VOTO

PROCESSOS: 48500.004541/2016-78

INTERESSADOS: SPE e Agentes do Setor Elétrico

RELATOR: REIVE BARROS DOS SANTOS

RESPONSÁVEIS: Superintendência de Pesquisa e Desenvolvimento e Eficiência Energética – SPE.

ASSUNTO: Avaliação das Propostas referentes à Chamada de Projeto Prioritário de Eficiência Energética e Estratégico de P&D nº 1/2016: Eficiência Energética e Minigeração em Instituições Públicas de Educação Superior.

I. RELATÓRIO

1. Conforme dispõe a Lei nº 9.991, de 24/07/2000, as empresas concessionárias, permissionárias e autorizadas do setor de energia elétrica devem aplicar um percentual mínimo da Receita Operacional Líquida em pesquisa e desenvolvimento (P&D) do setor elétrico e em programas de eficiência energética (EE) no uso final.

2. Os Procedimentos do Programa de Eficiência Energética – PROPEE, aprovado pela Resolução Normativa nº 556, de 02/07/2013, e os Procedimentos do Programa de Pesquisa e Desenvolvimento – PROP&D, aprovado pela Resolução Normativa nº 754, de 13/12/2016, preconizam que a ANEEL pode propor projetos Prioritários de Eficiência Energética e Estratégicos de P&D. Esses projetos são de relevância para o setor elétrico brasileiro, os quais exijam esforço conjunto e coordenado de empresas de energia elétrica e instituições de pesquisa.

3. Por meio da Nota Técnica n° 0053/2016-SPE/ANEEL, de 11/100/2016, registrada sob o número 48547.001005/2016-00, a Superintendência Pesquisa e Desenvolvimento e Eficiência Energética propôs a publicação de Aviso para a Chamada nº 001/2016 do Projeto Prioritário de EE e Estratégico de P&D intitulado "Eficiência Energética e Minigeração em Instituições Públicas de Educação Superior.

4. Nesse sentido, foi aprovada na 41ª Reunião Pública Ordinária da Diretoria Colegiada da ANEEL de 2016, realizada em 1º/11/2016, essa Chamada. O objetivo dessa iniciativa é receber propostas de projetos de EE e P&D de forma conjunta com vistas à troca de equipamentos energeticamente ineficientes por outros mais eficientes, mudança de hábito de consumo de professores, alunos e funcionários das Instituições Públicas de Educação Superior, implantação de minigeração de energia elétrica nessas instituições, redução de suas contas de energia elétrica, implementação de nova forma de gestão energética e análise de impacto da inserção dessa geração na rede da concessionária, por meio de ações de pesquisa, desenvolvimento e inovação, capacitação técnica e acadêmica e melhoria de infraestrutura laboratorial.

5. O Aviso que deu publicidade à Chamada foi publicado no Diário Oficial da União, nº 219, Seção 3, página 85, de 16/11/2016. Na ocasião, houve demonstração de interesse na Chamada por parte de 70 (setenta) empresas reguladas.

6. Cumprindo o cronograma aprovado nessa Chamada, foram recebidas 27 (vinte e sete) propostas de projetos, encaminhadas por meio eletrônico por parte de 15 (quinze) empresas com obrigatoriedade de investimento em EE e P&D, totalizando aproximadamente R$ 310 milhões em investimento previsto para os próximos 3 (três)

anos e beneficiando cerca de 30 (trinta) Instituições Públicas de Educação Superior em todas as regiões do país.

7. No período de 23 a 25 de maio de 2017, as empresas proponentes, cooperadas e executoras dos projetos realizaram apresentação presencial de 25 (vinte e cinco) de suas propostas nas dependências da ANEEL. As apresentações basearam-se nos seguintes arquivos:

- Propostas de Projeto de EE e P&D, em PDF, encaminhadas pela empresa proponente para o endereço prioritarioestrategico1@aneel.gov.br; e
- Documentos em PowerPoint.

8. Ressalta-se que para 2 (duas) propostas encaminhadas pela AES Eletropaulo, tendo como entidades beneficiadas a Faculdade de Tecnologia de Sorocaba – FATEC/Sorocaba e a Faculdade de Arquitetura e Urbanismo – FAU/USP, foi detectado previamente o não atendimento ao disposto na Chamada, sendo este o motivo da sua não apresentação na sessão técnica de avaliação inicial.

9. Com base nas referidas apresentações presenciais, nos documentos recebidos e nas avaliações da banca de entidades intervenientes, composta por representantes do Ministério da Educação – MEC, Ministério de Minas e Energia – MME, Empresa de Pesquisa Energética – EPE e do Programa Nacional de Conservação de Energia – PROCEL/ELETROBRÁS, a SPE suas avaliações, consolidada na Nota Técnica n° 00143/2017-SPE/ANEEL, de 16/06/2016. Essa documento consolida a avaliação individual de cada uma das 25 propostas, analisadas nas respectivas Notas Técnicas.

10. É o relatório.

II. FUNDAMENTAÇÃO

11. A avaliação inicial de proposta de projeto Prioritário de EE e Estratégico de P&D adota os critérios previstos na Chamada e na regulamentação vigente dos programas de EE (PROPEE) e P&D (PROP&D). De acordo com a Chamada, cada empresa proponente deve enviar uma proposta de projeto de EE e uma de P&D.

12. A proposta de projeto de P&D deve ser enquadrada no tema “Redes inteligentes”, subtema “Geração distribuída, minigeração e microrredes”, fase da cadeia de inovação “Pesquisa aplicada” e tipo de produto “Conceito ou metodologia”. O PROP&D estabelece como critérios de avaliação: i) Originalidade; ii) Aplicabilidade; iii) Relevância e iv) Razoabilidade de Custos.

13. De acordo com a Chamada, a proposta de projeto de EE deve ser enquadrada na tipologia “Serviços Públicos” e na modalidade “Piloto”. Para essa modalidade, o PROPEE, no item “3.5 Projeto Piloto”, da Seção “9.1 – Avaliação Inicial” do “Módulo 9 – Avaliação dos Projetos e Programa”, estabelece os critérios de avaliação inicial. A avaliação é também realizada com base nos critérios gerais estabelecidos no PROPEE para avaliação inicial: i) Benefícios; ii) Razoabilidade de custos e viabilidade econômica; iii) Medição e verificação (M&V) de resultados; e iv) Perenidade das ações.

