



INSTITUTO FEDERAL DE MINAS GERAIS  
CAMPUS OURO PRETO  
CURSO TÉCNOLOGIA EM CONSERVAÇÃO E  
RESTAURO

LEONARDO HENRIQUE DE FIGUEIREDO

**PROJETOS DE COMBATE A INCÊNDIO NA  
RESTAURAÇÃO DE EDIFICAÇÕES HISTÓRICAS:  
BASES PRELIMINARES**

**OURO PRETO**  
**Setembro de 2018**

LEONARDO HENRIQUE DE FIGUEIREDO

---

F475p Figueiredo, Leonardo Henrique de.  
Projetos de combate a incêndio na restauração de  
edificações históricas: bases preliminares. [Manuscrito]. /  
Leonardo Henrique de Figueiredo. Ouro Preto – MG – 2018.  
86 f. il.

Orientador: Alexandre Mascarenhas.

Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em  
Conservação e Restauro) – Instituto Federal Minas Gerais,  
Campus Ouro Preto.

1. Incêndios – Monografia. 2. Patrimônio histórico –  
Monografia. I. Mascarenhas, Alexandre. II. Instituto Federal  
de Minas Gerais - Campus Ouro Preto. Tecnologia em  
Conservação e Restauro. III. Título.

CDU 719:368.11

---

Catálogo: Biblioteca Tarquínio J. B. de Oliveira - IFMG – Campus Ouro Preto

# **PROJETOS DE COMBATE A INCÊNDIO NA RESTAURAÇÃO DE EDIFICAÇÕES HISTÓRICAS: BASES PRELIMINARES**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Diretoria  
de Pesquisa, Graduação e Pós - graduação do Instituto  
Federal Minas Gerais *campus* Ouro Preto como requisito  
para obtenção do título de Tecnólogo em Conservação e  
Restauro.

Orientador: Alexandre Mascarenhas

**OURO PRETO**  
**Setembro de 2018**

# **PROJETOS DE COMBATE A INCÊNDIO NA RESTAURAÇÃO DE EDIFICAÇÕES HISTÓRICAS: BASES PRELIMINARES**

Trabalho de conclusão de curso submetido à banca examinadora designada pela Diretoria de Pesquisa, Graduação e Pós - graduação do Instituto Federal Minas Gerais *campus* Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Conservação e Restauro.

Aprovado em 05 de setembro de 2018 por:

---

Prof. Alexandre Mascarenhas (orientador)

---

Prof. Rodrigo Otavio De Marco Meniconi

---

Prof. Sylvio Nelson Mariano da Motta

Dedico este trabalho a minha família.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço em primeiro lugar a Deus por ter me dado mais oportunidade de iniciar e finalizar mais uma etapa em minha vida. Agradeço a cada um que se empenhou em me auxiliar na realização deste trabalho.

Aos meus pais, pessoas em que eu me espelho, obrigada pela educação que puderam proporcionar a mim. Aos meus irmãos Letícia e Leandro pelo apoio moral. Aos meus familiares pela torcida. Aos professores e ao meu orientador, Alexandre Mascarenhas, pela solicitude e dedicação. Aos amigos que adquiri ao longo do curso, muito obrigado pelo companheirismo durante essa trajetória. A minha esposa Sara que sempre me apoiou e acreditou que eu conseguiria.

A todos vocês, muito obrigado!

## RESUMO

Medidas preventivas como uma abordagem de conservação em sítios históricos tais como o projeto de combate a incêndio, permitem garantir a sua longevidade por meio de intervenções conscientes. Além disso, tais medidas visam não somente a preservação do patrimônio em si, mas a continuidade de práticas sociais e culturais para as gerações futuras. Nesse sentido, o objetivo principal deste estudo é mostrar a importância dos projetos de combate a incêndio como estratégia de conservação e preservação, bem como trazer a ideia de compatibilização de projetos como um conceito importante na prática de restauração destacando seus benefícios. Para isso desenvolvemos um estudo de caso onde mostramos e analisamos as alterações e adaptações necessárias propostas pelo projeto de combate a incêndio em edificação histórica, o prédio do CAEM (Centro Acadêmico da Escola de Minas) em Ouro Preto- MG. A escolha dessa edificação justificou-se pelo fato do prédio ter sofrido diversas intervenções ao longo do tempo, sendo uma delas ocasionada por um incêndio em 1949. Além disso, fizemos a análise por meio de questionários que mostraram como os profissionais da região de Ouro Preto pensam a respeito da compatibilização de projetos de combate incêndio na restauração de edificações históricas.

## **ABSTRACT**

Preventive measures such as a conservation approach at historical sites such as the fire-fighting project, ensure their longevity through conscious interventions. Moreover, such measures aim not only at preserving the heritage itself, but at the continuity of social and cultural practices for future generations. In this sense, the main objective of this study is to show the importance of fire-fighting projects as a conservation and preservation strategy, as well as to bring the idea of project compatibility as an important concept in restoration practice highlighting its benefits. For that, we developed a case study where we show and analyze the necessary changes and adaptations proposed by the firefighting project in historic building, the CAEM (Academic Center of the School of Mines) building in Ouro Preto, MG. The choice of this building was justified by the fact that the building suffered several interventions over time, one of which was caused by a fire in 1949. In addition, we performed the analysis through questionnaires that showed how professionals from the region of Ouro Preto think about the compatibility of firefighting projects in the restoration of historic buildings.

## Sumário

1.	Introdução.....	12
2.	A Ideia da compatibilização de projetos .....	13
2.1	Projetos de Restauro: uma breve discursão .....	15
3.	Incêndios em Sítios Históricos.....	19
3.1	Alguns casos de incêndio no Brasil .....	22
3.2	Alguns casos de incêndio em edifícios históricos de Minas Gerais 27	
4.	A influência das normas .....	33
5.	questionários .....	39
6.	Estudo de caso: Caem (Centro Acadêmico da Escola de Minas) 50	
	• Aspectos Históricos.....	51
	• Levantamentos arquitetônico, formal e construtivo do edifício ..	52
	Considerações finais.....	68
	Bibliografia .....	69
	Anexos.....	72
	Questionários .....	72

## Figuras

Figura 1-Detalhe de parede em pau a pique .....	19
Figura 2- Rua Direita em Ouro Preto .....	20
Figura 3- Vista posterior do conjunto arquitetônico da Rua São Jose em Ouro Preto.....	22
Figura 4- Edifício Andraus .....	23
Figura 5-Edifício Joelma .....	23
Figura 6-Incêndio no Museu de Arte Moderna RJ 1978 .....	24
Figura 7-Incêndio no Canecão Mineiro.....	25
Figura 8- Incêndio no Canecão Mineiro.....	25
Figura 9- Museu da Língua Portuguesa em São Paulo .....	26
Figura 10- Museu Nacional do Rio De Janeiro .....	26
Figura 11- Acervo do Museu Nacional do Rio De Janeiro .....	26
Figura 12- Colégio do Caraça depois do Incêndio.....	27
Figura 13 -Colégio do Caraça depois do Incêndio.....	27
Figura 14-Imagem do Incêndio na Rua São Jose.....	29
Figura 15- Igreja do Carmo no dia do incêndio.....	30
Figura 16-Altar Lateral da Igreja Nossa Senhora do Carmo em Mariana .....	31
Figura 17- Incêndio no Antigo Hotel do Pilão.....	31
Figura 18-Incêndio no Antigo Hotel do Pilão.....	31
Figura 19- Incêndio no Antigo Hotel do Pilão.....	32
Figura 20-Reconstrução do Antigo Hotel Pilão .....	32
Figura 21 -Planta de Localização .....	50
Figura 22 –Planta Baixa do 1º Pavimento do Caem.....	52
Figura 23- Planta Baixa do 2º Pavimento do Caem.....	53
Figura 24 Planta Subsolo do Caem .....	53
Figura 25 Planta do Deposito do Caem .....	53
Figura 26 Planta do Mezanino do Caem.....	54
Figura 27-Cortes .....	55
Figura 28-Fachada Direita .....	55
Figura 29 - Fachada Principal.....	56
Figura 30-Fachada Lateral Esquerda .....	56

