



UNIFAP
UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ

PROJETO SALA DE AULA 2.0

GESTOR DO PROJETO: ALLAN JASPER ROCHA MENDES (PROPLAN)

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ

PROJETO EXECUTIVO "SALA DE AULA 2.0" (MODELO 5W2H)

18/11/2015

A) VISÃO GERAL

1. O que? (what)

2.1. Trata-se da criação de um projeto multidisciplinar para reforma e melhoria das salas de aula da UNIFAP, bem como da criação de um projeto básico que norteie a construção de salas novas. O projeto envolve critérios de configuração de áudio e vídeo, acústica, conexões (áudio/vídeo/internet), rede elétrica/consumo de energia, arquitetura, acessibilidade, ergonomia e relação custo-benefício. Além de outras demandas que surgirem durante a fase de elaboração do projeto.

2. Por que? (why)

Demandas da comunidade acadêmica contempladas:

3.1. "Melhoria na acústica das salas novas";

3.2. "Sala de aula digital: dotar os departamentos acadêmicos de estrutura física e tecnologias condizentes com as exigências interdisciplinares das áreas".

3.3. "Garantir aos acadêmicos acesso a plataformas dos e-books de suas áreas de conhecimento".

Resultados Finais Esperados

3.4. Dotar as salas de aula da UNIFAP de condições tecnológicas favoráveis à relação ensino/aprendizagem e melhorar as condições de trabalho de professores e alunos;

3.5. Garantir a acessibilidade aos alunos portadores de necessidades especiais;

3.6. Possibilitar a economia de recursos em um cenário de crise econômica;

3.7. Reduzir o consumo de energia;

3.8. Orientar os projetos de novas salas de aula;

3.9. Promover a integração da gestão da universidade com o corpo docente dos colegiados acadêmicos, aproveitando o *know-how* existente na casa.

3. Onde? (where)

4.1. Deverá ser escolhido, durante a elaboração um curso de graduação no campus sede da UNIFAP para que o pavilhão deste curso abrigue o projeto piloto.

4.2. Depois de realizadas as devidas adaptações com a observação da implementação do projeto piloto, realizar a expansão para as demais salas de aula da IFES.

4. Quem? (who)

5.1. Um representante do Departamento de Planejamento vinculado a PROPLAN;

5.2. Um representante do Núcleo de Tecnologia da Informação (NTI);

5.3. Um representante da Prefeitura do Campus;

5.4. Um representante da Divisão de Materiais, vinculada à PROAD;

5.5. Representantes dos colegiados acadêmicos que possuem conhecimento técnico pertinente ao projeto, a exemplo dos colegiados de Administração, Arquitetura, Engenharia Civil, Engenharia Elétrica, Física, Ciência da Computação, entre outros.

5. Quando? (when)

6.1. CRONOGRAMA: constante no Anexo I do documento.

6. Como? (how)

7.1. Serão definidos responsáveis para conduzir/executar cada um dos subprojetos.

7.2. Os subprojetos deverão ser divididos em dois (A e B): um (A) para a adaptação de salas já existentes e outro (B) para a construção de salas novas.

7.3. A Divisão de Materiais, em conjunto com a prefeitura, elaborarão a planilha de custos, envolvendo a compra de equipamentos e o serviço de reforma/manutenção predial necessário à implementação de todos os subprojetos.

7.4. Fazer as contratações necessárias para a compra dos materiais e execução dos serviços de instalações e reforma/manutenção predial.

7.5. Concluído o projeto-piloto e com o uso intensivo da estrutura e dos equipamentos ao longo de um ano, os responsáveis de cada subprojeto farão a avaliação dos resultados e as adaptações necessárias, para que o projeto final seja replicado nas demais salas da universidade, e possa servir como norteador da construção de salas novas.

7.6. As atividades de controle do cumprimento do cronograma serão desempenhadas pela PROPLAN.

7. Quanto vai custar? (how much)

8.1. O levantamento de custos da adaptação de uma sala de aula será estimado pela Divisão de Materiais em conjunto com a Prefeitura do Campus.

B) ANEXOS

b.1) ANEXO I: cronograma

b.2) ANEXO II: descrição detalhada do subprojeto de áudio e vídeo

b.3) ANEXO III: descrição detalhada do subprojeto refrigeração

b.4) ANEXO IV: descrição detalhada do subprojeto de acústica

b.5) ANEXO V: descrição detalhada do subprojeto de rede elétrica

b.6) ANEXO VI: descrição detalhada do subprojeto iluminação

b.7) ANEXO VII: descrição detalhada do subprojeto acessibilidade

b.8) ANEXO VIII: descrição detalhada do subprojeto arquitetônico (*layout*)

b.9) ANEXO IX: descrição detalhada do subprojeto equipamentos/mobiliário

C) ACEITE DOS RESPONSÁVEIS

Declaramos tomar conhecimento dos objetivos e prazos estabelecidos neste projeto e nos comprometemos a cumpri-los:

Nome	Cargo	Data	Assinatura
Allan Jasper Rocha Mendes	Titular PROPLAN	__/__/__	
Wilma Gomes Monteiro	Titular PROAD	__/__/__	
Raimundo Gomes Barbosa	Titular DEPLAN	__/__/__	
Jefferson da Silva Martins	Titular NTI	__/__/__	

Jennefer Lavor	Titular PREFEITURA	__/__/__	
Alan da Silva Santos	Titular DEPAG	__/__/__	
Geraldo Neves de Albuquerque Maranhão	Titular DECET	__/__/__	
		__/__/__	
		__/__/__	
		__/__/__	
		__/__/__	
		__/__/__	
		__/__/__	