14. Considerando a Chamada conjunta de EE e P&D, a autorização para execução está condicionada ao atendimento simultâneo das condições mínimas estabelecidas para cada proposta de projeto avaliado.

15. Nesse sentido, passa-se à consolidação da avaliação das propostas recebidas.

III.1 Informações Gerais dos Projetos

16. A Tabela 1 mostra a lista de propostas de projetos encaminhadas pelas empresas proponentes, com respectivos títulos, duração em meses, valores próprios e de contrapartida em reais para EE e P&D. Consta da relação os dois projetos da AES Eletropaulo não apresentados na sessão presencial (*).

Tabela 1. Informações sobre as propostas de projetos, por empresa proponente.

Proponente	Instituição beneficiada	UF	Valor PEE (R$)	Contrapartida PEE (R$)	Valor P&D (R$)	Contrapartida P&D (R$)	Total (R$)
AES Eletropaulo	HU-USP	SP	1.480.956,37		5.723.647,00		7.204.603,37
AES Eletropaulo	Escola Politécnica - USP	SP	690.773,10		2.900.000,00		3.590.773,10
AES Eletropaulo	IFSP	SP	1.329.069,87		2.167.860,00		3.496.929,87
AES Eletropaulo	UFABC	SP	5.425.664,67		1.855.770,00	683.727,50	7.965.162,17
CELG D	UFG	GO	7.648.651,21		867.098,80	790.860,00	9.306.610,01
CELG D	IFG	GO	8.670.328,63		956.160,00	1.487.297,00	11.113.785,63
ENEL D RJ	UFF	RJ	1.509.709,44		677.800,00	1.243.440,00	3.430.949,44
ENEL D CE	UNILAB	CE	1.532.517,17		632.123,49	37.140,00	2.201.780,66
COPEL D	UTFPR - Curitiba	PR	1.854.691,69	193.580,00	11.527.400,00		13.575.671,69
COPEL D	UEM	PR	4.513.168,11	266.178,00	1.858.577,46		6.637.923,57
COPEL D	UTFPR - Pato Branco	PR	2.697.438,95	222.931,50	5.568.477,24		8.488.847,69
COPEL D	UFPR	PR	7.570.657,89	487.751,00	9.262.215,76		17.320.624,65
COPEL D	UEL	PR	2.871.331,11	190.320,00	1.935.740,00	818.920,00	5.816.311,11
CPFL Paulista	UNICAMP	SP	3.397.863,61	145.976,00	6.136.161,88	2.193.634,00	11.873.635,49
CPFL Piratininga	IFSP - Boituva	SP	597.639,91		1.311.561,04	249.840,00	2.159.040,95
RGE Sul	IFSM	RS	988.070,18	801.920,00	1.228.226,86	100.960,00	3.119.177,04
Eletrobras AC	UFAC	AC	1.108.286,50		1.064.668,00		2.172.954,50
Eletrobras AL	UFAL	AL	959.840,00		1.165.858,60	717.000,00	2.842.698,60
Eletrobras RO	UNIR				4.438.962,00	237.600,00	8.851.279,60
Eletrobras PI	UFPI	PI	559.900,00	354.875,00	1.793.148,00		2.707.923,00
DME Distribuição	UNIFAL - Poços de Caldas	MG	672.777,00		634.716,60		1.307.493,60
DME Distribuição	IFSul MG - Poços de Caldas	MG	298.267,00	467.438,56	766.570,42		1.532.275,98
	Total		207.177.412,30	3.130.970,06	84.126.690,36	15.990.261,84	310.425.334,56
		Total	210.308.382,36		100.116.952,20		

17. O investimento total previsto para as 27 propostas é de R$ 310.425.334,56 (trezentos e dez milhões, quatrocentos e vinte e cinco mil, trezentos e trinta e quatro reais e cinquenta e seis centavos), com valor médio por projeto de R$ 11.479.234,61 (onze milhões, quatrocentos e setenta e nove mil, duzentos e trinta e quatro reais e sessenta e um 1centavos). Do total previsto, 67,8% corresponde ao investimento em EE e 32,2% em P&D. De forma global, os valores estão adequadamente distribuídos, visto que o custeio da planta de GD está alocado na parte de EE. Considerando a origem dos recursos, 94% provém dos programas regulados e 6% de contrapartida das entidades beneficiadas e executoras dos projetos.

18. Para as propostas dos projetos de EE, o valor total verificado é de R$ 210.308.382,36 (duzentos e dez milhões, trezentos e oito mil, trezentos e oitenta e dois reais e trinta e seis centavos), sendo R$ 207.177.412,30 (duzentos e sete milhões, cento e setenta e sete mil, quatrocentos e doze reais e trinta centavos) de recursos do programa regulado e R$ 3.130.970,06 (três milhões, cento e trinta mil, novecentos e setenta reais e seis centavos) de contrapartida das entidades beneficiadas.

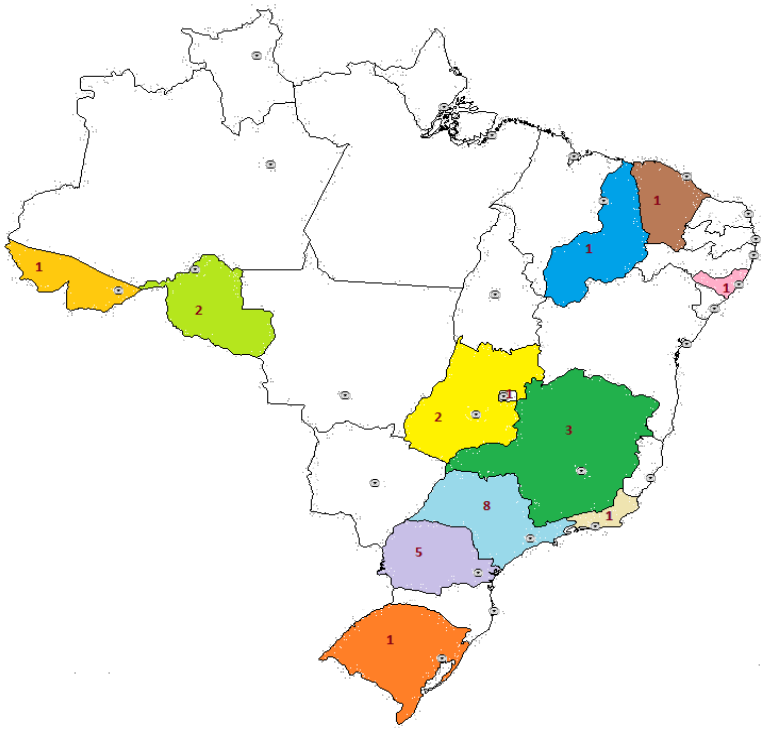
19. Para P&D, o total é em R$ 100.116.952,20 (cem milhões, cento e dezesseis mil, novecentos e cinquenta e dois reais vinte centavos), sendo R$ 84.126.690,36 (oitenta e quatro milhões, cento e vinte e seis mil, seiscentos e noventa reais e trinta seis centavos) de recursos do programa regulado e R$ 15.990.261,84 (quinze