Figura 31- Fachada Posterior .....	57
Figura 32 –Detalhe em Perspectiva do Restaurante .....	57
Figura 33 -Detalhe em Perspectiva em Corte.....	58
Figura 34-Detalhe em Perspectiva da Fachada.....	58
Figura 35- Detalhe em Perspectiva da Fachada.....	58
Figura 36 Detalhe da Porta com barras antipânico e abrindo no sentido de fuga .....	61
Figura 37 Detalhe da Porta com barras antipânico e abrindo no sentido de fuga .....	61
Figura 38- Detalhe de Instalação dos Equipamentos de Combate a Incêndio no Subsolo.....	63
Figura 39- Detalhe de Instalação dos Equipamentos de Combate a Incêndio no Restaurante. ....	63
Figura 40- Detalhe de Instalação dos Equipamentos de Combate a Incêndio no Restaurante. ....	64
Figura 41- Detalhe de Instalação dos Equipamentos de Combate a Incêndio no Salão de Festas.....	64
Figura 42 - Detalhe de Instalação do Extintor de Combate a Incêndio na Cozinha do Restaurante.....	64
Figura 43- -Detalhe de Instalação da Sinalização de Emergência. ....	65
Figura 44- Detalhe de Instalação da Sinalização de Emergência.....	65
Figura 45- Detalhe de Instalação do Corrimão na Escada .....	65
Figura 46- Detalhe de Instalação do Corrimão na Escada .....	66
Figura 47- Detalhe de Instalação do Corrimão na Escada que da Acesso ao mezanino.....	66
Figura 48 Detalhe de Instalação do Corrimão na Escada.....	66
Figura 49 Detalhe de Instalação do Hidrante no Salão de Festas.....	67

# **PROJETOS DE COMBATE A INCÊNDIO NA RESTAURAÇÃO DE EDIFICAÇÕES HISTÓRICAS: BASES PRELIMINARES**

## **1. INTRODUÇÃO**

A maioria das edificações históricas apresenta características próprias quanto ao risco de incêndio. Normalmente os materiais de construção usados são inflamáveis e as configurações urbanas de muitos conjuntos arquitetônicos favorecem a propagação de incêndio. Sendo assim, um dos objetivos da restauração é preservar e conservar as edificações procurando manter as características da época em que foram construídas. Considerando que a elaboração e a implantação de prevenção de incêndio no Brasil são relativamente recentes, o desenvolvimento do presente trabalho se justifica pela necessidade de pensar planejar e executar projetos que possam contribuir efetivamente para a preservação de patrimônios históricos e artísticos.

Nesse sentido, é importante que se faça a integração entre segurança, projetos e execução de obras de restauro procurando não apenas cumprir as normas e exigências legais, mas desenvolver projetos que procurem minimizar as ações provocadas por um projeto de intervenção buscando manter e preservar as características dessas edificações.

O objetivo deste trabalho de conclusão de curso é mostrar a importância da compatibilização dos projetos de incêndio junto ao projeto/dossiê de Restauro. Além disto, pretende-se identificar com uma análise detalhada problemas encontrados ou gerados pela compatibilização de Projetos de Restauro e Projetos de Combate a Incêndio.

Dessa forma podemos dizer que muitos profissionais das áreas de construção não se preocupam ou desconhecem a importância da compatibilização de projetos de incêndio na restauração de edificações históricas que podem levar a danos futuros.

Em posse dessas informações pretendemos desenvolver um estudo de caso, onde mostraremos a interferência dos projetos de incêndio na edificação.

## 2. A IDEIA DA COMPATIBILIZAÇÃO DE PROJETOS

A “compatibilização de projetos” é uma expressão técnica usada no campo da engenharia, arquitetura e áreas afins que se refere a uma forma de analisar os projetos complementares (incêndio, alarme, elétrico, hidráulico, SPDA<sup>1</sup>, estrutural, etc.), e, buscar soluções que não devem ser resolvidas durante a execução da obra, ou seja, devem ser elaboradas e definidas no momento de elaboração do(s) projeto(s) antes de se iniciar qualquer intervenção de conservação e restauro em monumentos históricos.

Rodrigues (2005, pag.81) define a compatibilização de projetos como “...a análise, verificação e correção das interferências físicas entre as diferentes soluções dos projetos de uma edificação”. Para Graziano (2003, pag.55) compatibilizar projetos é verificar se os componentes dos sistemas ocupam espaços não conflitantes entre si e, além disso, garantir que os dados compartilhados tenham consciência e confiabilidade até o final do projeto.

Já para Grilo (2002, pag. 39) a compatibilização tem como finalidade subordinar os interesses individuais dos projetistas às demandas do processo como um todo. Esse autor ressalta ainda a necessidade que se trabalhe dentro de uma visão sistêmica, onde todos os intervenientes passam a ter um papel fundamental no processo tanto na participação cooperativa no desenvolvimento dos projetos quanto no próprio aprimoramento contínuo deste processo.

Os conceitos apresentados propõem que a compatibilização de projetos cumpra a função de integrar as soluções adotadas em diferentes projetos (arquitetura, estrutura, instalações prediais, vedações, esquadrias, impermeabilização, contrapiso etc.). É importante destacar que a compatibilização, num sentido amplo, não ocorre isoladamente. São necessárias ferramentas que a viabilizem.

Nesse sentido, um dos principais desafios enfrentados é a dificuldade de comunicação entre os agentes envolvidos: engenheiros, arquitetos, bombeiros, profissionais da área de segurança do trabalho, entre outros.

Atualmente, a Tecnologia da Informação oferece recursos que apoiam esta tarefa. Antes os projetos eram realizados por profissionais em versão duas

---

<sup>1</sup> SPDA- Sistema de Proteção por Descarga Atmosférica

dimensões (2D) do CAD sendo colocadas as pranchas umas sobre as outras para uma análise da interferência de um projeto sobre o outro. Hoje encontramos programas que trabalham com projetos em 3D, que detecta problemas de compatibilização desde o início dos projetos e já os resolvem na medida em que desenvolvem este processo.

O processo de compatibilização de projetos oferece algumas vantagens como o aperfeiçoamento das atividades de execução, redução e desperdício de materiais, diminuição dos custos de produção além de evitar erros devido a interferências entre projetos, minimizando assim o retrabalho. Em termos de custos, esta compatibilização de projetos leva o proprietário a economizar 10% na execução da obra ou serviços relacionados à construção civil.

Percebemos então que a compatibilização de projetos envolve diferentes setores da construção civil o que a torna uma área muito abrangente. No presente trabalho interessa-nos particularmente a compatibilização de projetos na área de restauro, mais especificamente a compatibilização de projetos de combate a incêndio junto a projetos de restauro.

### **Porque compatibilização de Projetos de Combate à Incêndio com Projetos de Restauro?**

Ao desenvolver uma revisão de literatura percebemos que a compatibilização de projetos em obras civis contemporâneas é um tema que vem sendo discutido no meio acadêmico e profissional. No entanto, no que se refere à compatibilização de projetos de combate a incêndio junto ao projeto de restauro de edificações históricas ainda existe pouca literatura que aborda esses assuntos de forma conjunta. Encontramos trabalhos e textos que dissertam sobre a conservação preventiva, o que aproxima um pouco do nosso interesse, porém como o presente estudo se refere a um trabalho de conclusão de curso na área restauro optamos por trazer uma breve discussão sobre compatibilização, restauro e projetos de combate a incêndio.

No que diz respeito ao projeto de Combate a Incêndio, nota-se a existência das Instruções Técnicas (IT) que são normas para a elaboração de projetos. Entre essas Instruções Técnicas encontramos a IT 35 “Segurança contra Incêndio em Edificações Históricas do Corpo de Bombeiros de Minas Gerais”, a IT08 que faz referencia as Saídas de emergência, a IT12 que traz

explicações sobre a equipe de brigadistas, a IT 17 relacionada ao sistema de hidrantes, dentre outras. As questões relacionadas a segurança contra incêndio podem interferir na obra de restauro, vamos discutir essa questão um pouco mais adiante no texto, pois um projeto de combate a incêndio bem elaborado exige uma capacitação dos ocupantes e do local a ser implantado.

Além das Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiros, o Manual de Conservação Preventiva para Edificações (2005) esclarece que conservação preventiva é o conjunto de medidas que devem ser tomadas para prevenir o aparecimento de danos em uma edificação, evitando assim trabalhos radicais de Restauração. Assim como a medicina preventiva, ela trabalha prevenindo os problemas dentro do possível evitando que eles aconteçam. Esse manual relata ainda que as construções antigas merecem alguns cuidados especiais:

“as edificações antigas estão geralmente mais sujeitas ao fogo que os edifícios atuais. Tanto pela quantidade de madeira geralmente utilizados na sua construção como por instalações elétricas antigas que podem ser a origem de curtos circuitos resultando na perda muitas vezes total da edificação e muitas vezes de outras de seu entorno imediato.” (KLUPPEL,2005, pag.18)

Ambos os documentos de certa forma fazem referência ao restauro. Da mesma forma, as normas propostas pelo IEPHA (Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais) para apresentação de projetos de restauro do patrimônio edificado faz referência à ideia de compatibilização:

As soluções propostas para a restauração devem estar condicionadas ao profundo conhecimento do objeto em estudo. A perfeita execução dos trabalhos de levantamento, análise e projeto influenciam diretamente no andamento da obra, na medida em que reduzem a ocorrência de problemas não equacionados. (IEPHA, 2014, pag.01).