D) APROVAÇÃO FINAL E AUTORIZAÇÃO PARA PROSSEGUIMENTO

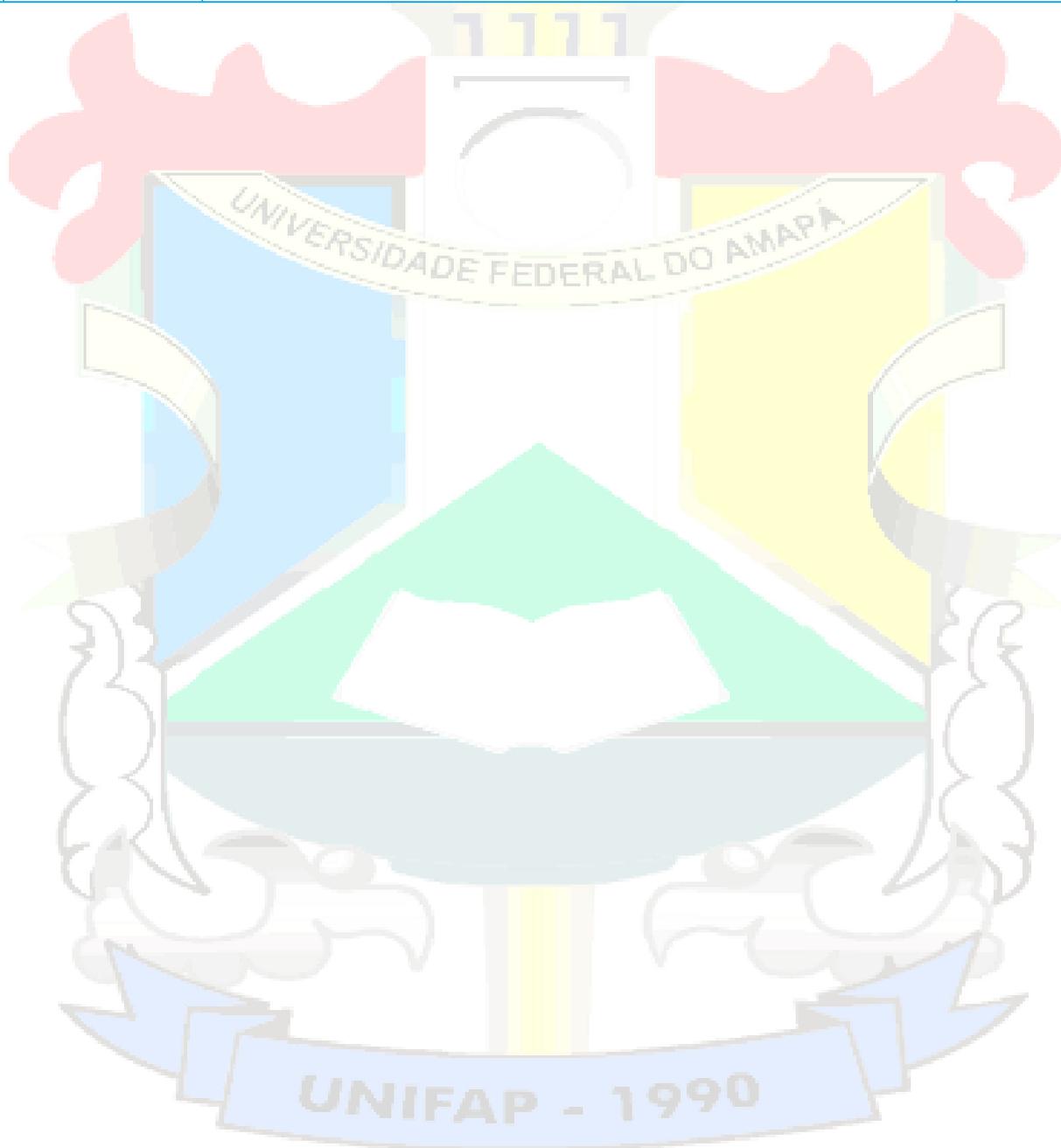
Aprovo o projeto como descrito acima e autorizo a equipe a prosseguir:

Nome	Cargo	Data	Assinatura
Eliane Superti	Reitora	__/__/__	

ANEXO I – CRONOGRAMA E DESCRIÇÃO DETALHADA DAS ATIVIDADES

N.	Responsável	Descrição	Prazo/Data
1	PROPLAN	Enviar convocação de servidores e convite aos docentes dos colegiados envolvidos	Dia 23/11/2015
2	Todos	Participar da reunião inicial	Dia 01/12/2015
3	Gestores de subprojetos	Confecção dos subprojetos A e B	Até dia 25/01/2016
4	Gestores de subprojetos	Envio dos subprojetos à PROPLAN em meio digital	Até dia 26/01/2016
5	PROPLAN	Formalização da demanda de contratações à PROAD em dois processos, um de materiais e outro de reforma/manutenção predial.	Até dia 29/01/2016
6	DIMAT	Redigir mapa de cotação de preços dos materiais a serem adquiridos	22/02/2016
7	DIMAT	Elaboração do Edital de Licitação da compra de materiais	Até dia 29/02/2016
8	Prefeitura	Fazer pesquisa de mercado da contratação dos serviços de reforma/manutenção predial	22/02/2016
9	Prefeitura	Elaboração do Edital de Licitação de reforma/manutenção predial	Até dia 29/02/2016
10	Prefeitura / DIMAT	Entrega dos Editais na PROPLAN para revisão.	Até dia 01/03/2016
11	PROPLAN	Revisa os editais e remete à PROAD	Até dia 04/03/2016
12	PROAD	Executa o trâmite necessário para que os processos cheguem até a CPL.	Até dia 18/03/2016
13	CPL	Realiza os dois certames licitatórios.	Até dia 18/04/2016
	Gestores de Subprojetos	Auxiliam tecnicamente a CPL na realização do certame licitatório	Até dia 18/04/2016
14	PROAD	Homologa as Licitações, solicita disponibilidade orçamentária	Até dia 19/04/2016
15	PROPLAN	Informa a disponibilidade orçamentária e restitui os autos à PROAD para emissão da nota de empenho.	Até dia 20/04/2016
16	PROAD	Encaminha ao DEFIN para emissão da nota de empenho	Até dia 22/04/2016
17	DEFIN	Emite as notas de empenho de ambos os processos e encaminha a PROAD para assinatura e posterior envio ao DEPAG (processo de materiais) e a Prefeitura (processo de obras e serviços de engenharia)	Até dia 26/04/2016
18	Prefeitura	Remete, por meio de Ofício, a Ordem de Serviço à empresa beneficiária do certame licitatório.	Até dia 27/04/2016
19	DEPAG	Envia, por meio de Ofício, as Notas de Empenho aos fornecedores.	Até dia 27/04/2016
20	Almoxarifado	Recebe os materiais	Até dia 24/05/2016
21	Prefeitura	Supervisiona a empresa que realizará a instalação dos materiais	Até dia 24/05/2016
22	Gestores de subprojetos	Auxiliam a supervisão da execução das obras	Até dia 24/05/2016

