,3116	0,2613	-0,6414	-0,67 X
233	50	0,0000	2,1616	0,0798	-2,1616	-2,19R
234	8	0,0000	2,1740	0,1790	-2,1740	-2,23R
238	9	0,0000	2,2381	0,1070	-2,2381	-2,28R
240	142	0,0000	1,9689	0,1152	-1,9689	-2,00R
255	151	4,9929	1,7237	0,0845	3,2692	3,32R
269	223	3,4651	2,8463	0,2141	0,6188	0,64 X
271	92	0,0000	2,0990	0,0773	-2,0990	-2,13R
277	35	0,0000	2,4352	0,1022	-2,4352	-2,48R
296	45	0,0000	2,2326	0,0984	-2,2326	-2,27R
307	8	0,0000	2,1548	0,1653	-2,1548	-2,21R
383	8	0,0000	1,9755	0,0614	-1,9755	-2,00R
386	14	0,0000	2,5109	0,1384	-2,5109	-2,56R
394	65	4,2135	2,2480	0,1119	1,9655	2,00R
412	98	0,0000	2,0050	0,1014	-2,0050	-2,04R
418	11	0,0000	2,1265	0,0763	-2,1265	-2,16R
419	32	0,0000	2,5092	0,1303	-2,5092	-2,56R
422	18	0,0000	2,3817	0,1002	-2,3817	-2,42R
424	8	0,0000	2,6347	0,1328	-2,6347	-2,69R
437	1778	3,4055	2,1263	0,5006	1,2792	1,50 X
446	78	4,6078	2,1637	0,0826	2,4441	2,48R
451	1475	2,0187	2,0586	0,4159	-0,0399	-0,04 X

R denotes an observation with a large standardized residual.

X denotes an observation whose X value gives it large leverage.

Segundo esta análise, pode-se perceber que a variável que mais se relaciona com a variável principal Nota Enade Concluintes é a Nota Enade Ingressantes.

### Stepwise Regression: Nota Enade C versus Número de Pa; Número de Pa; ...

Alpha-to-Enter: 0,15 Alpha-to-Remove: 0,15

Response is Nota Enade Concluintes = Concei on 6 predictors, with N = 453

Step	1	2	3
------	---	---	---

Constant	1,383	1,252	1,218
Nota Enade Ingressantes	0,282	0,242	0,234
T-Value	6,28	5,36	5,19
P-Value	0,000	0,000	0,000
Nota_doutor		0,149	0,140
T-Value		4,14	3,84
P-Value		0,000	0,000
Número de Participantes Conclui			0,00072
T-Value			1,93
P-Value			0,055
S	1,01	0,991	0,988
R-Sq	8,05	11,42	12,14
R-Sq(adj)	7,85	11,03	11,56
Mallows Cp	19,6	4,5	2,8

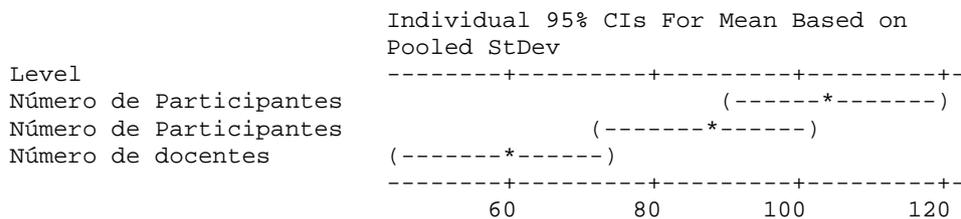
## 5. COMPARAÇÕES ANOVA

### One-way ANOVA: Número de Partic; Número de Partic; Número de docent

Source	DF	SS	MS	F	P
Factor	2	484232	242116	8,42	0,000
Error	1356	39008038	28767		
Total	1358	39492270			

S = 169,6    R-Sq = 1,23%    R-Sq(adj) = 1,08%

Level	N	Mean	StDev
Número de Participantes	453	104,9	196,8
Número de Participantes	453	87,2	125,5
Número de docentes	453	59,1	178,4



Pooled StDev = 169,6

### One-way ANOVA: Nota Enade C; Conceito Ena; Nota Enade I; Nota\_mestre; ...

Source	DF	SS	MS	F	P
Factor	4	589,79	147,45	116,63	0,000
Error	2260	2857,27	1,26		
Total	2264	3447,06			