Note nessa citação que apesar do termo compatibilização não ser usado é possível perceber a preocupação em levantamento, análise, projeto, execução e problemas não equacionados, o que a nosso ver se aproxima do propósito da compatibilização.

## **2.1 PROJETOS DE RESTAURO: UMA BREVE DISCURSSÃO**

As teorias de restauro tiveram início a partir do século XIX. Nessa época existiam linhas de pensamento opostas no que diz respeito ao restauro, alguns restauradores sustentavam ideias mais conservacionistas enquanto outros

defendiam a possibilidade de reconstrução levando em consideração a procura de uma condição harmônica nas construções.

“Zeze por um edifício antigo com ansioso desvelo proteja-o melhor possível, e a qualquer custo de todas as ameaças de dilapidação. (RUSKIN 2008, p.54).

John Ruskin, um dos principais teóricos do restauro, defendia a ideia que a matéria original era tão essencial quanto à passagem do tempo e sua influência sobre a obra, ou seja, os monumentos históricos deveriam permanecer intocáveis quando no estado de ruína, não podendo haver nele nenhuma modificação, exceto em casos relacionados a necessidade de reforço estrutural.

As teorias de Ruskin acabam se tornando “inviáveis” em se tratando do restauro de edificações históricas, porém elas ganham grande valor na manutenção das ruínas existentes.

Outro teórico importante, Viollet-le-Duc, defendia a ideia da busca da concepção original, onde procurava eliminar as intervenções anteriores, e acrescentava do seu feitio as partes faltantes da edificação.

Já Camilo Boito, tentou fazer a junção dos ideais de Ruskin e Viollet-le-Duc, buscando fundamentos em análises das obras, procurando aprender seus aspectos formais e técnicos construtivos, baseados em estudos documentais e na observação com levantamentos fotográficos e arquitetônicos.

Boito foi o responsável por alguns princípios da restauração, como explica a citação abaixo:

“...ênfase no valor documental dos monumentos, que deveriam ser preferencialmente consolidados à reparados e reparados à restaurados, evitar acréscimos e renovações, que se fossem necessários, deveriam ter caráter diverso do original, mas não poderiam destoar do conjunto; os complementos de partes deterioradas ou faltantes deveriam mesmo se seguissem a forma primitiva, ser de material diverso ou ter incisa a data de sua restauração ou, ainda, no caso das restaurações arqueológicas, ter formas simplificadas; as obras de consolidação deveriam limitar-se ao estritamente necessário, evitando-se a perda dos elementos característicos ou, mesmo, pitorescos; respeitar as várias fases do monumento, sendo remoção de elementos somente admitida se tivessem qualidade artística manifestadamente inferior à do edifício; registrar as obras, apontando-se a utilidade da fotografia para documentar fases antes, durante e depois da intervenção devendo a matéria ser acompanhado de descrições e justificativas...”(BOITO 2002, p. 21 e 22)

No que se refere à conservação, Boito explica que “é obrigação de todo governo civil, de toda província, de toda comunidade, de toda sociedade, de todo homem não ignorante e não vil, providenciar que as velhas e belas obras do engenho humano sejam longamente conservadas para admiração do mundo.” (BOITO, 2002 pag. 37).

Césare Brandi, trouxe a ideia de que o restauro deve ter como alvo o restabelecimento de uma unidade potencial da obra, desde que isto seja possível, sem que se cometa um falso artístico e sem cancelar os sinais da passagem do tempo. Para Brandi “restauração é qualquer intervenção destinada a devolver a eficiência a um produto da atividade humana”.

Dessa forma as Teorias de conservação e restauro devem ser estudadas e analisadas principalmente no que diz respeito à preservação e conservação das edificações.

Sendo assim, é importante apresentarmos aqui a ideia de preservação, conservação e restauração segundo Carvalho (1997) apud Araújo(2010):

- Preservação tem um sentido abrangente, incluindo todas as considerações administrativas baseadas em políticas estabelecidas que devem prever desde o projeto de edificações e instalações, incluindo a seleção, aquisição, acondicionamento e armazenamento dos materiais informacionais, assim como o treinamento de usuários e de pessoal administrativo no tocante à preservação de acervos.
- A Conservação implica em técnicas e práticas específicas relativas à proteção de materiais de diferentes formatos e natureza física (papel, tecido, couro, registros magnéticos) contra danos, deterioração e decomposição.
- Por Restauração compreende-se as intervenções técnicas sobre os componentes materiais e morfológicos de um documento já deteriorado, praticadas por especialistas em laboratório, com o propósito de recuperá-lo para integridade estética e histórica da peça.(CARVALHO, 1997 apud ARAÚJO, 2010, p.9).

Nesse sentido, após a análise dos três itens acima, parece-nos importante tratar um pouco do que nos aproxima de fato do tema de interesse desse presente estudo, interligar a ideia de Conservação e Restauro à Implantação de sistemas de combate a incêndio em edificações, sendo importante trazer um pouco do que seria a conservação preventiva.

Conservação preventiva é um termo usado para designar ações que visam resguardar os diversos acervos com o objetivo de prevenir danos. São práticas de proteção, que incluem o monitoramento das condições ambientais,

a higienização, os procedimentos de manutenção e o planejamento de desastres.

Nesse sentido, é importante lembramos que as edificações estão sujeitas a riscos naturais ou da ação do homem e entre esses riscos encontramos o incêndio. As possíveis causas de incêndio são por acidentes, de forma intencional, por falta de manutenção em sistemas elétricos, guarda indevida de produtos químicos, o despreparo em caso de emergência e também por desrespeito as recomendações previstas no projeto de combate a incêndio. Além disso, o incêndio está entre os acidentes mais significativos. Apresentamos a seguir um breve histórico de incêndios em sítios históricos.

### 3. INCÊNDIOS EM SÍTIOS HISTÓRICOS

Ver casos de incêndios, prédios históricos consumidos pelas chamas não é raridade no Brasil e no mundo. Em diversos locais, vários patrimônios culturais foram comprometidos por incêndios que geraram modificações nos seus desenhos urbanos e perda documental de material importante.

Várias podem ter sido as causas desses incêndios, porém é importante destacar que algumas características construtivas de edificações antigas aumentam o perigo de propagação de incêndio, como por exemplo, as características dos materiais como madeiras, fibras vegetais, que compõem as construções (paredes, coberturas e estruturas) que muitas vezes são fortemente inflamáveis.

Nesse sentido podemos destacar o estado de conservação das paredes de pau-a-pique (Figura 01), bem como o fato de se desconhecer a transmitância da parede quando ela é um elemento de vedação externo. De acordo com Gouveia (2005) geralmente não se sabe se as espessuras normalmente utilizadas nesse tipo de parede são suficientes para produzir o isolamento<sup>2</sup> de incêndios duradouros, como os esperados em casarões de grande volume e alta densidade em carga de incêndio, o que pode ser considerado um fator de risco.



Figura 1-Detalhe de parede em pau a pique  
Fonte: (GOUVEIA. 2006 ,pag. 37)

---

<sup>2</sup> Entende-se por isolamento a propriedade de resistência ao fogo que corresponde a capacidade do elemento de vedação de impedir o fluxo de calor dentro do compartimento para fora, em intensidade tal que provoque a ignição espontânea do conteúdo dos cômodos vizinhos. GOUVEIA(2006).

Outro fator a ser considerado, diz respeito ao desnível dos telhados, que em contato com as chamas oriundas de uma edificação com a empena de outra vizinha pode propiciar que o incêndio passe de uma edificação para outra, devido ao aquecimento das estruturas de madeira. Além disso, é importante ressaltar que as peças do telhado também podem estar num estado de conservação precário podendo assim alimentar a propagação de incêndio.

A característica de muitos conjuntos arquitetônicos, também deve ser levada em consideração como fator de risco, tendo em vista que muitas vezes as edificações foram construídas em paredes de meia, gerando assim uma unificação do conjunto arquitetônico, ou seja, um incêndio facilmente avançaria de uma edificação para outra devido a proximidade entre elas.(FIG.02).