23	NTI	Atesta o recebimento dos equipamentos	Até dia 31/05/2016
24	Prefeitura	Atesta a conclusão das obras e serviços de engenharia	Até dia 31/05/2016
25	NTI	Capacitação dos servidores que utilizarão as tecnologias implementadas	Até dia 03/06/2016
26	Coordenação de curso beneficiada	Utilização dos equipamentos, utilizando variadas metodologias didático-pedagógicas que façam uso intensivo das ferramentas disponibilizadas.	06/06/2016 até 05/06/2017
27	Gestores de subprojetos	Avaliação dos problemas encontrados, entrevista com os professores que utilizaram a estrutura, avaliação do estado da estrutura e dos equipamentos, adaptação dos subprojetos e finalização do projeto principal a ser replicado nas demais salas.	Até 04/08/2017



ANEXO II – DESCRIÇÃO DETALHADA DO SUBPROJETO DE ÁUDIO E VÍDEO

1. APRESENTAÇÃO:

O subprojeto de áudio e vídeo é um dos mais importantes dentro do projeto “Sala de Aula 2.0”, pois conterà as especificações detalhadas sobre os equipamentos mais adequados para o uso nas salas de aula da UNIFAP. Deverá considerar qualidade, manutenção, durabilidade, relação custo-benefício entre outras características fundamentais, para dar suporte ao ensino. Precisarà contemplar ainda, a implementação de Tecnologias de Informação atuais e que deem suporte às demandas para os próximos 10 anos.

2. OBJETIVOS:

- 2.1. Dotar as salas de aula da UNIFAP de condições tecnológicas favoráveis à relação ensino/aprendizagem e melhorar as condições de trabalho de professores e alunos;
- 2.2. Estabelecer padrões de compra para equipamento a serem empregados nas salas de aula, em grande quantidade, no intuito de obter economia de escala nas aquisições, redução do custo de manutenção, facilidade de substituição de peças e suporte local.
- 2.3. Identificar equipamentos existentes no mercado que apresentem excelente relação custo-benefício à instituição.
- 2.4. Dar suporte a conexões modernas a exemplo HDMI, conexão Bluetooth, entre outras.
- 2.5. Diminuir a quebra de equipamentos em condições normais de uso.
- 2.6. Estabelecer mecanismos de segurança dos materiais, para evitar furtos, sem prejudicar o uso.

3. CRITÉRIOS A SEREM OBSERVADOS:

- 3.1. **Projektor Multimídia:** conexões, duração de lâmpada (LED) superior a 20.000 horas, luminosidade superior a 1.000 lumens, consumo de energia, durabilidade. Viabilidade de uso sem controle remoto e sem o uso de escadas. Preferência por equipamento com função de interatividade. Manutenção local. Preço das peças de reposição. Escopo de preço: inferior a R\$3.000,00.
- 3.2. **Equipamento de Som:** uso de caixas acústicas ativas, ao menos duas, com acesso à conexão em caixa de sobrepor, próximo à mesa do professor. Dimensionamento das caixas compatível com o tamanho médio das salas.
- 3.3. **Gaiola para projektor multimídia:** que tenha acessibilidade para manutenção e troca de lâmpada além de permitir o acesso às funções básicas sem o uso de controle remoto e sem escada.
- 3.4. **Cabeamento e rede elétrica:** os equipamentos depois de escolhidos deverão estar em consonância com o projeto de rede elétrica, para alimentação das caixas de som e projektor multimídia.
- 3.5. **Conexões:** permitir que a conexão HDMI próximo à mesa do professor lance o vídeo para o projektor e o áudio para as caixas, sem a necessidade de conexão adicional. Fornecer conexão de áudio via Bluetooth (versão 3.0 ou superior), com uso de equipamento embutido, ou a ser inserido na caixa de sobrepor próximo à mesa do professor e sem uso de bateria. Conexão VGA (vídeo) e RCA (áudio). Todos os cabos deverão possuir conector fêmea-fêmea na caixa de sobrepor próximo a mesa do professor, para evitar a perda do cabo, quando da quebra da conexão, além de diminuir o custo e a complexidade da manutenção. Estudar a possibilidade de prover conexão de vídeo *wireless*.

ANEXO III – DESCRIÇÃO DETALHADA DO SUBPROJETO REFRIGERAÇÃO

1. APRESENTAÇÃO:

O sistema de refrigeração necessita de especial atenção, pois paralelamente é o equipamento que consome mais energia e também aquele responsável pelo maior nível de ruído nas salas de aula. Além disso, na região norte, onde o calor é intenso, o dimensionamento correto do equipamento, é crucial para obter-se o conforto térmico, com um consumo eficiente de energia.

2. OBJETIVOS:

- 2.1.** Dotar as salas de aula da UNIFAP de condições tecnológicas favoráveis à relação ensino/aprendizagem e melhorar as condições de trabalho de professores e alunos;
- 2.2.** Estabelecer padrões de compra para equipamentos de refrigeração a serem empregados nas salas de aula, em grande quantidade, no intuito de obter economia de escala nas aquisições, redução do custo de manutenção, facilidade de substituição de peças e suporte local.
- 2.3.** Identificar a quantidade de BTU's por metro quadrado, necessária, para suprir a necessidade das salas de aula, bem como se é mais interessante a instalação de apenas um equipamento de maior porte ou dois menores.
- 2.4.** Buscar equipamentos que emitam baixo nível de ruído, além de soluções inovadoras para melhorar a acústica das salas com a diminuição do ruído oriundo dos aparelhos de refrigeração.
- 2.5.** Estabelecer critérios para a instalação dos equipamentos no intuito de aumentar o intervalo entre as manutenções de limpeza e/ou corretivas.