S = 1,124    R-Sq = 17,11%    R-Sq(adj) = 16,96%

Level	N	Mean	StDev
Nota Enade Concluintes =	453	1,975	1,050
Conceito Enade faixa	453	2,525	0,930
Nota Enade Ingressantes	453	2,098	1,056
Nota_mestre	453	2,951	1,221
Nota_doutor	453	1,445	1,322

Individual 95% CIs For Mean Based on Pooled StDev

Level	Lower Bound	Upper Bound
Nota Enade Concluintes =	1,750	2,200
Conceito Enade faixa	2,250	2,800
Nota Enade Ingressantes	1,800	2,396
Nota_mestre	2,400	3,502
Nota_doutor	1,100	1,790

1,50      2,00      2,50      3,00

Pooled StDev = 1,124

### Two-Sample T-Test and CI: Nota\_mestre; Nota\_doutor

Two-sample T for Nota\_mestre vs Nota\_doutor

	N	Mean	StDev	SE Mean
Nota_mestre	453	2,95	1,22	0,057
Nota_doutor	453	1,44	1,32	0,062

Difference = mu (Nota\_mestre) - mu (Nota\_doutor)

Estimate for difference: 1,5068

95% CI for difference: (1,3408; 1,6727)

T-Test of difference = 0 (vs not =): T-Value = 17,82 P-Value = 0,000 DF = 898

Como P-Value = 0,0, quer dizer que há diferenças significativas entre variáveis.

### Two-Sample T-Test and CI: Nota Enade Concluintes =; Nota Enade Ingressantes

Two-sample T for Nota Enade Concluintes = Concei vs Nota Enade Ingressantes

	N	Mean	StDev	SE Mean
Nota Enade Concluintes =	453	1,98	1,05	0,049
Nota Enade Ingressantes	453	2,10	1,06	0,050

Difference = mu (Nota Enade Concluintes = Concei) - mu (Nota Enade Ingressantes)