Figura 2- Rua Direita em Ouro Preto  
Fonte: (GOUVEIA. 2006 ,pag. 36)

Além dos aspectos discutidos anteriormente é comum a agregação de novos usos às antigas edificações residenciais, sem que seja possível a construção de novos elementos de compartimentação, em geral edificações antigas, devido a rusticidade e estado de conservação dos acabamentos, tal opção torna-se um requisito raramente cumprido. Ou seja, em muitos casos as edificações em sítios históricos possuem diferenças no seu uso que podem influenciar na propagação de um provável incêndio. Como exemplos podemos citar casas que possuem comércio no primeiro pavimento e os demais pavimentos como residência, ou seja, as compartimentações não possuem a mesma resistência ao fogo.

Os prejuízos causados por um incêndio podem ser minimizados também com o correto uso do edifício durante sua vida útil. No caso da segurança contra incêndio, isto se dá por meio da prevenção, e também mediante a manutenção das medidas de proteção contra incêndios projetados e instalados no edifício. (ONO,2011,p. 104).

Nesse sentido um requisito importante a ser considerado é a precariedade das formas de combate ao fogo, quando existem. A falta de equipamentos específicos e pessoas capacitadas, bem como a inexistência de medidas preventivas, como por exemplo os projetos de combate a incêndio. Além disso, em alguns sítios históricos existem dificuldades de acesso dos bombeiros para o combate ao incêndio.

A forma de implantação do edifício no lote e a arquitetura de suas fachadas também são questões que influem diretamente no desempenho das atividades de salvamento e combate das equipes do Corpo de Bombeiros, facilitando ou dificultando o trabalho. (ONO, 2011, p.82)

Sendo assim, vale ressaltar que toda edificação em sítios históricos deveriam contar com projeto de prevenção e combate a incêndio e pânico, devendo assim instalar os equipamentos necessários como extintores de incêndio, detectores de calor e fumaça e etc. O projeto deve ser previamente analisado e aprovado pelos órgãos de defesa do patrimônio cultural e pelo Corpo de bombeiros. Também é necessário a capacitação de pessoas (brigadistas) de forma que saibam agir no caso de sinistro, localizar e utilizar os equipamentos de Combate á Incêndio.

Com objetivo de exemplificar a importância do projeto de prevenção de incêndios, a figura 03 apresenta paisagem urbana do centro histórico de Ouro Preto, mostrando casas sem afastamento, telhados em desnível o que demonstra insuficiência de isolamento entre as edificações.

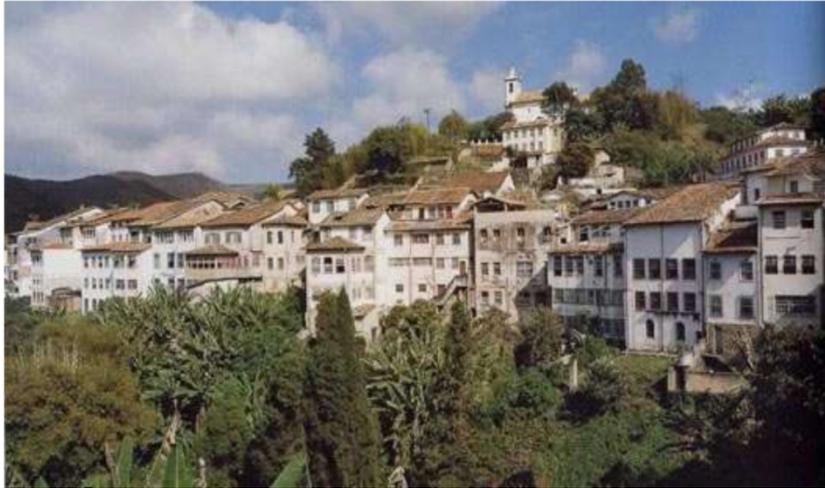


Figura 3- Vista posterior do conjunto arquitetônico da Rua São Jose em Ouro Preto

Fonte: Tese de Dissertação- A Fotometria Digital e sua Análise do risco de incêndio em sítios históricos. Pag.09

GOUVEIA (2007) alerta que no caso dos sítios históricos, os incêndios desenvolvidos são potencialmente muito severos. Essa conclusão se justifica pelos danos irreversíveis causados às edificações e aos bens culturais nelas alojados, bem como ao risco de propagação para imóveis vizinhos.

Quando é possível realizar uma grande reforma para adequação dos espaços, devem ser contempladas as considerações apontadas para o caso de projeto de construções novas ou de reforma. É necessário lembrar que pequenas reformas realizadas ao longo do tempo, sem um planejamento global e integrado, podem resultar em um edifício com condições desastrosas de uso e manutenção. (ONO, 2011, pag121)

Nesse sentido, o responsável técnico pelos projetos deve analisar além da parte de segurança contra incêndio também informações de acessibilidade, segurança de uso, e segurança patrimonial, sendo o bem tombado ou não.

A seguir apresentaremos brevemente alguns casos de incêndio no Brasil.

### **3.1 ALGUNS CASOS DE INCÊNDIO NO BRASIL**

No decorrer dos anos temos assistido por uma série de incêndios. Vale lembrar que o fogo aparece desde os tempos do homem primitivo como um aliado da humanidade como se pode ver no trecho abaixo.

“Inicialmente, a utilização controlada da fogueira permitiu a iluminação e aquecimento de ambientes, o afastamento e visualização de predadores e inimigos. Posteriormente, houve a aplicação em cocção de alimentos, em queimadas, para preparar o terreno para o plantio, a despeito dos danos à fertilidade do solo, quando não, a falta de controle nessas queimadas provoca o alastramento das chamas, com prejuízo para o ambiente, para as propriedades e para as pessoas.” (SEITO,2008, p. 94)

Hoje, em alguns casos, vem se tornando um inimigo. Esses incêndios podem ter causa acidental ou proposital, podendo gerar um prejuízo inestimável para humanidade.

Um exemplo de um grande incêndio acontecido no Brasil, foi o sinistro ocorrido com o Gran Circus Norte-Americano, ocorrido em 17 de dezembro de 1961, em Niterói. Apesar de não ser um incêndio em edificação propriamente dita, chama a atenção pelo tamanho da tragédia, que levou mais de 500 pessoas à morte e deixou mais de 800 feridos. Neste caso, o incêndio foi provocado por um dos funcionários do circo que colocou fogo nas lonas em um ato de vingança, sendo, portanto, considerado um incêndio criminoso.

No Brasil, o conhecimento sobre segurança contra incêndio em edificações só se tornou assunto de importância após duas outras grandes tragédias nacionais: os incêndios nos edifícios Andraus (em 1972 com dezesseis mortos) e Joelma (em 1974 com cento e oitenta e nove mortos), ambos na cidade de São Paulo.(Fig. 04 e 05)



Figura 4- Edifício Andraus

<http://culturaaeronautica.blogspot.com.br/2013/01/resgate-aereo-dramatico-o-incendio-do.html>,

Acesso em 04/12/2017.



Figura 5-Edifício Joelma

<https://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2014/02/01/sobrevivente-comemora-40-anos-de-vida-apos-incendio-no-edificio-joelma.htm>; Acesso em 04/12/2017.

Estes, citados anteriormente, geraram no Brasil uma busca por novas legislações ligadas a área de engenharia de prevenção a incêndio. A nova lei

foi aplicada diretamente em prédios em construção ou que passariam por reforma, além dos edifícios que fossem notificados como inseguros por fiscais da prefeitura. O decreto legislava sobre a classificação do prédio, materiais utilizados na construção, lotação máxima, rotas de fuga, resistência ao fogo, suprimento de água para combater o fogo, extintores e para-raios.

O Museu de Arte Moderna do Rio de Janeiro sofreu com um incêndio, em 8 de julho de 1978, que destruiu grande parte de seu acervo conforme informa o trecho da reportagem abaixo. Entre os motivos estão a instalação elétrica defeituosa ou cigarro (que também foi uma suspeita). O museu não contava com sistema de sprinkler<sup>3</sup> nem detectores de incêndio.