3. CRITÉRIOS A SEREM OBSERVADOS:

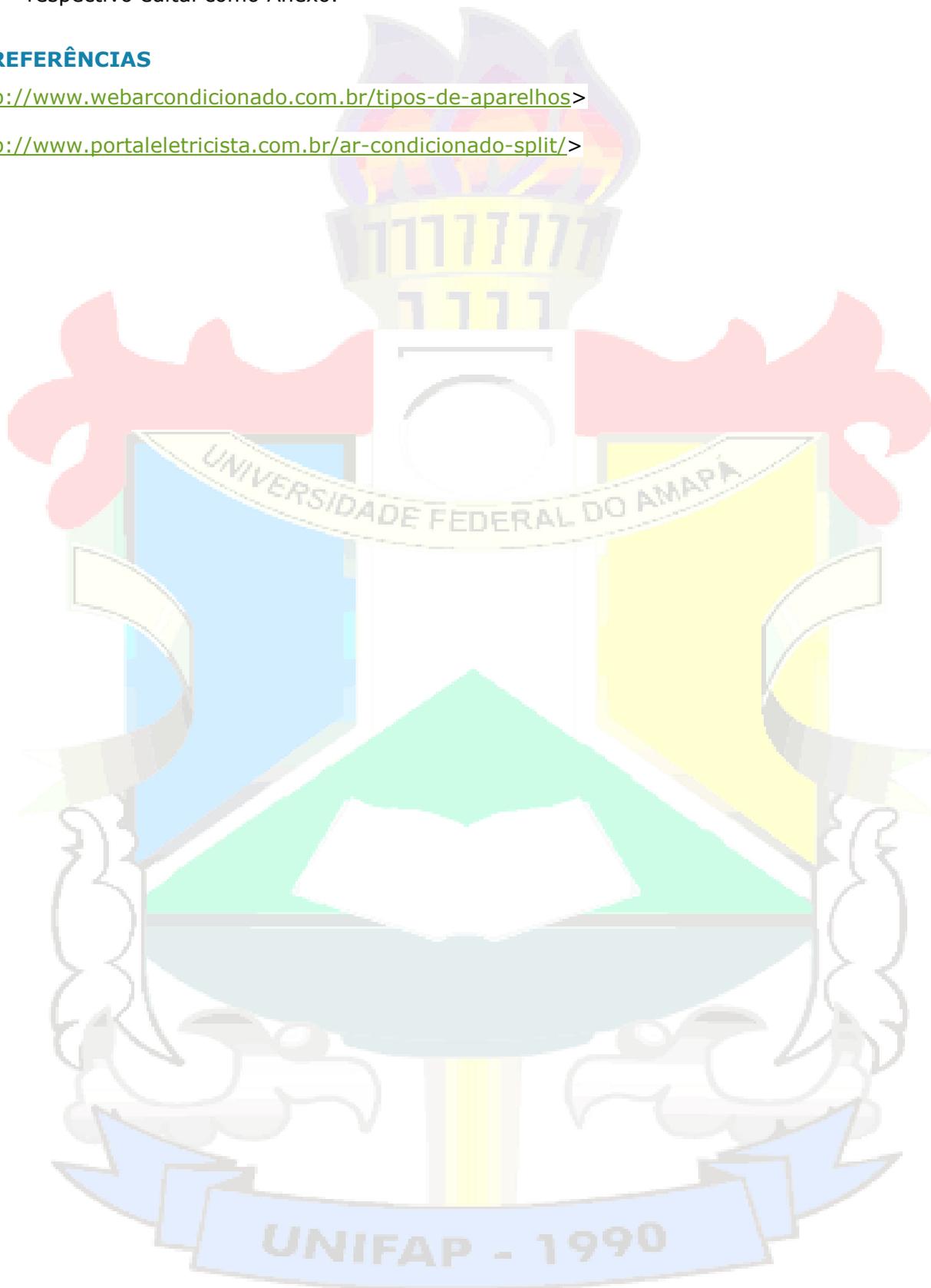
- 3.1. Consumo de energia:** deverão ser observados os critérios estabelecidos pelo InMetro, com a exigência do melhor selo PROCEL disponível para o porte do equipamento.
- 3.2. Nível de ruído:** deverão ser observadas as especificações de emissão de ruído.
- 3.3. Tecnologia:** estudar qual a tecnologia do compressor é mais compatível com a realidade local, os compressores de rotação variável (inverter), apesar de promoverem maior eficiência energética, tem se mostrado muito sensíveis à oscilação de voltagem, provocando mal funcionamento, situação muito comum em todo o Estado do Amapá.
- 3.4. Definir o tipo de equipamento mais adequado:** o ar condicionado do tipo janela é uma tecnologia defasada que impossibilita um nível de ruído adequado ao ambiente de uma sala de aula. Considerando que será escolhido um modelo *split segue* os tipos disponíveis no mercado.
 - a) Window Split:** É uma mistura de ar condicionado janela e o tradicional ar condicionado split. Ele é instalado no espaço (buraco) já existente na parede.
 - b) Split Hi-wall:** É um split que permite a instalação na parede, por isso ele também é chamado de "parede". É o tipo mais comum de split.
 - c) Multisplit:** apresenta características semelhantes aos modelos de split Hi-Wall convencionais, porém você é possível ter duas ou mais evaporadoras com apenas uma condensadora. Indicado para refrigerar mais de um ambiente simultaneamente.
 - d) Split piso-teto:** É um modelo que pode ser instalado no piso ou no teto. Indicado para médios e grandes ambientes, residenciais ou comerciais.
 - e) Split canto-teto:** a unidade interna desse ar-condicionado (evaporadora) é instalada no teto, no encontro entre duas paredes.
- 3.5. Cabeamento e rede elétrica:** os equipamentos depois de escolhidos deverão estar em consonância com o projeto de rede elétrica.
- 3.6. Definição do posicionamento das máquinas na sala:** a definição deverá estar em consonância com os subprojetos elétrico e acústico.

3.7.Instalação e acabamento: deverá contemplar especificações detalhadas da rede de drenagem a exemplo do ângulo mínimo do caimento do esgotamento, espessura da tubulação, etc. O serviço de instalação será incluído no processo licitatório de compra de materiais, portanto, as especificações técnicas da instalação deverão estar contidas no respectivo edital como Anexo.

4. REFERÊNCIAS

<<http://www.webarcondicionado.com.br/tipos-de-aparelhos>>

<<http://www.portaleletricista.com.br/ar-condicionado-split/>>



ANEXO IV – DESCRIÇÃO DETALHADA DO SUBPROJETO ACÚSTICO

1. APRESENTAÇÃO:

A acústica é uma reclamação recorrente das salas de aula da UNIFAP, seja pelo eco, seja pelo ruído do sistema de refrigeração. Sabe-se que o projeto estrutural da maioria das salas de aula não contemplou a acústica. Neste sentido, este subprojeto tem como principal escopo, identificar qual a adaptação que apresente a melhor relação custo-benefício para a melhoria da acústica das salas de aula já existentes. Além disso, estabelecer critérios fundamentais relacionados à acústica que oriente a construção de salas novas.

2. OBJETIVOS:

- 2.1. Dotar as salas de aula da UNIFAP de condições tecnológicas favoráveis à relação ensino/aprendizagem e melhorar as condições de trabalho de professores e alunos;
- 2.2. Melhorar a inteligibilidade da fala, sem uso de ferramentas, bem como dos dispositivos de áudio utilizados em sala.
- 2.3. Diminuir o eco.
- 2.4. Identificar materiais que possam, com baixo custo, melhorar a acústica das salas.
- 2.5. Interagir com os projetos de refrigeração e de áudio e vídeo.