milhões, novecentos e noventa mil, duzentos e sessenta e um reais e oitenta e quatro centavos) de contrapartida das entidades executoras.

20. Ainda de acordo com as informações declaradas nas propostas, a potência total instalada prevista para geração de energia elétrica chega a 10,71 MWp em plantas fotovoltaicas e 0,22 MW em plantas de biogás, com energia economizada estimada em 94,23 GWh/ano e retirada de demanda da ponta de 16,98 MW.

III.2 Quanto à localização dos projetos

21. As propostas apresentadas trazem a intenção de desenvolvimento em diversas regiões do país. A Figura 1 traz a distribuição dos projetos por unidade da federação.



Instituição beneficiada	UF
UFAC	AC
UFAL	AL
UNILAB	CE
UnB	DF
UFG	GO
IFG	GO
UNIFAL - Poços de Caldas	MG
IFSul MG - Poços de Caldas	MG
UFMG	MG
UFPI	PI
UTFPR - Curitiba	PR
UEM	PR
UTFPR - Pato Branco	PR
UFPR	PR
UEL	PR
UFF	RJ
UNIR	RO
IFRO	RO
IFSM	RS
HU-USP	SP
Escola Politécnica - USP	SP
IFSP	SP
UFABC	SP
FATEC Sorocaba	SP
FAU - USP	SP
UNICAMP	SP
IFSP - Boituva	SP

Figura 1 – Mapa do Brasil com a indicação da localização dos projetos propostos.

III.3 Quanto aos critérios de P&D

22. De forma geral, as propostas apresentadas contemplam as premissas e diretrizes básicas elencadas na Chamada em relação a P&D, entre as quais destacam-se: capacitação profissional e implantação e melhoria de infraestrutura de laboratórios, aquisição de estações meteorológicas e solarimétricas, publicações técnico científicas para promover o compartilhamento dos resultados e a replicabilidade das ações implementadas.

23. A maioria das propostas almeja desenvolver ferramenta para análise de impacto e gerenciamento da inserção de planta de GD na rede da concessionária, com medição e monitoramento de parâmetros da rede. Pretende-se, ainda, realizar estudos sobre o impacto econômico-financeiro, prestação de novos serviços por parte da concessionária e estimação de custos e benefícios dessa inserção de energia no sistema elétrico.

24. A duração prevista nas propostas varia de 24 a 36 meses, com média em 33,4 meses, para a

realização de todas as etapas contidas nos projetos.

III.3.1 Originalidade

25. Como principais atividades de P&D previstas e que contribuem para a originalidade das propostas avaliadas citam-se:

- Desenvolver metodologia e ferramenta computacional para avaliação prévia das condições dos pontos de conexão para inserção de mini e micro GD, considerando impactos sistêmicos;
- Automatizar o processo de análise técnica e emissão de parecer para conexão de micro e mini GD;
- Desenvolver modelo de negócio para minimizar as perdas de faturamento pela inserção de GD com base na estratégia de cobrança do uso da infraestrutura da concessionária;
- Desenvolver sistema para gerenciamento remoto de GD com capacidade de comunicação com medidores de energia de múltiplos fabricantes, segundo a NBR 14522;
- Desenvolver modelo de "Campus Sustentável", em termos energéticos;
- Propor aplicação de materiais de baixo custo, acessíveis ao consumidor, para reduzir a perda de eficiência de conversão fotovoltaica e otimizar a manutenção dos painéis;
- Desenvolver metodologia para aumentar a eficiência dos painéis fotovoltaicos por meio de arrefecimento geotérmico com reconfiguração das conexões entre os módulos fotovoltaicos e a energia geotérmica superficial;
- Desenvolver metodologia para identificação de cargas pelo padrão de assinatura elétrica utilizando técnicas de monitoramento de cargas não invasivo (Non-intrusive load monitoring - NILM); e
- Desenvolver metodologia específica para acoplamento de matrizes energéticas renováveis, considerando novos critérios e modelos para a elaboração de projetos.

26. Alguns projetos trouxeram, ainda, propostas com desenvolvimento de equipamentos com potencial de patenteamento, nas quais pretende-se:

- Desenvolver conversores espectrais para superar o limite de eficiência fotovoltaica de células solares de junção única à base de silício;
- Desenvolver vidros co-dopados com terras-raras para obtenção de nova geração de células fotovoltaicas híbridas;
- Desenvolver protótipos funcionais de conversores bidirecionais para mitigação de oscilações da rede elétrica;
- Desenvolver modelo e protótipo de recarga de veículos elétricos; e
- Desenvolver conversores eletrônicos (CC-CC e CC-CA) para a conexão e interfaceamento de sistemas fotovoltaicos à rede elétrica.

27. Em dois dos projetos avaliados, além da implementação de uma planta fotovoltaica, foram incluídas geração de energia com base em biogás oriundo de resíduos sólidos orgânicos. Nesse caso, pretende-se realizar estudos e implantação de sistema completo de captação e tratamento de resíduos e de planta piloto de geração termelétrica a partir da utilização do biogás.

28. Da avaliação realizada para cada proposta, verifica-se que apenas para uma (CEMIG), dentre as 25 (vinte e cinco) propostas apresentadas, não foi atribuída pontuação alguma aos critérios de P&D e EE, pois não estava adequadamente caracterizado como um projeto conforme disposto na Chamada. Nesse caso, a proposta foi indicada para reprovação.