O Museu de Arte Moderna (MAM) do Rio de Janeiro foi praticamente consumido pelo fogo no dia 8 de julho de 1978. O incêndio devorou as 200 obras da exposição "Geometria sensível" - entre as quais 80 telas do uruguaio Torres-García - mil peças do acervo e chamuscou o prestígio do Brasil no meio artístico. (JORNAL O GLOBO, 2013)



Figura 6-Incêndio no Museu de Arte Moderna RJ 1978

Fonte: <http://acervo.oglobo.globo.com/fatos-historicos/incendio-destroi-quase-todo-acervo-do-museu-de-arte-moderna-do-rio-em-1978-10141433>

Em 24 de novembro de 2001, a casa de show Canecão Mineiro, localizadas em Belo horizonte Minas Gerais, durante um show, vivenciou um acidente com a queima de fogos de artifício provocando a morte de sete pessoas. O Canecão era uma casa de show com grande concentração de público, o teto era confeccionado em pranchas de isopor e espuma o que contribuiu para que as chamas se alastrassem. O edifício não apresentava com saídas de emergência e nem alvará de funcionamento. (Fig. 07 e 08).

---

<sup>3</sup> Sistema de Sprinkler – Também conhecidos como sistema de chuveiros automáticos “constituem-se de dispositivos termo sensíveis projetados para reagir a uma temperatura pré-determinada, liberando de forma automática uma descarga de água de forma e quantidade adequada, sobre uma área preestabelecida ou apropriada”.( GONÇALVES-1998).



Figura 7-Incêndio no Canecão Mineiro



Figura 8- Incêndio no Canecão Mineiro

Em 27 de janeiro de 2013, houve o incêndio da boate Kiss, em Santa Maria (RS), deixando 254 mortes e 116 feridos. A boate sediava uma festa universitária com show de uma banda. Durante a apresentação, o grupo musical utilizou um tipo de fogo de artifício, conhecido como chuva de prata, que entrou em contato com o revestimento das paredes e do teto composto por um produto altamente inflamável e tóxico. As chamas se espalharam rapidamente e o estabelecimento, lotado, não possuía saída de emergência.

Recentemente, no dia 21 de dezembro de 2015, um incêndio no Museu da Língua Portuguesa em São Paulo, levou à morte de um bombeiro civil do museu que sofreu uma parada cardiorrespiratória enquanto tentava conter o fogo, bem como danos arquitetônicos em dois pavimentos, além de destruir todo aparato mobiliário, mídia, equipamentos de vídeo, etc.

De acordo com a imprensa, no andar em que o fogo começou, tinha um spot de iluminação preso, com lâmpada de filamento, que é uma lâmpada que esquenta muito. E embaixo havia vários tecidos, inclusive rede, rede de dormir. A lâmpada aqueceu, estimulando e provocando chamas nos tecidos todos, e o fogo se alastrou muito rapidamente por todo o prédio.(Fig. 09)



Figura 9- Museu da Língua Portuguesa em São Paulo

<http://g1.globo.com/sao-paulo/noticia/2015/12/incendio-atinge-museu-da-lingua-portuguesa-em-sp-dizem-bombeiros.html>\_Acesso em 15/10/2017

No domingo dois de setembro de 2018 próximo das sete horas da noite, houve um incêndio no Museu Nacional do Rio (Fig 10) que destruiu um acervo de 20.000 (vinte milhões) de itens entre múmias, peças indígenas, fósseis, mobiliários e livros(Fig 11). Até este momento não se sabe a causa provável do incêndio, porém cojitasse que possa ser um curto circuito.



Figura 10- Museu Nacional do Rio De Janeiro

<https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2018/09/04/o-que-se-sabe-sobre-o-incendio-no-museu-nacional-no-rio.ghtml>\_Acesso em 05/09/2018



Figura 11- Acervo do Museu Nacional do Rio De Janeiro

<https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2018/09/04/o-que-se-sabe-sobre-o-incendio-no-museu-nacional-no-rio.ghtml>\_Acesso em 05/09/2018

Por se tratar de uma edificação antiga sua estrutura era em madeira, seu telhado também composto por peças em madeira e o acervo altamente combustível contribuiu para que as chamas se alastrassem.

Uma das questões levantadas foi que os hidrantes não possuíam pressão suficiente para apagar as chamas.

### **3.2 ALGUNS CASOS DE INCÊNDIO EM EDIFÍCIOS HISTÓRICOS DE MINAS GERAIS**

Minas Gerais sempre esteve presente em diversos momentos importantes para a história do Brasil e é mundialmente conhecida pelo seu rico conjunto arquitetônico e acervo artístico, observado nas igrejas, nas construções civis, nas paisagens urbanas e museus que preservam a cultura mineira.

Assim como no Brasil e em diversas partes do mundo, Minas Gerais sofreu perdas graves em decorrência de incêndios. Apresentaremos a seguir alguns dos principais episódios ocorridos em monumentos importantes das cidades mineiras.

- **Colégio do Caraça (Fig. 12 e Fig. 13)**

Localizado a 120 quilômetros de Belo Horizonte, o Santuário do Caraça, era um dos colégios mais tradicionais do Brasil. Na madrugada do dia 28 de maio de 1968, um incêndio provocado por um fogareiro elétrico deixado aceso na sala de encadernação, pôs fim ao tradicional Colégio do Caraça. O incêndio atingiu grandes proporções e destruiu o prédio onde funcionava o colégio interno no santuário. Biblioteca, enfermaria, oficina, dormitórios, os pertences dos alunos, quase tudo foi consumido pelo fogo. Nenhuma pessoa ficou ferida ou morreu.

Hoje o prédio foi restaurado e abriga um museu, que entre as peças e documentos do acervo, guarda lembranças do incêndio.



Figura 12- Colégio do Caraça depois do Incêndio  
Fonte:<http://valiteratura.blogspot.com.br/2011/07/santuário-do-caraca-minas-gerais.html>



Figura 13 -Colégio do Caraça depois do Incêndio  
Fonte:<http://valiteratura.blogspot.com.br/2011/07/santuário-do-caraca-minas-gerais.html>

- **Incêndio na Rua São José (1977) - Ouro Preto-MG (Fig. 14)**

Em 1977 houve um incêndio na Rua São Jose, destruindo dois casarões. De acordo com Silvino e Ferreira (2015) quando a equipe do corpo de bombeiros chegou ao local, uma multidão já se formava e uma quantidade considerável de pessoas transportava mercadorias de casas e lojas adjacentes, dificultando, junto a grande quantidade de fumaça, o acesso à edificação de nº207. O fogo alcançou o assoalho, que armazenava materiais de alta combustão (tecidos, plásticos e papéis) e atingiu proporções gigantescas a ponto de pôr em riscos os prédios à frente, sendo necessário aplicar a técnica de resfriamento nessas edificações. A edificação em chamas possuía um depósito de madeiras velhas no compartimento inferior e um depósito de fardos de tecido no compartimento superior.

Esse incêndio mostra um pouco da fragilidade das cidades históricas. O coronel dos bombeiros naquela época era Abrahão Magalhaes e advertiu após o incêndio que:

“O problema de Ouro Preto não é de homens nem de equipamentos. A cidade precisa é de agua perto dos bombeiros, através da instalação de hidrantes (só existe um, dentro do quartel do destacamento)”.Matéria do Jornal Estado de Minas Publicada em 15 de Dezembro de 1977.

Nesse trecho o coronel descreve um dos problemas decorrentes até o momento nas cidades históricas, a pouca preocupação e exigência de equipamentos públicos ligados na área de engenharia de incêndio, neste caso uma rede de hidrantes.

Ele já destacava o risco que um incêndio poderia levar a uma cidade histórica como relatado em sua entrevista ao Jornal:

“Como destruiu dois, poderia ter consumido cem prédios em toda cidade.” (Matéria do Jornal Estado de Minas Publicada em 15 de Dezembro de 1977)

Havia neste momento várias pessoas preocupadas com a preservação e conservação de Ouro Preto, com destaque para Carlos Drummond de Andrade que relata para o Jornal:

“Era preciso que todo mundo tomasse parte na tarefa. Que recursos cem vez maiores se destinassem a defender a cidade, que não tinha preço, que era única e frágil e bela e insubstituível. Ouro Preto não

era de Minas. Era do mundo. E poucos compreenderam isso. Acabou. O passado incendiou-se. A história são cinzas. A memória esta apagada.” Matéria do Jornal Agora, em 17de dezembro de 1977. Carlos Drummond de Andrade.