3. CRITÉRIOS A SEREM OBSERVADOS:

- 3.1. **Equipamentos de áudio:** definir o posicionamento mais adequado para as caixas de som.
- 3.2. **Sistema de refrigeração:** interagir com o projeto de refrigeração na definição do equipamento mais adequado, bem como sua instalação.
- 3.3. **Estudar as características de absorção, isolamento e reverberação das salas**
- 3.4. **Estrutura física:** estudar quais são os fatores mais contundentes que estão prejudicando a acústica das salas de aula. Redigir orientações que norteiem a construção de salas novas. Identificar meios mais eficazes de adaptar as salas já existentes, que apresentem a melhor relação custo-benefício para a melhoria da condição acústica das salas. Sugerir materiais de baixo custo, não inflamáveis. Estabelecer as características e o posicionamento dos absorvedores sonoros necessários.
- 3.5. **Cabeamento e rede elétrica:** os equipamentos depois de escolhidos deverão estar em consonância com o projeto de rede elétrica, para alimentação das caixas de som e do projetor multimídia.
- 3.6. **Conexões:** permitir que a conexão HDMI próximo à mesa do professor lance o vídeo para o projetor e o áudio para as caixas, sem a necessidade de conexão adicional. Fornecer conexão de áudio via Bluetooth (versão 3.0 ou superior), com uso de equipamento embutido, ou a ser inserido na caixa de sobrepor próximo à mesa do professor e sem uso de baterias. Conexão VGA (vídeo) e RCA (áudio). Todos os cabos deverão possuir conector fêmea-fêmea na caixa de sobrepor próximo a mesa do professor, para evitar a perda do cabo, quando da quebra da conexão, além de diminuir o custo e a complexidade da manutenção. Estudar a possibilidade de fornecer conexão de vídeo *wireless*.

4. Atender aos critérios estipulados na Norma DIN 18041

5. REFERÊNCIAS

<[Knauf Cleaneo Acústico nas salas de aulas](#)>

<http://www.pgmecc.ufpr.br/dissertacoes/dissertacao_062.pdf>

ANEXO V – DESCRIÇÃO DETALHADA DO SUBPROJETO REDE ELÉTRICA

1. APRESENTAÇÃO:

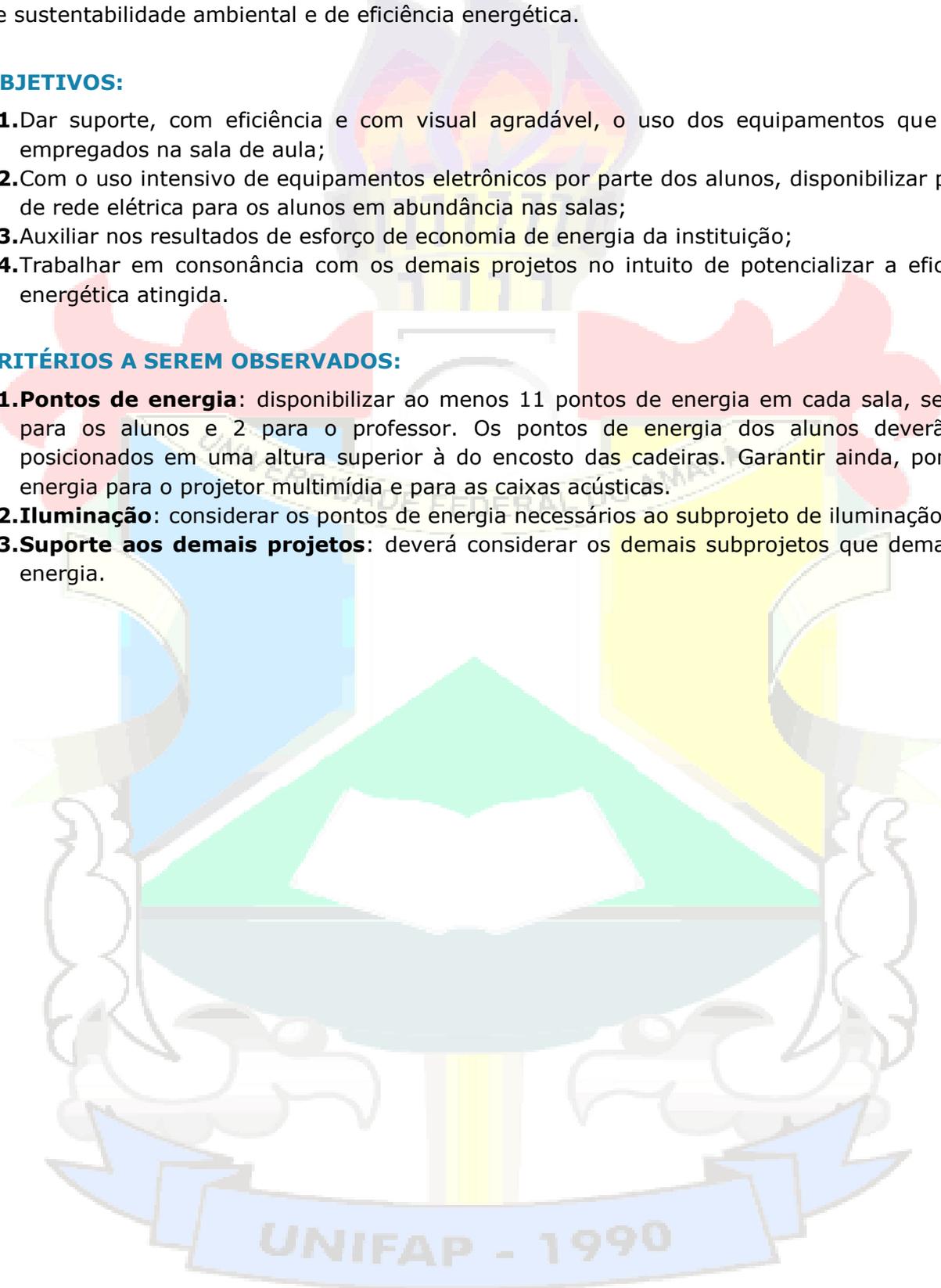
O subprojeto da rede elétrica deverá dar suporte aos equipamentos que serão empregados na sala de aula, iluminação, tomadas disponíveis, etc. O sistema deverá ainda contemplar critérios de sustentabilidade ambiental e de eficiência energética.

2. OBJETIVOS:

- 2.1. Dar suporte, com eficiência e com visual agradável, o uso dos equipamentos que serão empregados na sala de aula;
- 2.2. Com o uso intensivo de equipamentos eletrônicos por parte dos alunos, disponibilizar pontos de rede elétrica para os alunos em abundância nas salas;
- 2.3. Auxiliar nos resultados de esforço de economia de energia da instituição;
- 2.4. Trabalhar em consonância com os demais projetos no intuito de potencializar a eficiência energética atingida.