29. Para as demais propostas houve atribuição de pontuação, conforme mostrada na Tabela consolidada da avaliação de P&D. A média das notas atribuídas ao critério “Originalidade” ficou em 3,3.

III.3.2 Aplicabilidade

30. Para essa Chamada, a aplicabilidade está relacionada ao potencial de uso das metodologias, ferramentas e equipamentos a implementar, de forma a contribuir para a gestão energética dessas unidades, implantação e manutenção da planta de GD e, consequentemente, redução de gastos com energia elétrica.

31. O potencial de aplicabilidade dos projetos avaliados foi considerado adequado, visto que, das propostas apresentadas, apenas 2 (duas) não atenderam aos requisitos mínimos da Chamada em termos de destacar o seu potencial de uso e replicabilidade, as quais foram indicadas para reprovação. A média para esse critério ficou em 3,6.

III.3.3 Relevância

32. Em termos de relevância, há previsão de vários trabalhos de conclusão de curso de graduação, mestrados, doutorados e pós-doutorados para integrantes das equipes dos projetos. Além disso, há previsão de publicação de livros e artigos em eventos nacionais e internacionais, inclusão ou complementação de formação técnica e laboratorial em EE e GD e constituição de grupo para gestão energética da unidade beneficiada, o que possibilitará a realização de fóruns locais sobre o assunto e compartilhamento de informações com os consumidores da área de concessão da empresa proponente.

33. Este item pode ser o que mais representa os benefícios gerados, pois vão permitir a capacitação de pessoas nos projetos cadastrados na Chamada. Diversos estudos apontam que para cada MW instalado de GD serão necessários cerca de 10 profissionais especializados. Nesse sentido, os cursos que serão criados, laboratórios instrumentalizados e o material publicado (livros, artigos, entre outros) serão essenciais para o desenvolvimento desses técnicos.

34. Como já mencionado, algumas propostas pretendem patentear os equipamentos a implementar. Nesse aspecto, entretanto, as propostas poderiam propor modelos de negócio para exploração comercial ou, ainda, parceiros que poderiam se encarregar dessa atividade.

35. Os projetos certamente possuem impactos socioambientais positivos, pois objetivam a redução de demanda e consumo de energia nas unidades beneficiadas, com a necessária inclusão de atividades educativas e de divulgação junto à comunidade acadêmica. Esses aspectos foram destacados na maioria das propostas apresentadas.

36. Para os impactos econômicos, as propostas trazem estimativas de redução do custo da energia elétrica nas unidades, com a implantação da GD e demais ações de EE. Esse é o benefício direto e imediato desse projeto complementar de EE e P&D, modelo até então não implementado nos programas regulados pela ANEEL. Entretanto, não trazem estimativa de benefícios a auferir com a possível comercialização das ferramentas e equipamentos propostos. Essa lacuna deve ser atendida quando do envio do relatório final, para os projetos recomendados para execução.

37. Para esse critério, as propostas receberam pontuações variando de 2 a 5, com média em 3,6.

III.3.4 Razoabilidade de Custos

38. A Chamada estabelece no item "3.1 Premissas e diretrizes básicas", que o objetivo principal é "*reduzir entraves à implementação de projetos de EE e de geração própria de energia (Minigeração) em unidades consumidoras do Setor Público, por meio da implantação de projetos pilotos em Instituições Públicas de Educação Superior, integrando ações e recursos dos programas de P&D e de EE regulados pela ANEEL*".

39. O total previsto para gastos em P&D é de R$ 100.116.952,20, sendo R$ 84.126.690,36 de recursos do programa regulado e R$ 15.990.261,84 de contrapartida das entidades executoras. A distribuição de recursos por categoria contábil, considerando o total, fica conforme mostra a Figura 2.

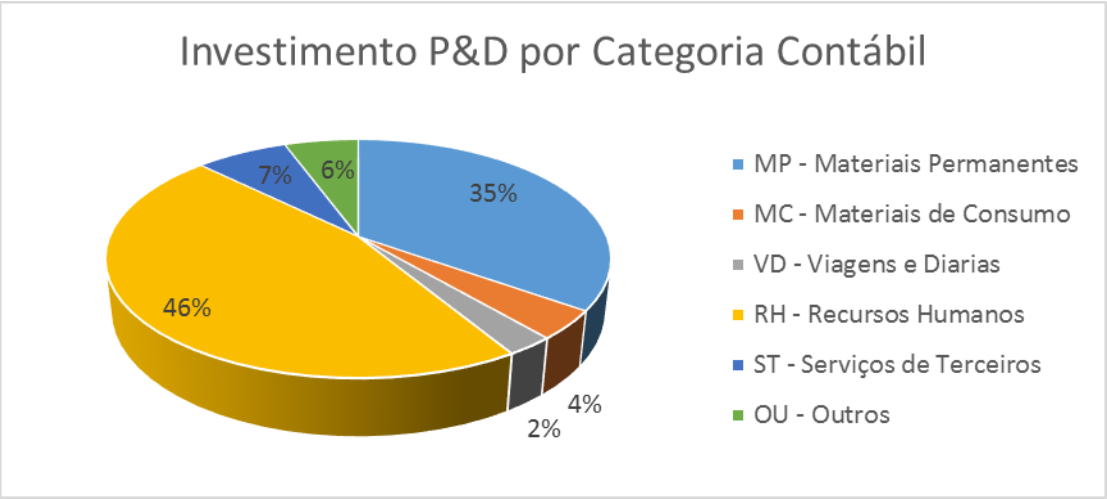


Figura 2 – Distribuição de recursos por categoria contábil.

40. Pelo exposto, a rubrica de maior volume para a maioria das propostas foi RH, para custeio da equipe de pesquisadores, seguida de MP, que compreende os gastos em materiais e equipamentos permanentes para capacitação laboratorial. Pelo quadro apresentado, a previsão de gastos mostra-se adequada às características das propostas e produtos propostos para essa Chamada.

41. As equipes de cada proposta estão listadas nos documentos enviados e estão vinculadas às instituições executoras identificadas. O total de profissionais envolvidos na Chamada é de 529 (quinhentos e vinte e nove), contemplando pesquisadores, coordenadores, gerentes e auxiliares técnicos e administrativos.