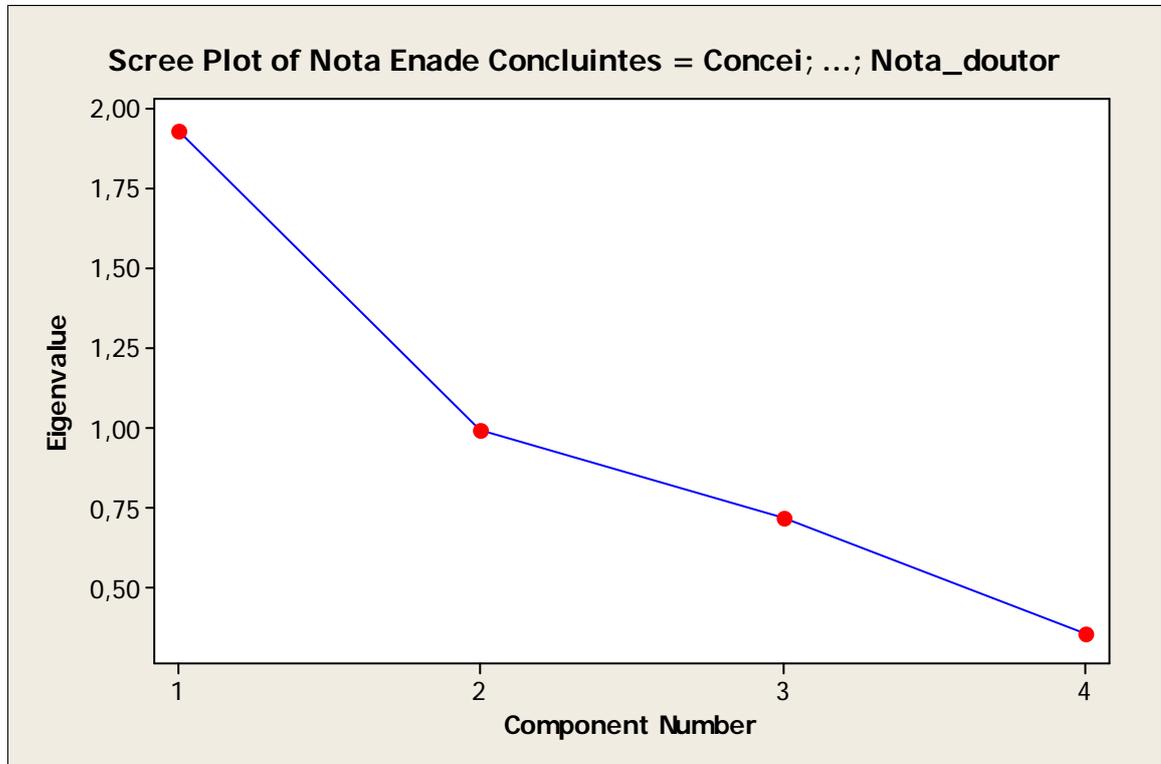
Estimate for difference: -0,1230

95% CI for difference: (-0,2604; 0,0143)

T-Test of difference = 0 (vs not =): T-Value = -1,76 P-Value = 0,079 DF = 903

Como P-Value é próximo de zero, quer dizer que há diferenças significativas entre as variáveis.

## 7. ANÁLISE DOS COMPONENTES PRINCIPAIS



### Principal Component Analysis: Nota Enade C; Nota Enade I; Nota\_mestre; Nota\_dou

Eigenanalysis of the Correlation Matrix

Eigenvalue	1,9285	0,9939	0,7201	0,3576
Proportion	0,482	0,248	0,180	0,089
Cumulative	0,482	0,731	0,911	1,000

Variable	PC1	PC2	PC3	PC4
Nota Enade Concluintes = Concei	0,388	0,609	-0,685	-0,096
Nota Enade Ingressantes	0,401	0,564	0,720	0,057
Nota_mestre	0,582	-0,416	0,057	-0,697
Nota_doutor	0,592	-0,372	-0,095	0,708

Pela análise dos detalhes e também do gráfico acima percebemos que se juntarmos as 4 variáveis em apenas 3 teremos um proporção de 91,1%. Isso é algo extremamente significativo, pois ao invés de trabalharmos com 4 variáveis, podemos trabalhar com os índices PC1, PC2 e PC3.

Pela análise dos valores / participação de cada variável no índice PC1, poderíamos denominá-lo "variáveis homogêneas", PC2, poderíamos denominá-lo "contraste entre Notas mestre e doutor" e PC3, poderíamos denominá-lo "contraste Nota Enade Concluintes e Nota Doutor".

## 8. ANÁLISE DISCRIMINANTE

### Discriminant Analysis: Conceito Ena versus Nota Enade C; Nota Enade I; ...

Linear Method for Response: Conceito Enade faixa

Predictors: Nota Enade Concluintes = Concei; Nota Enade Ingressantes;  
Nota\_mestre; Nota\_doutor

Group	0-1	2	3	4-5
Count	67	153	161	72

Summary of classification

Put into Group	True Group			
	1	2	3	4
1	61	0	0	0
2	5	148	5	0
3	1	5	156	2
4	0	0	0	70
Total N	67	153	161	72
N correct	61	148	156	70
Proportion	0,910	0,967	0,969	0,972

N = 453      N Correct = 435      Proportion Correct = 0,960

Squared Distance Between Groups

	1	2	3	4
1	0,0000	13,1624	37,3247	93,2142
2	13,1624	0,0000	6,4004	37,4920
3	37,3247	6,4004	0,0000	13,3506
4	93,2142	37,4920	13,3506	0,0000

Linear Discriminant Function for Groups

	1	2	3	4
Constant	-4,961	-13,176	-28,274	-60,975
Nota Enade Concluintes = Concei	2,141	12,676	19,967	30,094
Nota Enade Ingressantes	1,544	0,895	0,670	0,884
Nota_mestre	2,467	2,522	3,172	3,539
Nota_doutor	-0,781	-0,933	-1,321	-0,996

Summary of Misclassified Observations

Observation	True Group	Pred Group	Group	Squared Distance	Probability
18**	2	3	1	29,442	0,000
			2	5,774	0,448
			3	5,358	0,552
			4	29,703	0,000
39**	4	3	1	64,686	0,000
			2	21,793	0,000
			3	5,354	0,577
			4	5,978	0,422
54**	2	3	1	24,989	0,000
			2	4,345	0,477
			3	4,159	0,523
			4	24,589	0,000