3. CRITÉRIOS A SEREM OBSERVADOS:

- 3.1. **Pontos de energia:** disponibilizar ao menos 11 pontos de energia em cada sala, sendo 9 para os alunos e 2 para o professor. Os pontos de energia dos alunos deverão ser posicionados em uma altura superior à do encosto das cadeiras. Garantir ainda, ponto de energia para o projetor multimídia e para as caixas acústicas.
- 3.2. **Iluminação:** considerar os pontos de energia necessários ao subprojeto de iluminação.
- 3.3. **Suporte aos demais projetos:** deverá considerar os demais subprojetos que demandam energia.



ANEXO VI – DESCRIÇÃO DETALHADA DO SUBPROJETO ILUMINAÇÃO

1. APRESENTAÇÃO:

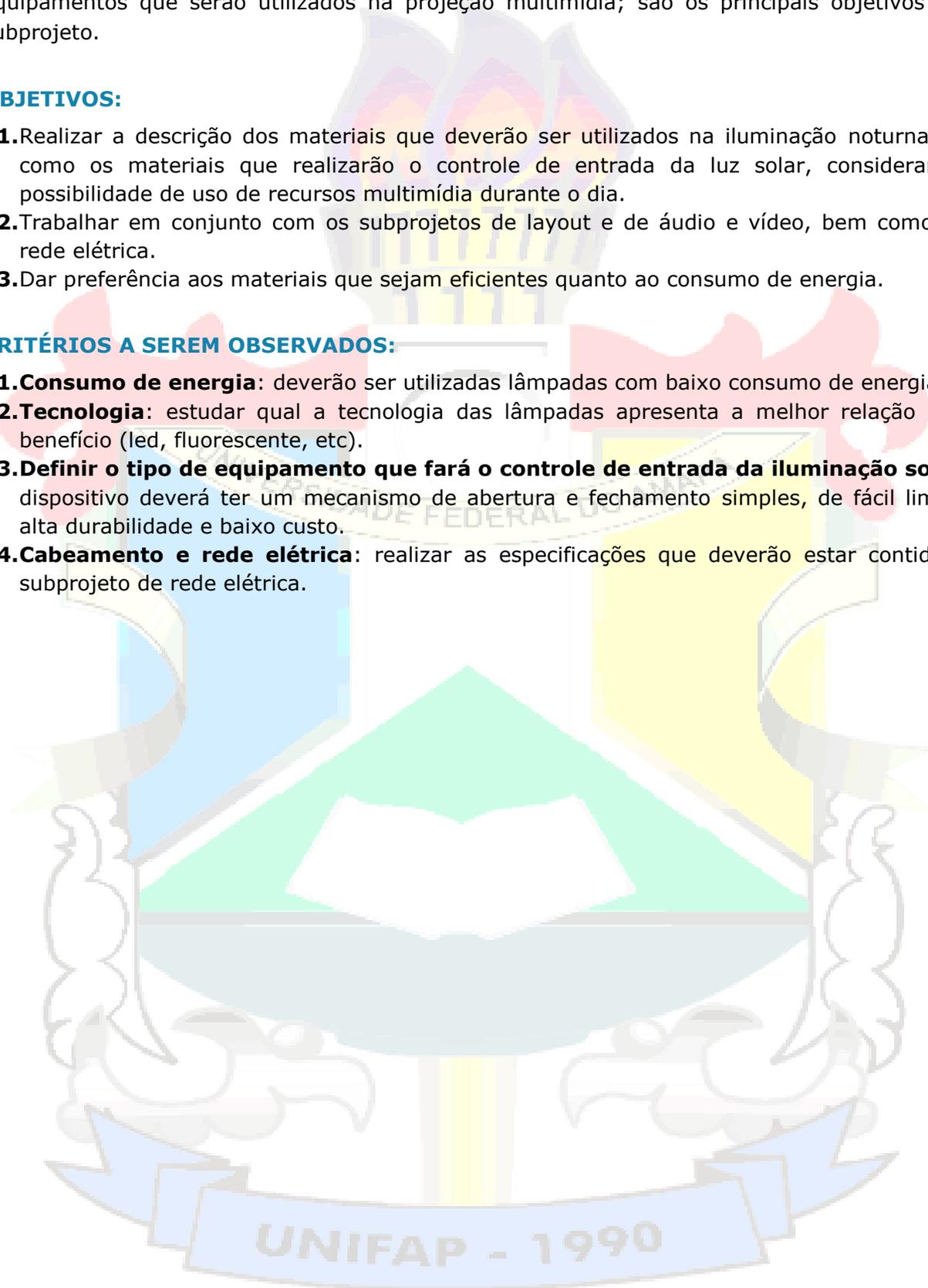
O sistema de iluminação artificial, o controle de entrada da luz natural e a luminosidade dos equipamentos que serão utilizados na projeção multimídia; são os principais objetivos deste subprojeto.

2. OBJETIVOS:

- 2.1. Realizar a descrição dos materiais que deverão ser utilizados na iluminação noturna, bem como os materiais que realizarão o controle de entrada da luz solar, considerando a possibilidade de uso de recursos multimídia durante o dia.
- 2.2. Trabalhar em conjunto com os subprojetos de layout e de áudio e vídeo, bem como o de rede elétrica.
- 2.3. Dar preferência aos materiais que sejam eficientes quanto ao consumo de energia.

3. CRITÉRIOS A SEREM OBSERVADOS:

- 3.1. **Consumo de energia:** deverão ser utilizadas lâmpadas com baixo consumo de energia.
- 3.2. **Tecnologia:** estudar qual a tecnologia das lâmpadas apresenta a melhor relação custo-benefício (led, fluorescente, etc).
- 3.3. **Definir o tipo de equipamento que fará o controle de entrada da iluminação solar:** o dispositivo deverá ter um mecanismo de abertura e fechamento simples, de fácil limpeza, alta durabilidade e baixo custo.
- 3.4. **Cabeamento e rede elétrica:** realizar as especificações que deverão estar contidas no subprojeto de rede elétrica.



ANEXO VII – DESCRIÇÃO DETALHADA DO SUBPROJETO ACESSIBILIDADE

1. APRESENTAÇÃO:

Este subprojeto deve considerar a adequação das salas aos alunos portadores de necessidades especiais (PNE), seja ela de locomoção, visual ou auditiva.