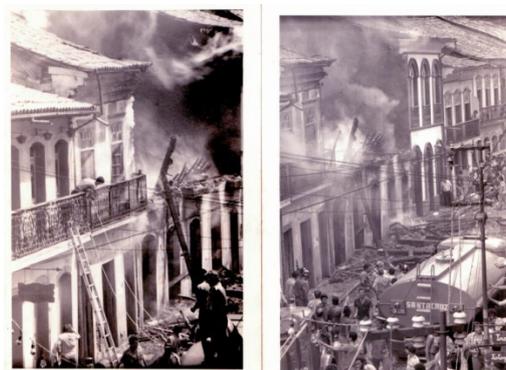


Figura 14-Imagem do Incêndio na Rua São Jose

Após esse incêndio, surgiram muitas discussões sobre o que deveria ser feito na cidade. De acordo com Ferreira e Silvino (2005) apud Jornal do Brasil, 12/12/1977 o prefeito tinha planos de construir um sistema de hidrantes, mas o IPHAN não permitia, alegando que desfiguraria a cidade. Segundo o diretor do IEPHA na época, Luciano Peret, a defesa contra incêndio da cidade estava prevista em um plano de desenvolvimento, elaborado pela Fundação João Pinheiro, o qual previa a instalação do Corpo de Bombeiros com cerca de 75 homens, com todo o equipamento necessário para atender Ouro Preto e Mariana, além de instalação de hidrantes, construídos em condições especiais para evitar a desfiguração do conjunto colonial. A dificuldade para a execução desse plano seria o alto custo de implantação.

- **Incêndio na Igreja do Carmo em Mariana - MG 1999 (Figs.15 e 16)**

A Igreja do Carmo localizada na praça Minas Gerais, em Mariana, teve sua construção iniciada em 1762 e concluída em 1835. Trata-se de uma construção no estilo rococó em alvenaria de pedra, argamassa em cal e madeira.

Em 14 de abril de 1999, a Igreja sofreu um incêndio perdendo grande parte de seu acervo. A construção histórica estava em processo final de

restauro quando uma fagulha de solda ateou fogo na querosene usada na desintetização da madeira. Segundo Gouveia 2005, a Igreja do Carmo foi atingida principalmente nos elementos vitais da sua expressão artística, representadas pelos forros pintados, altares, imagens e ornatos em pedra. Somente o altar-mor foi preservado e ainda está intacto, mas grande parte da Igreja ficou destruída.

O combate ao incêndio foi efetivo para evitar a ruína completa da edificação, mas seu conteúdo valioso se perdeu, como seus altares laterais que ficaram reduzidos a cinzas.

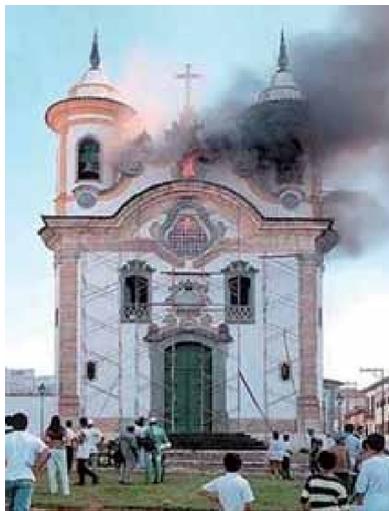


Figura 15- Igreja do Carmo no dia do incêndio

Fonte: Manual Básico de Segurança e Conservação do Patrimônio Cultural Sacro Pag23

Atualmente, a reconstrução já foi concluída e a igreja reaberta, mas não foi possível a restauração de vários detalhes originais, como os altares laterais, algumas imagens e a pintura artística do forro.



Figura 16-Altar Lateral da Igreja Nossa Senhora do Carmo em Mariana  
Fonte: <http://antiguinho.blogspot.com.br/2015/12/igreja-de-nossa-senhora-do-carmo-em.html>

- **Incêndio do Hotel Pilão (2003) - Ouro Preto MG (Figs.17,18,19 e 20)**

O antigo Hotel do Pilão, localizado na esquina entre a Praça Tiradentes e a rua do Ouvidor em Ouro Preto, sofreu um incêndio no dia 14 de abril de 2003. O prédio, do século XVIII, que era utilizado para fins comerciais ficou completamente destruído pelo fogo. Vale ressaltar que mesmo apresentando a rara vantagem de situar-se numa esquina e, portanto, oferecer acesso a duas fachadas o casarão não pôde ser protegido.

Na época, funcionava no local um hotel e outros estabelecimentos comerciais como joalheria, café, loja de artesanato, farmácia e loja de móveis.



Figura 17- Incêndio no Antigo Hotel do Pilão

Fonte: Manual Básico de Segurança e Conservação do Patrimônio Cultural Sacro-Pag23



Figura 18-Incêndio no Antigo Hotel do Pilão

Fonte: [http://boletimmineirodehistoria.blogspot.com.br/2006\\_01\\_11\\_archive.html](http://boletimmineirodehistoria.blogspot.com.br/2006_01_11_archive.html)



Figura 19- Incêndio no Antigo Hotel do Pilão

Fonte: [http://boletimmineirodehistoria.blogspot.com.br/2006\\_01\\_11\\_archive.html](http://boletimmineirodehistoria.blogspot.com.br/2006_01_11_archive.html)

O Caso do Hotel Pilão, quase totalmente destruído, trouxe à tona o debate sobre a ética da reconstrução arquitetônica, assunto que, diante de um conjunto de condicionantes acabou prevalecendo. As obras de reconstrução do casarão foram financiadas pela Federação das Indústrias de Minas Gerais (FIEMG) e se estenderam por três anos, sendo concluídas em 2006.



Figura 20-Reconstrução do Antigo Hotel Pilão

Fonte: <http://turismo.ouropreto.mg.gov.br/atrativos/culturais/galerias-de-arte/fiemg>

Atualmente, o local é sede do Centro Cultural e Turístico do Sistema Fiemg de Ouro Preto.

Os casos de incêndios descritos anteriormente, nos mostram que calamidades são passíveis de ocorrência em qualquer ambiente, principalmente em construções históricas e podem gerar um prejuízo inestimável, pois o que o fogo destrói dificilmente pode ser restaurado e recuperado. Além disso, ensinam que os efeitos do combate são limitados e que, por melhores que possam ser as soluções encontradas para a recuperação, sempre significarão uma subtração das informações e dos valores que a edificação original possuía.

Observamos vários termos como calamidade, tragédia, fatalidade, desastre e outras justificativas que são mencionadas depois de ocorrido um fato de incêndio, como alerta a citação a seguir:

A prevenção de incêndios no Brasil é quase sempre ingênua. É, em geral, bem intencionada, mas frequentemente ingênua. Esta ingenuidade tem duas origens: a mitificação dos incêndios e a ilusão de segurança. De um lado, os incêndios são vistos como mera fatalidade e, de outro, essa fatalidade é sempre destinada a “outros” países, “outras” cidades, “outras” edificações. A mitificação e a ilusão de segurança são ambas paralisantes: a primeira pela inexorabilidade e a segunda, pela desnecessidade. (ALVARES, 2009, pag14).

Tais fatos e questionamentos trazem à tona novamente a necessidade e a importância de medidas preventivas que possam evitar e ou minimizar os efeitos dos incêndios.

#### **4. A INFLUÊNCIA DAS NORMAS**

As normas citadas nesta monografia são referentes as Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiros de Minas Gerais (ITs). Cabe salientar que o objetivo desta monografia não é fazer uma análise em formas de cálculos, mas sim uma explicação de forma resumida de como as ITs podem influenciar em alguns casos nos projetos ou obras de restauro.

Vamos assim fazer uma breve explicação das normas que mais podem gerar alguma interferência em ambos os projetos.

##### **It 08- Saídas de Emergência**

A IT 08 tem como objetivo estabelecer parâmetros e valores para o abandono de forma segura da edificação.

Estabelecer critérios mínimos necessários para o dimensionamento das “Saídas de Emergência em Edificações”, visando a que sua população possa abandoná-las, em caso de incêndio ou pânico, completamente protegida em sua integridade física e permitir o acesso de guarnições de bombeiros para o combate ao fogo ou retirada de pessoas.(IT-08 do Corpo de Bombeiros).

Para isso será necessário definir que saída de emergência é o caminho contínuo, devidamente protegido, que pode ser através portas, corredores,

halls, passagens externas, balcões, escadas, rampas, ou outros dispositivos de saída ou combinações destes, a ser percorrido pelo usuário, em caso de incêndio, de qualquer ponto da edificação até atingir a via pública ou espaço aberto, protegido do incêndio, em comunicação com o logradouro.

#### It 09- Classificação da Carga de Incêndio

A IT 09 busca classificar as edificações conforme o seu uso e ocupações apresentando valores para as cargas de incêndio.

Este fato gera um grande problema na elaboração dos projetos, as edificações que em muitos casos construídas e planejadas para serem utilizadas como residência, acabam recebendo outros usos diversos como, por exemplo, locais de escritórios, áreas comerciais, hotéis e assemelhados, e também locais de reunião de público.