62**	1	3	1	31,268	0,000
			2	5,685	0,187
			3	2,742	0,813
			4	19,175	0,000
78**	2	3	1	25,434	0,000
			2	4,143	0,374
			3	3,111	0,626
			4	25,508	0,000
102**	4	3	1	62,579	0,000
			2	19,487	0,000
			3	3,786	0,547
			4	4,165	0,453
103**	3	2	1	33,87	0,000
			2	10,75	0,653
			3	12,01	0,347
			4	31,38	0,000
128**	2	3	1	24,467	0,000
			2	3,251	0,432
			3	2,702	0,568
			4	25,844	0,000
159**	2	3	1	30,086	0,000
			2	5,643	0,460
			3	5,320	0,540
			4	28,929	0,000
211**	1	2	1	9,813	0,320
			2	8,305	0,680
			3	25,299	0,000
			4	71,807	0,000
215**	3	2	1	24,931	0,000
			2	2,544	0,566
			3	3,075	0,434
			4	25,735	0,000
294**	1	2	1	8,106	0,283
			2	6,250	0,716
			3	18,904	0,001
			4	62,277	0,000
334**	3	2	1	29,983	0,000
			2	6,565	0,612
			3	7,474	0,388
			4	28,540	0,000
339**	1	2	1	4,177	0,441
			2	3,707	0,558
			3	19,391	0,000
			4	64,414	0,000
345**	1	2	1	10,242	0,154
			2	6,832	0,846
			3	22,074	0,000
			4	67,775	0,000
363**	1	2	1	5,679	0,475
			2	5,483	0,524
			3	19,441	0,000
			4	63,449	0,000
450**	3	2	1	27,121	0,000
			2	3,259	0,553
			3	3,683	0,447
			4	25,508	0,000
451**	3	2	1	26,552	0,000
			2	3,719	0,619
			3	4,687	0,381
			4	26,553	0,000

## 9. REGRESSÃO LOGÍSTICA

### Ordinal Logistic Regression: Conceito Ena versus Nota Enade C; Nota Enade I; ..

Link Function: Logit

#### Response Information

Variable	Value	Count
Conceito Enade faixa	0-1	67
	2	153
	3	161
	4-5	72
Total		453

#### Logistic Regression Table

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P	Odds Ratio
Const(1)	21,8714	3,16962	6,90	0,000	
Const(2)	43,5222	6,11773	7,11	0,000	
Const(3)	65,6472	9,15806	7,17	0,000	
Nota Enade Concluintes = Concei	-22,0599	3,09638	-7,12	0,000	0,00
Nota Enade Ingressantes	0,141877	0,297235	0,48	0,633	1,15
Nota_mestre	-0,314598	0,294454	-1,07	0,285	0,73
Nota_doutor	0,0259000	0,246697	0,10	0,916	1,03

Predictor	95% CI	
	Lower	Upper
Const(1)		
Const(2)		
Const(3)		
Nota Enade Concluintes = Concei	0,00	0,00
Nota Enade Ingressantes	0,64	2,06
Nota_mestre	0,41	1,30
Nota_doutor	0,63	1,66

Log-Likelihood = -49,474

Test that all slopes are zero: G = 1087,254, DF = 4, P-Value = 0,000

#### Goodness-of-Fit Tests

Method	Chi-Square	DF	P
Pearson	2,11710E+11	1352	0,000
Deviance	9,89490E+01	1352	1,000

#### Measures of Association:

(Between the Response Variable and Predicted Probabilities)

Pairs	Number	Percent	Summary Measures
Concordant	72717	99,5	Somers' D 0,99
Discordant	27	0,0	Goodman-Kruskal Gamma 1,00
Ties	359	0,5	Kendall's Tau-a 0,71
Total	73103	100,0	

Como a análise discriminante deu 96,0% de acerto, e a regressão logística deu 99,5%, essa é considerada a análise mais adequada para essas variáveis.