2. OBJETIVOS:

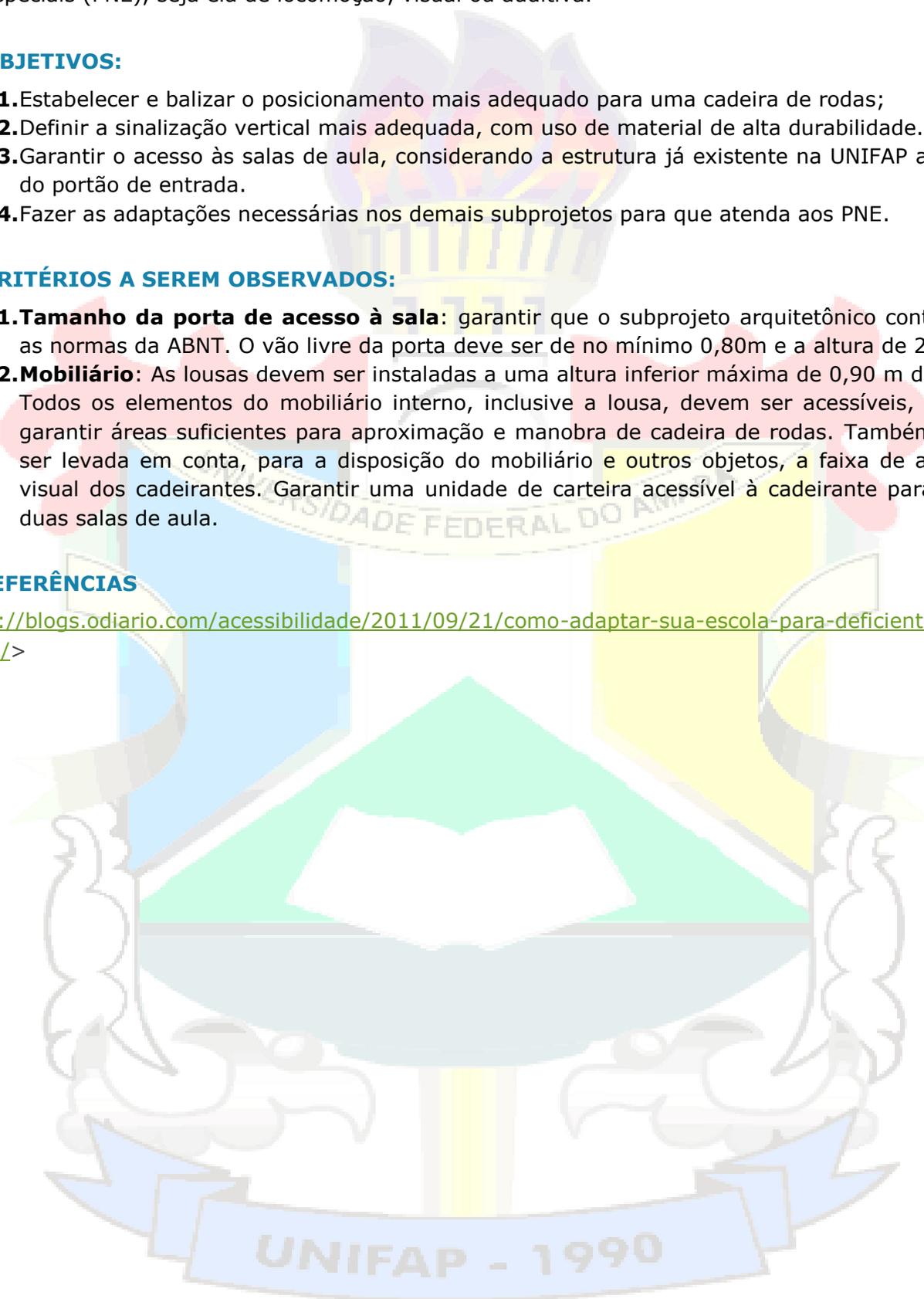
- 2.1. Estabelecer e balizar o posicionamento mais adequado para uma cadeira de rodas;
- 2.2. Definir a sinalização vertical mais adequada, com uso de material de alta durabilidade.
- 2.3. Garantir o acesso às salas de aula, considerando a estrutura já existente na UNIFAP a partir do portão de entrada.
- 2.4. Fazer as adaptações necessárias nos demais subprojetos para que atenda aos PNE.

3. CRITÉRIOS A SEREM OBSERVADOS:

- 3.1. **Tamanho da porta de acesso à sala:** garantir que o subprojeto arquitetônico contemple as normas da ABNT. O vão livre da porta deve ser de no mínimo 0,80m e a altura de 2,10m.
- 3.2. **Mobiliário:** As lousas devem ser instaladas a uma altura inferior máxima de 0,90 m do piso. Todos os elementos do mobiliário interno, inclusive a lousa, devem ser acessíveis, isto é, garantir áreas suficientes para aproximação e manobra de cadeira de rodas. Também deve ser levada em conta, para a disposição do mobiliário e outros objetos, a faixa de alcance visual dos cadeirantes. Garantir uma unidade de carteira acessível à cadeirante para cada duas salas de aula.

6. REFERÊNCIAS

<http://blogs.odiario.com/acessibilidade/2011/09/21/como-adaptar-sua-escola-para-deficientes-fisicos/>



ANEXO VIII – DESCRIÇÃO DETALHADA DO SUBPROJETO ARQUITETÔNICO (LAYOUT)