Dessa forma o cálculo não se adapta a uma edificação nova construída para um uso específico e assim o responsável técnico ao elaborar um projeto de combate a incêndio para uma edificação considerada histórica deve através de alguns cálculos conseguir a carga de incêndio existente na edificação, porém por uma falta de análise ou de conhecimento os profissionais podem deixar de calcular, por exemplo, uma parede de pau a pique onde haveria um aumento considerável na carga de incêndio da edificação.

#### It 12- Brigada de Incêndio

Esta instrução técnica busca parâmetros para esclarecer a exigências quanto às brigadas de incêndio.

Esta instrução técnica estabelece as condições mínimas para a formação, treinamento e reciclagem da brigada de incêndio para atuação em edificações e áreas de risco no estado de Minas Gerais.(IT-12).

Muitos incêndios poderiam ser extintos no início, evitando perdas ao patrimônio e de vidas, se a população presente nas edificações fosse corretamente treinada, a brigada de incêndio pode trabalhar tanto na prevenção quanto nesta extinção, gerando assim uma maior proteção para a edificação.

A brigada de incêndio é definida na norma brasileira ABNT- NBR 14276:2006:

“grupo organizado de pessoas preferencialmente voluntárias ou indicadas, treinadas e capacitadas para atuar na prevenção e no combate ao princípio de incêndio, no abandono de área e nos primeiros-socorros, dentro de uma área preestabelecida”. (BNT- NBR 14276:2006).

Em caso de incêndio os brigadistas devem proceder de acordo com o plano de emergência, reportando a situação ao líder, que se remete ao seu superior imediato, uma equipe de brigadistas bem treinada deverá suprir a falta do auxílio externo no primeiro momento.

Entre as atribuições das brigadas de incêndio estão:

Ações de prevenção:

- conhecer o plano de emergência contra incêndio;
- avaliar riscos existentes;
- inspecionar os equipamentos de combate a incêndio, primeiros--socorros e outros existentes na edificação;
- inspecionar as rotas de fuga;
- elaborar relatório das irregularidades encontradas;
- encaminhar o relatório aos setores competentes;
- orientar a população fixa e flutuante;
- participar dos exercícios simulados de abandono.

Ações de emergência:

- aplicar os procedimentos básicos estabelecidos no plano de emergência contra incêndio até o esgotamento dos recursos destinados aos brigadistas, que pode incluir:
  - identificação da situação;
  - alarme e coordenação do abandono de área;
  - acionamento do Corpo de Bombeiros e/ou ajuda externa;
  - corte de energia;
  - primeiros-socorros;
  - combate ao princípio de incêndio;
  - recepção e orientação ao Corpo de Bombeiros no local.

Conforme a NBR 10898:1999 Sistema de iluminação de emergência é a seguinte:

“iluminação que deve clarear áreas escuras de passagens, horizontais e verticais, incluindo áreas de trabalho e áreas técnicas de controle de restabelecimento de serviços essenciais e normais, na falta de iluminação normal. A intensidade da iluminação deve ser suficiente para evitar acidentes e garantir a evacuação das pessoas, levando em conta a possível penetração da fumaça nas áreas”.( NBR 10898:1999)

Para fazer a instalação das luminárias é necessário alguns pontos de tomada, em muitos casos as edificações históricas não possuem esses pontos que devem ser instalados e distribuídos de acordo com o projeto de Combate a Incêndio, sendo assim:

Suas funções devem satisfazer os seguintes requisitos: de balizamento, ou seja, de orientar direção e sentido das pessoas; de aclaramento, ou seja, proporcionar nível de iluminamento que permita o deslocamento seguro das pessoas; prevenção de pânico. (SEITO, 2005, p. 107).

Imaginemos a instalação dessas luminárias em determinados pontos de uma Igreja, se os projetos de Restauo e de Combate a Incêndio não tiverem a preocupação quanto à compatibilização desses projetos.

## IT 15- Sinalização de Emergência

A sinalização de emergência tem como finalidade reduzir o risco de ocorrência de incêndio, alertando para os riscos existentes e garantir que sejam adotadas ações adequadas à situação de risco, que orientem as ações de combate e facilitem a localização dos equipamentos e das rotas de saída para abandono seguro da edificação em caso de incêndio.

Os diversos tipos de sinalização de emergência devem ser implantados em função de características específicas de uso e dos riscos, bem como em função de necessidades básicas para a garantia da segurança contra incêndio na edificação.

Entre os tipos de sinalização podemos destacar: sinalização de proibição, sinalização de alerta, sinalização de orientação e salvamento e a sinalização de equipamentos de combate a incêndio.

Em alguns casos a instalação é necessária, porém de difícil execução um exemplo seria em uma igreja onde as placas indicando a rota de fuga

acabam atrapalhando esteticamente, por isso nesses casos devem ser feitas algumas análises e alterações para que não destoem da configuração do local já existente.

#### IT 16- Extintores de Incêndio

Em um breve análise a essa Instrução Técnica deve se levar em consideração a sua instalação, conforme a própria norma os extintores devem ser instalados de forma que fiquem visíveis desobstruídos e com a menor probabilidade do fogo bloquear o seu acesso sendo indicados por placa a sua localização. O Responsável Técnico ao realizar o projeto da edificação deve levar em consideração sua localização e os materiais inflamáveis próximos da região de abrangência do mesmo.

A elaboração de um projeto e o uso adequado do extintor em determinada situação, eliminaria a perda de grande parte do material que estivesse passando por um incêndio.

#### IT 17- Sistema Hidrantes e Mangotinhos para combate a incêndio

Ao se pensar em hidrantes devemos analisar desde sua implantação na edificação até o seu próprio uso em caso de um incêndio. Ao analisar a implantação de uma rede de hidrantes devemos analisar algumas características necessárias para este sistema:

- A edificação em questão devesse ter um reservatório de água com sua capacidade calculada
- Um sistema com bombeamento que garanta a pressão necessária para o combate ao incêndio
- A rede de distribuição dos hidrantes

Estes sistemas, exceto os móveis, exigem requisitos mínimos para a sua implantação em uma edificação, como a disponibilidade de espaço físico e estabilidade estrutural, os quais, no caso de edificações já existentes ou de limitada intervenção, acabam por ter o seu atendimento dificultado ou até mesmo impossibilitado. (NETTO, 1998,p. 89)

Em um segundo momento, devemos pensar sobre o uso, pois o hidrante apesar de ser uma forma considerada eficaz no combate ao fogo, deve ser pensado e analisado por gerar alguns fatores:

Entre esses fatores estão os danos gerados em acervos e a própria edificação:

O uso de água por meio de hidrantes prediais pode ser muito mais prejudicial ao acervo, devido ao volume e à pressão de utilização deste equipamento, sem considerar que a água pode, nesse caso, atingir áreas não afetadas pelas chamas, no manuseio da mangueira e na aproximação para combate. Porém, é importante a instalação de hidrantes nos edifícios, para o eventual combate do incêndio em grandes proporções e fora de controle, que ameace vários ambientes do edifício ou mesmo edifícios vizinhos. (ONO e MOREIRA, 2011 Cadernos Museológicos: segurança em museus p. 103).

Para exemplificar este assunto podemos citar museus, bibliotecas e igrejas que possuem acervos valiosos e que muitos deles não suportam o combate feito com a água. Para evitar estes danos entraríamos em outro assunto relacionado a compatibilização desses projetos que seria o escoamento dessa água usada no combate a incêndio, fato este que muitas empresas apesar de implantarem o sistema de hidrantes de forma correta não se preocupam com este detalhe.

“Muitos conservadores relutam em instalar e manter extintores à base de água para proteção de acervos em papel e outros materiais combustíveis (Classe A). No entanto, deve-se considerar que um acervo molhado é passível de restauro ou recuperação, ao passo que um acervo queimado muitas vezes não o é. Conter um princípio de incêndio com água numa estante de biblioteca, por exemplo, é ainda a forma mais eficaz de impedir a propagação das chamas e o desenvolvimento do incêndio em grandes proporções, pois a água age na profundidade dos materiais combustíveis sólidos.” (OTO E MOREIRA, 2011,p.103 Segurança em Museus).

#### IT -29 Hidrantes Públicos

A IT 29 tem como aplicação:

Esta Instrução Técnica se aplica à instalação de hidrantes públicos na rede pública de distribuição de água e em loteamentos e condomínios dos municípios de todo Estado, respeitadas as respectivas legislações municipais vigentes. (IT-29)

O hidrante público seria um fator de grande importância na prevenção dos grandes incêndios já ocorridos nos Centros Históricos, porém pelo seu alto custo, falta de um estudo e também por certo grau de desconhecimento os governantes não buscam atender essa norma.