## 11. ANÁLISE DE CORRESPONDÊNCIA

### Simple Correspondence Analysis: Nota Enade C; Nota Enade I; Nota\_mestre\_; Nota\_

Analysis of Contingency Table

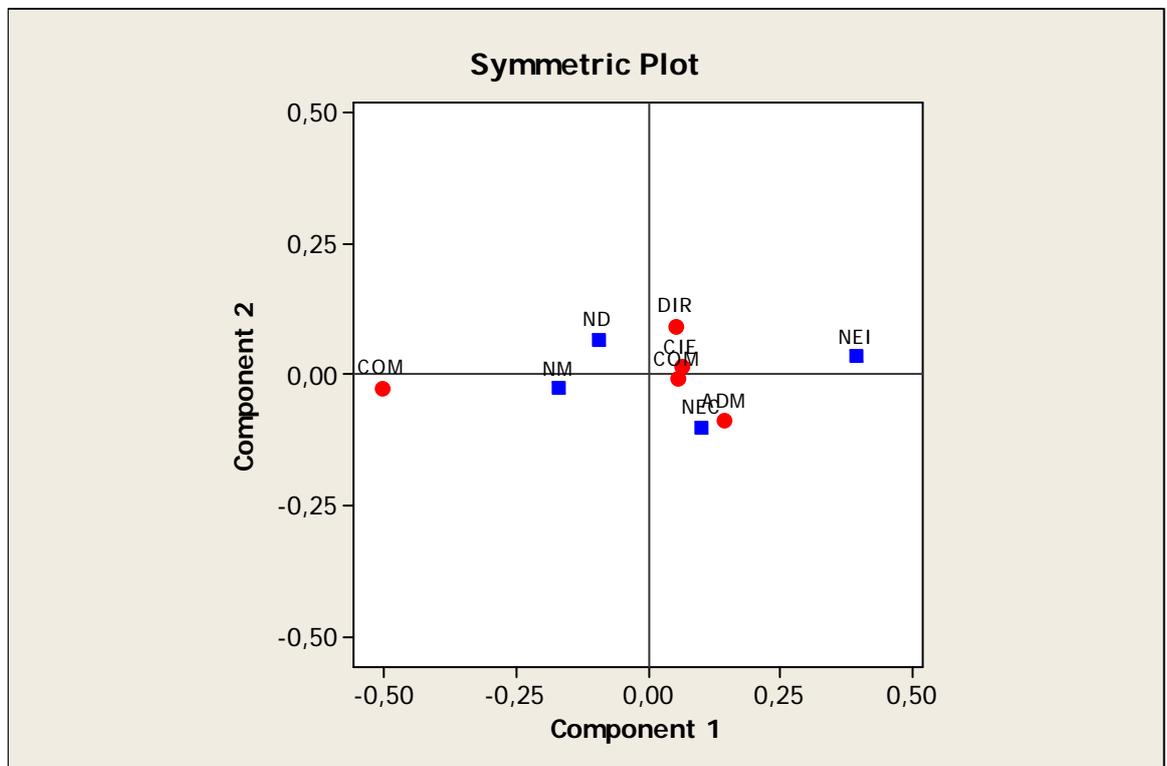
Axis	Inertia	Proportion	Cumulative	Histogram
1	0,0409	0,9059	0,9059	*****
2	0,0037	0,0821	0,9880	**
3	0,0005	0,0120	1,0000	
Total	0,0451			

Row Contributions

ID	Name	Qual	Mass	Inert	Component 1			Component 2		
					Coord	Corr	Contr	Coord	Corr	Contr
1	ADM	0,999	0,220	0,137	0,143	0,727	0,110	-0,088	0,272	0,455
2	DIR	0,983	0,210	0,055	0,051	0,225	0,014	0,094	0,758	0,506
3	COM	1,000	0,134	0,762	-0,506	0,998	0,840	-0,023	0,002	0,019
4	COM	0,822	0,201	0,016	0,054	0,811	0,015	-0,007	0,012	0,002
5	CIE	0,726	0,235	0,029	0,062	0,679	0,022	0,016	0,047	0,017