1. APRESENTAÇÃO:

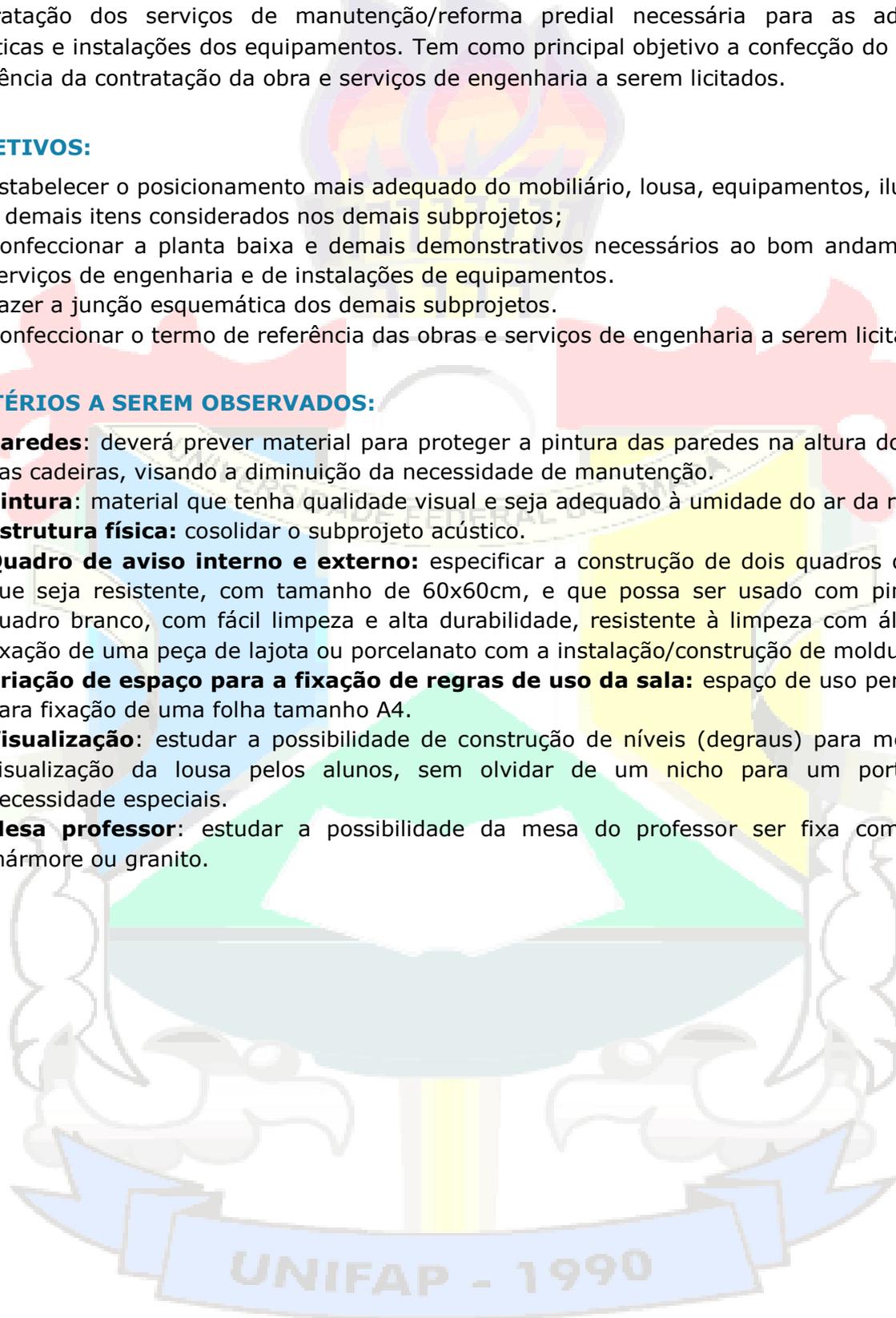
Este projeto traz consigo a consolidação de vários outros subprojetos, servirá como base para a contratação dos serviços de manutenção/reforma predial necessária para as adaptações acústicas e instalações dos equipamentos. Tem como principal objetivo a confecção do termo de referência da contratação da obra e serviços de engenharia a serem licitados.

2. OBJETIVOS:

- 2.1. Estabelecer o posicionamento mais adequado do mobiliário, lousa, equipamentos, iluminação e demais itens considerados nos demais subprojetos;
- 2.2. Confeccionar a planta baixa e demais demonstrativos necessários ao bom andamento dos serviços de engenharia e de instalações de equipamentos.
- 2.3. Fazer a junção esquemática dos demais subprojetos.
- 2.4. Confeccionar o termo de referência das obras e serviços de engenharia a serem licitados.

3. CRITÉRIOS A SEREM OBSERVADOS:

- 3.1. **Paredes:** deverá prever material para proteger a pintura das paredes na altura do encosto das cadeiras, visando a diminuição da necessidade de manutenção.
- 3.2. **Pintura:** material que tenha qualidade visual e seja adequado à umidade do ar da região.
- 3.3. **Estrutura física:** consolidar o subprojeto acústico.
- 3.4. **Quadro de aviso interno e externo:** especificar a construção de dois quadros de avisos que seja resistente, com tamanho de 60x60cm, e que possa ser usado com pincel para quadro branco, com fácil limpeza e alta durabilidade, resistente à limpeza com álcool. Ex: fixação de uma peça de lajota ou porcelanato com a instalação/construção de moldura.
- 3.5. **Criação de espaço para a fixação de regras de uso da sala:** espaço de uso permanente para fixação de uma folha tamanho A4.
- 3.6. **Visualização:** estudar a possibilidade de construção de níveis (degraus) para melhorar a visualização da lousa pelos alunos, sem olvidar de um nicho para um portador de necessidade especiais.
- 3.7. **Mesa professor:** estudar a possibilidade da mesa do professor ser fixa com uso de mármore ou granito.



ANEXO IX – DESCRIÇÃO DETALHADA DO SUBPROJETO EQUIPAMENTOS/MOBILIÁRIO

1. APRESENTAÇÃO:

Este subprojeto tem como principal objetivo a confecção do termo de referência que contenha a descrição de todos os equipamentos definidos pelos demais subprojetos, além da escolha do mobiliário mais adequado, seguindo critérios de ergonomia, durabilidade e relação custo-benefício.

2. OBJETIVOS:

- 2.1. Estabelecer o posicionamento mais adequado do mobiliário, lousa, equipamentos, iluminação e demais itens considerados nos demais subprojetos;
- 2.2. Confeccionar a planta baixa e demais demonstrativos necessários ao bom andamento dos serviços de engenharia e de instalações de equipamentos.
- 2.3. Fazer a junção esquemática dos demais subprojetos quanto a compra e instalação, se for o caso.

3. CRITÉRIOS A SEREM OBSERVADOS:

- 3.1. **Mobiliário:** definir as especificações das cadeiras, inclusive a de uma cadeira para portador de necessidades especiais, cadeira para professor. Além disso, dialogar com o projeto arquitetônico quanto a mesa do professor, se será fixa e vinculada ao projeto de engenharia ou adquirida como mobiliário.
- 3.2. **Equipamentos:** interagir com os demais projetos para que as especificações dos materiais (áudio e vídeo, refrigeração, etc.) não infrinjam nenhuma das normas aplicáveis à Lei de Licitações e Contratos de demais normativas agregadas.
- 3.3. **Instalação:** identificar quais materiais serão adquiridos com a inclusão do serviço de instalação e auxiliar nas especificações constantes no respectivo subprojeto.
- 3.4. **Termo de referência:** fazer a juntada das demandas e redigir o Termo de Referência que será a base do vindouro edital de licitação.