42. Os valores praticados de custo horário discriminados nas propostas atingiram um Homem-hora (Hxh) com os valores mais frequentes na faixa de R$ 151,00 a R$ 200,00, com um valor médio de R$ 124,74, dentro da média do mercado. Os valores de remuneração mensal individual nas propostas apresentaram um valor médio de R$ 6.876,67 e também se situa dentro da média praticada no mercado, bem como a dedicação horária, cuja média está abaixo do limite de 176 horas/mês estabelecido pelo PROP&D.

43. Salienta-se que, para algumas propostas e pesquisadores, tanto os valores de Hxh quanto de dedicação e remuneração mensal foram recomendados para adequação nas respectivas avaliações individuais emitidas. A Figura 3 apresenta o histograma com dados de custo de Hxh por faixa de valor.

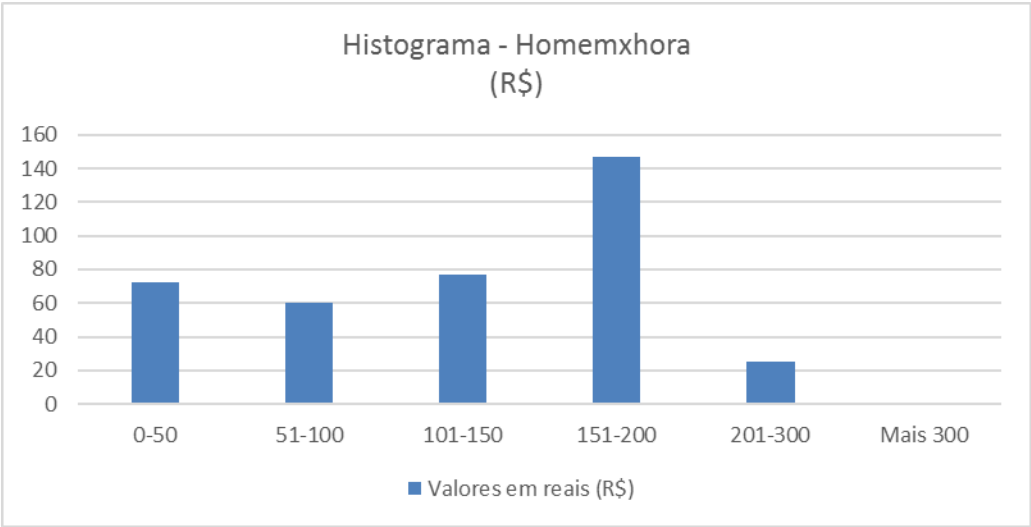


Figura 3 – Histograma de custo de Hxh por faixa de valor.

44. A Figura 3 representa a dispersão entre os valores informados para Hxh em função da remuneração individual, por profissional. As retas representam os valores de Hxh.

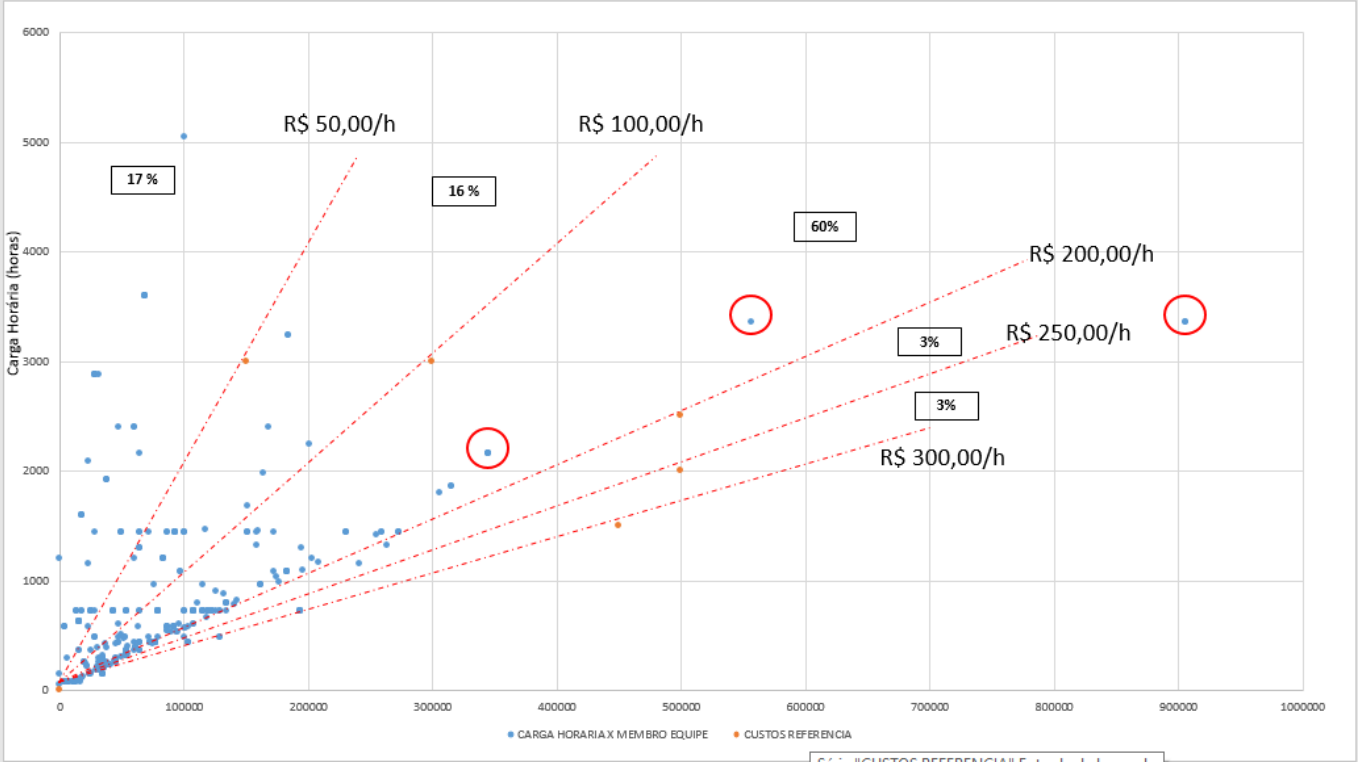


Figura 3 – Gráfico de carga horária (horas) por remuneração individual no projeto (R$).

45. Na atribuição de notas para o critério de Razoabilidade de Custos, a pontuação varia de 2 a 5, com média em 3,3.

46. Por fim, a Tabela 2 apresenta o resultado da avaliação das propostas de projetos de P&D submetidos no âmbito da Chamada de Projeto Prioritário de EE e Estratégico de P&D nº 01/2016.