Column Contributions

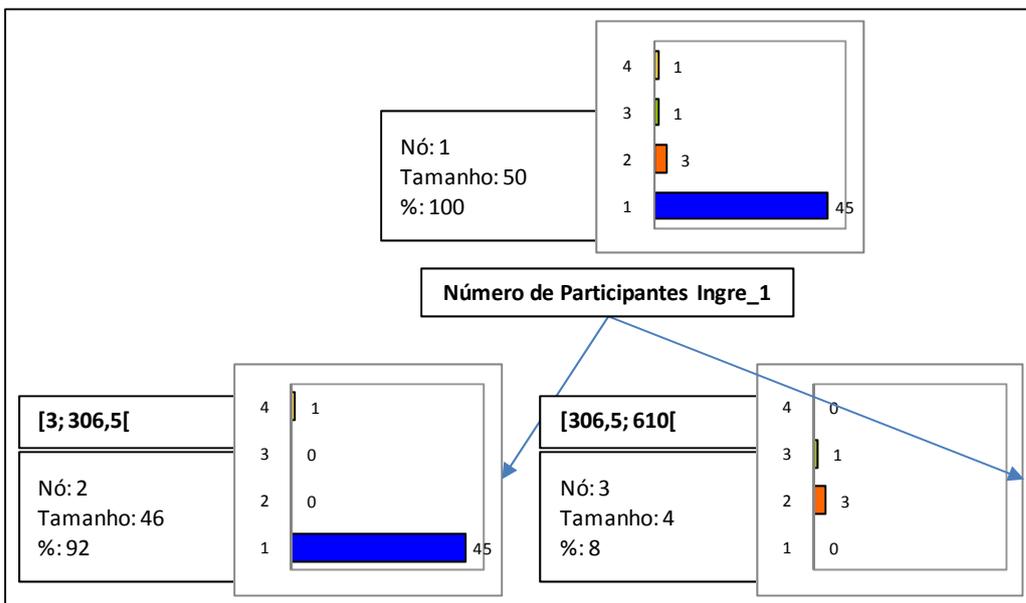
ID	Name	Qual	Mass	Inert	Component 1			Component 2		
					Coord	Corr	Contr	Coord	Corr	Contr
1	NEC	0,961	0,183	0,086	0,102	0,489	0,046	-0,100	0,472	0,492
2	NEI	0,998	0,171	0,596	0,394	0,990	0,652	0,035	0,008	0,057
3	NM	0,980	0,337	0,222	-0,168	0,957	0,234	-0,026	0,023	0,062
4	ND	0,971	0,309	0,096	-0,095	0,640	0,068	0,068	0,331	0,388



## 12. ÁRVORES DE CLASSIFICAÇÃO

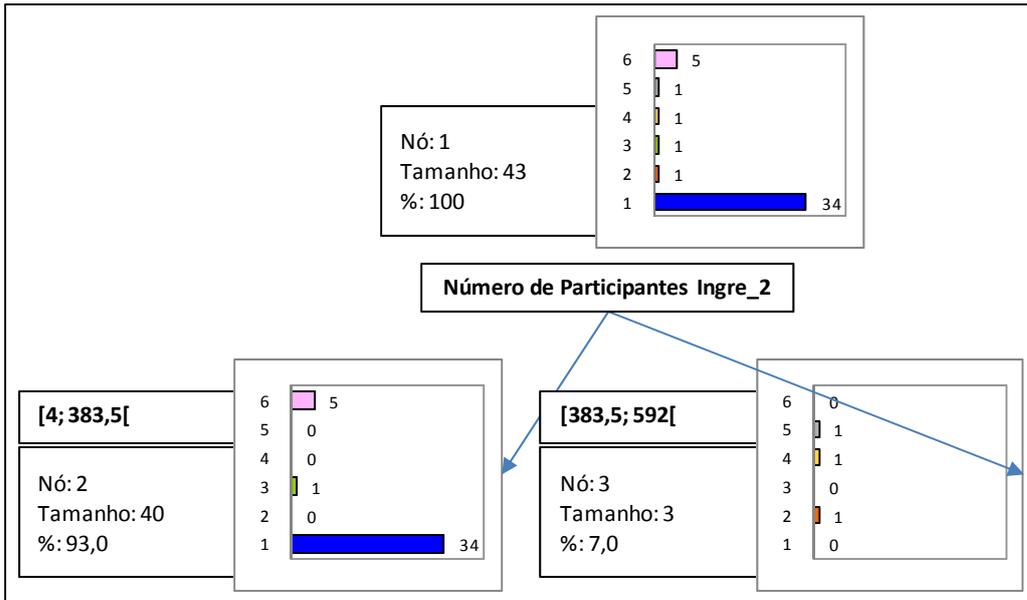
### Primeira Amostra

Legenda:		
4		
3		
2		
1		
Árvore de classificação:		



### Segunda Amostra

Legenda:		
6		
5		
4		
3		
2		
1		
Árvore de classificação:		



**Terceira Amostra**