Tabela 2 - Resultados das avaliações iniciais em ordem crescente de médias.

Empresa Proponente	Entidade beneficiada	Originalidade	Aplicabilidade	Relevância	Raz. de Custos	Média	Resultado
ENEL D CE	UNILAB	4	4	5	5	4,5	Aprovado
CPFL Paulista	UNICAMP	5	5	5	3	4,5	Aprovado c/ rec.
CELG	IFG	4	5	5	3	4,3	Aprovado
RGE Sul	UFSM	4	4	4	4	4,0	Aprovado
AES Eletropaulo	IFSP - São Paulo	4	4	4	4	4,0	Aprovado c/ rec.
Eletrobras AL	UFAL	4	4	4	4	4,0	Aprovado
COPEL D	UEM	4	4	4	3	3,8	Aprovado c/ rec.
Eletrobras PI	UFPI	4	3	4	3	3,5	Aprovado
CPFL Piratininga	IFSP - Boituva	3	4	3	4	3,5	Aprovado
COPEL D	UFPR	4	4	3	3	3,5	Aprovado c/ rec.
Eletrobras AC	UFAC	3	4	3	4	3,5	Aprovado
COPEL D	UFLondrina	3	4	3	4	3,5	Aprovado c/ rec.
ENEL D RJ	UFF	3	3	4	4	3,5	Aprovado
AES Eletropaulo	HU - USP	4	4	3	2	3,3	Aprovado c/ rec.
AES Eletropaulo	POLITÈCNICA - USP	3	4	3	3	3,3	Aprovado c/ rec.
CELG	UFG	3	3	4	3	3,3	Aprovado
Eletrobras RO	UNIR	3	3	4	3	3,3	Aprovado c/ rec.
COPEL D	UTFPR - Pato Branco	3	3	3	3	3,0	Aprovado c/ rec.
DME-Distribuição	UNIFAL - Poços de Caldas	3	3	3	3	3,0	Aprovado
COPEL D	UTFPR - Curitiba	3	4	3	2	3,0	Aprovado c/ rec.
DME-Distribuição	IF MG Sul - Poços de Caldas	3	3	3	3	3,0	Aprovado
AES Eletropaulo	UFABC	3	3	3	3	3,0	Aprovado c/ rec.
CEB	UNB	2	2	2	3	2,3	Reprovado
CEMIG	UFMG + 19	-	-	-	-	-	Reprovado
AES Eletropaulo	FATEC - Sorocaba	-	-	-	-	-	Reprovado
AES Eletropaulo	FAU -USP	-	-	-	-	-	Reprovado
Eletrobras RO	IFRO	1	-	-	-	1,0	Reprovado

III.4 Quanto aos critérios de PEE

47. De forma geral, as propostas apresentadas contemplaram as premissas e diretrizes básicas elencadas na Chamada em relação a EE, entre as quais destacam-se o diagnóstico energético, aquisição e montagem da planta de GD, *retrofit* de materiais e equipamentos nas instituições beneficiadas, gestão energética, medição e verificação das ações implementadas para comprovação dos benefícios obtidos.

48. A maioria das propostas pretende eficientizar sistemas de iluminação e instalar plantas de geração fotovoltaica. Todas as instituições beneficiadas estão localizadas nas áreas de concessão das empresas proponentes, com concentração maior de projetos e investimentos na região Sudeste. A duração dos projetos varia de 6 a 36 meses, com média em 20,6 meses.

III.4.1. Benefícios

49. As ações de EE previstas abrangem a eficientização de sistemas de iluminação, em sua maior parte, ar condicionado e destiladores de água. Nos documentos analisados, formato PDF, constam as atividades programadas, com cronograma e detalhamento de custos de execução, contemplando: diagnóstico energético realizado; estratégia de M&V e marketing; treinamento e capacitação; proposta de metodologia para gestão energética, com criação de grupo específico para essa finalidade, e monitoramento da unidade consumidora; proposta de estruturação de processo de etiquetagem; e ementa de disciplinas voltadas a EE e GD para inserir na grade de cursos da instituição. Estão destacadas nas avaliações realizadas os casos em que não foram localizadas as informações mínimas estabelecidas na Chamada.

50. Na eficientização dos sistemas propostos, com substituição equipamentos, a economia de energia e retirada de demanda na ponta atingem 94,23 GWh/ano e 16,98 MW, respectivamente. Para a unidades de GD a instalar, fotovoltaica e biogás, as plantas têm capacidade total instalada de 10,93 MWp.

III.4.2. Razoabilidade dos Custos e Viabilidade econômica

51. Os custos das propostas mostram-se, em média, adequados para os objetivos propostos, com predominância de gastos em materiais e equipamentos, relativos à substituição de equipamentos e implantação das unidades de GD.

52. O custo de capacidade médio de GD está em R$ 6.578,05/kWp, valor considerado na média praticada no mercado atualmente e considerando as localidades onde as plantas serão instaladas. Na apresentação de algumas propostas foi destacado que os custos foram orçados quando das suas elaborações e há expectativa de redução quando do processo de contratação para execução das obras.

53. As propostas trazem, em sua maioria, todas as planilhas de memória de cálculo para a Relação Custo Benefício (RCB) por uso final e total dos projetos. Os parâmetros utilizados e valores calculados estão coerentes e de acordo com a regulamentação vigente do programa.

54. Considerando as 22 propostas indicadas para aprovação, a RCB média da iluminação foi de 0,60, do ar condicionado 0,94, dos destiladores 0,92 e da GD 1,46. A RCB média considerando todas as ações propostas é de 0,85. Neste caso, de forma global, demonstra-se a viabilidade econômica dos projetos.

55. O valor total de investimento das propostas indicadas para aprovação foi de R$ 136.716.451,72 (cento e trinta e seis milhões, setecentos e dezesseis mil, quatrocentos e cinquenta e um reais e setenta e dois centavos). Desse total, R$ 63.583.250,07 (sessenta e três milhões, quinhentos e oitenta e três mil, duzentos e cinquenta reais e sete centavos) são referentes aos custos dos projetos de EE, ou seja, das ações de r*etrofit* de equipamentos de iluminação, ar condicionado, destiladores de água e a instalação da GD.

56. Ainda considerando as propostas indicadas para aprovação, o valor calculado do benefício proveniente das ações de *retrofit* dos equipamentos e da instalação da GD foi de R$ 9.451.890,75 (nove milhões, quatrocentos e cinquenta e um mil, oitocentos e noventa reais e setenta e cinco centavos) por ano. Portanto, considerando os custos e os benefícios somente das ações desenvolvidas no âmbito do Programa de Eficiência Energética, o *payback* simples fica em 6,7 anos.

III.4.3. Medição e Verificação de Resultados

57. Os Planos de M&V contidos nas propostas especificam os aspectos necessários para sua consecução, com as estratégias definidas para as ações de EE e para as unidades de GD. Os Planos utilizam, em sua totalidade, a metodologia estabelecida no Protocolo Internacional de Medição e Verificação de Performance – PIMVP, documento de referência da regulamentação vigente. Pelo exposto, os Planos de M&V propostos mostram-se consistentes em relação aos objetivos pretendidos e factíveis para evidenciar os resultados a alcançar.

III.4.4. Perenidade das Ações de EE

58. Como estratégia de perenidade das ações realizadas, pretende-se, de forma geral nas propostas, criar ou ampliar a atuação da Comissão Interna de Conservação de Energia (CICE) nas instituições beneficiadas, contemplando ações voltadas à gestão energética da unidade consumidora, divulgação ampla dos resultados do projeto, capacitação do corpo discente e docente da instituição em EE e GD, complementada com a utilização da infraestrutura laboratorial e possibilidade futura de proposição de novos projetos de EE e P&D, o que contribui efetivamente para a manutenção dos benefícios a auferir.

III.4.5. Critérios de avaliação para Projeto Piloto

III.4.1 Promissor

59. De acordo com o PROPEE, esse critério está relacionado à apresentação de tecnologia ou procedimento com grande potencial de melhoria da eficiência energética em determinado setor, equipamento ou uso final.

60. Nesse quesito, a maioria das propostas recebidas pretendem implementar ações de EE voltadas à substituição de lâmpadas nos sistemas de iluminação das instituições beneficiadas utilizando tecnologia LED, o que contribui para reduzir o RCB total do projeto.

61. Destacam-se as 5 (cinco) propostas que pretendem implementar, também, ações envolvendo sistemas de ar condicionado e uma com destiladores de água, aumentando a abrangência de usos finais e, a priori, o potencial de redução de consumo de energia das instituições nesse projeto piloto.

62. Em relação à inserção de geração por meio de plantas de GD, todas as propostas pretendem utilizar painéis fotovoltaicos, com exceção de dois projetos, nos quais haverá, além de planta fotovoltaica, geração a partir de biogás decorrente de tratamento de resíduos sólidos orgânicos.

63. As pontuações atribuídas a esse critério variam de 3 a 4, com média em 3,3, caracterizando que as tecnologias propostas têm potencial de redução de consumo e replicabilidade em outras instituições similares no país.

III.4.2 Inédito ou inovador

64. Na avaliação desse critério, evidencia-se, nos projetos, o uso de tecnologia ou procedimento pioneiro, desconhecido ou não utilizado no mercado nacional.

65. Para as propostas recebidas com ações de EE similares às já adotadas em projetos do programa regulado pela ANEEL, o pioneirismo está no fato de estabelecer a necessidade de conjugar ações de EE com a inserção de GD em IPES, com vistas à redução de consumo e, consequentemente, das contas de energia dessas entidades, além da capacitação do corpo dessas entidades em temas correlatos aos objetivos do projeto.

66. Nesse sentido, as pontuações atribuídas a esse critério variaram de 3 a 4, com média em 3,2.

III.4.3 Necessidade de apoio do PEE

67. Em observância ao objetivo principal da Chamada, as propostas recebidas e apresentações realizadas tentam demostrar a necessidade de apoio financeiro do programa regulado para sua efetiva implementação, com vistas a estabelecer um modelo de projeto para esse tipo de consumidor.

68. As pontuações atribuídas a esse critério, pelas avaliações realizadas, variam de 2 a 4, com média em 3,7.

III.4.4 Viabilidade econômica

69. No cálculo da viabilidade econômica contido nas propostas, a economia de energia prevista varia de 62,88 MWh/ano a 72,5 GWh/ano, o que demonstra a diversidade e dimensão entre os projetos apresentados. Para a retirada de demanda na ponta, os valores variam de 10,26 kW a 12,9 MW, dependendo, também, da dimensão do

projeto.

70. Para o RCB global as propostas apresentaram valores variando de 0,70 a 3,61, segundo a metodologia vigente contida no PROPEE, “Módulo 7 - Cálculo da Viabilidade”. Embora pela regulamentação vigente projetos contendo plantas de geração com fontes incentivadas devem apresentar RCB limitados a 1,0, por se tratar de projetos na modalidade “Piloto” esse limite pode ser ultrapassado, desde que adequadamente justificado e comprovado na memória de cálculo.

71. Nos cálculos apresentados foram considerados os aportes previstos por parte das instituições beneficiadas, os quais variam de 1,49% a 61,05% do total do valor do projeto de EE. Das 27 propostas recebidas 10 (dez) apresentam algum tipo de contrapartida. Destaca-se, ainda, que apenas um projeto (Eletrobrás Rondônia com entidade beneficiada IFRO) não traz a estimativa dos valores necessários para compor o cálculo da viabilidade econômica, sendo indicado para reprovação.

72. Em relação aos valores da planta de GD, com capacidade instalada de 10,83 MWp, o custo por capacidade varia de R$ 3,8 mil a R$ 14,4 mil, com valor médio em R$ 6,6 mil, valor considerado aceitável frente aos praticados no mercado, principalmente considerando a dimensão do país e alocação de algumas plantas.

73. As pontuações atribuídas a esse critério variam de 2 a 4, com média em 3,4.

III.4.5 Aplicabilidade da tecnologia

74. De forma geral, o âmbito e o potencial de aplicação das tecnologias e metodologias contidas nas propostas apresentadas, bem como sua abrangência, atendem ao disposto na Chamada.

75. Nesse sentido, as pontuações atribuídas a esse critério variam de 3 a 4, com média em 3,5.

76. Pelo exposto, na consolidação da avaliação das propostas recebidas, 23 (vinte e três) alcançaram, individualmente, o total mínimo de pontos (21) para aprovação de sua execução, conforme estabelece o PROPEE. Entretanto, uma das propostas foi indicada para reprovação, visto não atender aos critérios de P&D para aprovação. A Tabela 3 mostra a relação de projetos, por empresa proponente e pontuações recebidas.

Tabela 3 - Resultado da avaliação inicial.

Empresa Proponente	Entidade beneficiada	Promissor	Inédito ou Inovador	Necessidade de apoio do PEE	Viabilidade econômica	Aplicabilidade da tecnologia	Total	Resultado
ENEL D CE	UNILAB	4,0	3,0	4,0	4,0	4,0	26,0	Aprovado
CPFL Paulista	UNICAMP	3,0	3,0	4,0	4,0	4,0	24,0	Aprovado
CELG	IFG	4,0	3,0	4,0	4,0	4,0	26,0	Aprovado
RGE Sul	UFSM	4,0	4,0	3,0	4,0	4,0	27,0	Aprovado
AES Eletropaulo	IFSP - São Paulo	3,0	3,0	4,0	3,0	4,0	23,0	Aprovado c/ rec.
Eletrobras AL	UFAL	3,0	3,0	4,0	4,0	3,0	23,0	Aprovado
COPEL D	UEM	3,0	3,0	4,0	4,0	3,0	23,0	Aprovado
Eletrobras PI	UFPI	4,0	4,0	3,0	4,0	4,0	27,0	Aprovado
CPFL Piratininga	IFSP - Boituva	3,0	3,0	4,0	4,0	4,0	24,0	Aprovado
COPEL D	UFPR	3,0	3,0	4,0	4,0	4,0	24,0	Aprovado
Eletrobras AC	UFAC	3,0	3,0	4,0	4,0	4,0	24,0	Aprovado
COPEL D	UFLondrina	3,0	3,0	3,0	3,0	4,0	22,0	Aprovado
ENEL D RJ	UFF	3,0	3,0	3,0	3,0	4,0	22,0	Aprovado
AES Eletropaulo	HU - USP	4,0	4,0	4,0	2,0	3,0	25,0	Aprovado c/ rec.
AES Eletropaulo	POLITÈCNICA - USP	3,0	4,0	4,0	2,0	3,0	23,0	Aprovado c/ rec.
CELG	UFG	3,0	3,0	4,0	3,0	3,0	22,0	Aprovado
Eletrobras RO	UNIR	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	21,0	Aprovado
COPEL D	UTFPR - Pato Branco	3,0	3,0	4,0	4,0	3,0	23,0	Aprovado
DME-Distribuição	UNIFAL -Poços de Caldas	4,0	3,0	3,0	3,0	3,0	23,0	Aprovado
COPEL D	UTFPR - Curitiba	3,0	3,0	4,0	3,0	3,0	22,0	Aprovado
DME-Distribuição	IFMG Sul - Poços de Caldas	4,0	3,0	2,0	3,0	3,0	22,0	Aprovado
AES Eletropaulo	UFABC	3,0	3,0	4,0	3,0	3,0	22,0	Aprovado c/ rec.

Empresa Proponente	Entidade beneficiada	Promissor	Inédito ou Inovador	Necessidade de apoio do PEE	Viabilidade econômica	Aplicabilidade da tecnologia	Total	Resultado
CEB	UNB	3,0	3,0	4,0	4,0	4,0	24,0	Aprovado
CEMIG	UFMG + 19	-	-	-	-	-	-	Reprovado
AES Eletropaulo	FATEC - Sorocaba	-	-	-	-	-	-	Reprovado
AES Eletropaulo	FAU -USP	-	-	-	-	-	-	Reprovado
Eletrobras RO	IFRO	-	-	-	-	-	-	Reprovado

III. DIREITO

77. A legalidade do assunto encontra amparo nas seguintes normas:

- A Lei nº 9.991, de 24/07/2000, dispõe sobre a realização de investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento e em Eficiência Energética por parte das empresas concessionárias, permissionárias e autorizadas do setor de energia elétrica;
- Resolução ANEEL nº 249, de 30/01/2007;
- Resolução Normativa nº 556, de 02 de julho de 2014, que aprova os Procedimentos do Programa de Eficiência Energética – PROPEE; e
- Resolução Normativa n° 754, de 13 de dezembro de 2016, que aprova os Procedimentos do Programa de Pesquisa e Desenvolvimento – PROP&D.

IV. DISPOSITIVO

78. Diante do exposto e do que consta no Processo 48500.004541/2016-78 voto por: aprovar as avaliações iniciais de 11 propostas, aprovar com recomendações 11 propostas e reprovar 5 propostas de projetos de EE e P&D submetidas no âmbito da Chamada de Projeto Prioritário de EE e Estratégico de P&D nº 01/2016 – "Eficiência Energética e Minigeração em Instituições Públicas de Educação Superior", conforme Tabela 4 abaixo:

Tabela 4 – Síntese dos resultados das avaliações iniciais.

Empresa Proponente	Entidade beneficiada	Resultado
ENEL Ceará	UNILAB	Aprovado
CELG	IFG	
RGE Sul	UFSM	
CEAL	UFAL	
CEPISA	UFPI	
CPFL Piratininga	IFSP - Boituva	
ELETROACRE	UFAC	
ENEL Rio	UFF	
CELG	UFG	
DME-Distribuição	UNIFAL - Poços de Caldas	
DME-Distribuição	IF MG Sul - Poços de Caldas	
CPFL Paulista	UNICAMP	Aprovado c/ recomendação
Aes Eletropaulo	IFSP - São Paulo	
COPEL DIS	UEM	
COPEL DIS	UFPR	
COPEL DIS	UFLondrina	
Aes Eletropaulo	HU - USP	
Aes Eletropaulo	POLITÈCNICA - USP	
CERON	UNIR	
COPEL D	UTFPR - Pato Branco	
COPEL D	UTFPR - Curitiba	
Aes Eletropaulo	UFABC	

Empresa Proponente	Entidade beneficiada	Resultado
CEB DIS	UNB	Reprovado
CEMIG D	UFMG + 19	
CERON	IFRO	
Aes Eletropaulo	FATEC - Sorocaba	
Aes Eletropaulo	FAU - USP	

Brasília, 20 de junho de 2017.

REIVE BARROS DOS SANTOS
Diretor