Se próximo aos edifícios citados no capítulo anterior existisse a instalação de um Hidrante Público, muitos destes incêndios poderiam ter sua extinção no início evitando assim grandes perdas.

#### IT 35- Segurança Contra Incêndio em Edificações Históricas

A IT 35 busca adotar as normas para a prevenção de incêndios em Edificações Históricas. Ela adota valores numéricos onde cada fator sendo ele risco ou de segurança, terá um valor específico.

Segundo o professor GOUVEIA (2007) o fator de risco será:

A exposição ao risco de incêndio é calculada atribuindo-se pesos aos parâmetros favoráveis ao desenvolvimento e à propagação do incêndio. (GOUVEIA, 2007, p. 43).

Entre esses fatores estão a densidade da carga de incêndio, altura do compartimento, distância da unidade do Corpo de Bombeiros, condições de acesso à edificação, perigo de generalização (onde é realizado uma análise dos materiais que compõe a edificação) e a importância específica da edificação e se apresenta algum tipo de tombamento.

Quanto às medidas e fatores de segurança, são aquelas já existentes ou que será implantada após a elaboração do projeto. Essas medidas são de sinalização, extintoras, de infraestrutura, estruturais e políticas.

A IT 35 começa explicando a ideia inicial da instrução que é a preocupação com o edificações históricas:

Esta Instrução Técnica dispõe sobre as medidas de segurança contra incêndio e pânico exigidas nas edificações que compõem o patrimônio histórico mineiro. As medidas de segurança estabelecidas nessa Instrução Técnica visam a atender a condições mínimas aceitáveis de segurança contra incêndio pânico na edificação considerada. (IT 35)

Para concluir este capítulo, mesmo a edificação estando cumprindo todas as normas exigidas, não significa total (100 %) de segurança como destaca a citação:

“... nem sempre estar de acordo com as normas prescritivas garante segurança. É certo que estar de acordo com as normas prescritivas, além de ser obrigação legal das edificações, garante mais segurança que não atender a norma nenhuma. É verdade porém que nem todo resultado de incêndio pode ser atribuído ao descumprimento de uma ou mais normas prescritivas, no todo ou em parte. (GOUVEIA, 2017, p. 79).

## 5. QUESTIONÁRIOS

No intuito de entender como os profissionais que trabalham nas áreas de projetos concebiam os termos de compatibilização de projetos de restauro e de

projetos de combate ao incêndio, elaboramos um questionário e, enviamos por e-mail para diversos profissionais atuantes nas áreas afins da região de Ouro Preto explicando o objetivo da pesquisa e solicitando a colaboração deles para o presente trabalho. Para isso elaboramos nove questões abertas nas quais os participantes puderam ter a liberdade para explicar, descrever e opinar sobre os questionamentos feitos. Obtivemos o retorno de sete desses profissionais, apresentaremos em seguida uma breve análise de suas respostas. Estes profissionais participantes contaram com a preservação de imagem, não sendo identificados durante o trabalho. Atuam em diversas áreas relacionadas à engenharia civil, arquitetura e restauro e possuem tempo médio de experiência de 15 anos.

A primeira pergunta tinha como objetivo saber o quê o profissional compreende por compatibilização de projetos, acompanhe a seguir as respostas obtidas:

<b>O que significa para você compatibilização de projetos?</b>
P1 - Significa a análise de interferências que os diversos projetos que compõem uma obra possuem uns sobre os outros, no intuito de eliminá-las impedindo imprevistos na obra.
P2- Compatibilização de projeto significa conformar todos os projetos envolvidos para uma determinada obra visando uniformizar os dados compartilhados.
P3- Acredito ser a forma mais eficiente de desenvolvimento dos Projetos, pois possibilita a análise de interferências e a definição imediata das alterações que causem menor impacto durante a execução da obra.
P4- Compatibilização de projetos significa ter projetos necessários e compatíveis entre si para planejamento e execução em conformidade um com o outro.
P5- É a criação de um projeto, usando as diversas áreas necessárias para construção, restauro, edificação e segurança.
P6- Fazer os projetos juntos para evitar e facilitar a resolução de problemas ainda na fase de projeto
P7- Serem pensados para um único objeto – no caso, o edifício ou outro imóvel – de forma que a intervenção respeite e valorize a edificação e cumpra

suas funções.

Em geral todos os participantes apresentaram respostas próximas as ideias apresentadas no presente estudo no que diz respeito a compatibilização. Note que, os participantes P1 e P3 mencionam a questão da análise de interferências procurando minimizar ou evitar imprevistos na execução da obra, enquanto o participante P7 já menciona a intervenção de forma a respeitar e valorizar a edificação.

Já os participantes P4, P5, P6 e P2 fazem referência à questão da compatibilização ligada à ideia de desenvolver os projetos de forma unificada, contemplando as diversas áreas envolvidas.

Em síntese, todos responderam em consonância em relação à importância da compatibilização de projetos. Para eles, a associação dos projetos de edificação, segurança e restauro, a fim de torná-los compatíveis e uniformes, é essencial, visto que impacta diretamente na eficácia do trabalho a ser realizado, minimizando as chances de ocorrer imprevistos durante a aplicação do projeto.

<b>Quais os problemas encontrados em obras ou projetos relacionados à compatibilização?</b>
---

P1- Basicamente interferências entre disciplinas de projeto que não foram detectadas na fase de projeto e causam aditivos financeiros e atrasos pois precisam ser resolvidos na obra, muitas vezes gerando demolições, perda de material ou retrabalhos.
--

P2- De fato, os problemas existentes são relacionados a não compatibilização dos projetos que geram informações divergentes para um mesmo cenário.
--

P3- Muitas vezes os Projetos complementares são desenvolvidos por empresas diferentes, o que pode acarretar problemas relacionados, principalmente, a interferências entre as disciplinas, levando à necessidade de modificações e alterações que podem gerar custo e deturpação dos projetos iniciais, sendo estes fatos geralmente verificados durante a fase de execução da obra, o que acarreta possíveis alterações no cronograma da obra.
---

P4- Projetos são feitos por etapas, porem em algum momento, alterações
--

serão necessárias, e desta forma, serão feitas também em projetos subsequentes, portanto é preciso ficar atento para evitar conflitos de projetos.

P5- Falta de infraestrutura para comportar projetos como de combate ao incêndio.

P6- Não tenho experiência com projetos, portanto vou responder pelo que acredito que aconteça na prática. Quando a obra é no serviço público é muito difícil fazer esta compatibilização, pois muitas vezes os projetos não são feitos juntos ou a licitação é feita separada. Nas obras privadas para baratear o custo, normalmente os projetos são feitos com vários profissionais e não há uma integração entre estes projetos e também entre os responsáveis pelos projetos.

P7- Apesar de não ser minha área específica de trabalho, entendo que o grande problema seja resolver cada projeto independentemente, sem considerar o edifício como único e o grande objetivo final.

O participante P1 cita como problemas relacionados a compatibilização na obra ou nos projetos, a questão da interferência entre as disciplinas que não foram detectadas na fase de projeto, o desperdício e atrasos no cronograma. Já P5 destaca a falta de estrutura.

P2 e P4 não mencionam diretamente quais são problemas, mas relatam que estão associados a não compatibilização ou ao fato de feitos por etapas. Enquanto P6 e P7 relatam não ter experiência ou ser da área de projetos, mas explicam, assim como o participante P3, que os projetos são desenvolvidos por profissionais diferentes, tratando os projetos complementares de forma independentes.

Nesse sentido, a análise dessa pergunta mostra que vários participantes demonstraram uma grande dificuldade na compatibilização de projetos. O participante P6 dá ênfase na questão dos projetos relacionados ao serviço público, nos quais ocorre a divisão de encargos para empresas e pessoas diferentes, criam uma barreira entre o projeto estrutural proposto e à segurança do prédio. Por conseguinte, um alto número de conflitos é encontrado, inclusive na fase de execução em razão da divergência de informações não resolvidas previamente.

<b>Você acredita que uma obra onde os projetos foram elaborados juntos (compatibilizados) há uma redução de custos? Justifique.</b>
P1-Com certeza, porém mensurar a redução não é possível, pois não há como dimensionar o tamanho ou dimensão dos erros que seriam cometidos e elevariam o custo da empreitada.
P2- Com certeza, a compatibilização antecipa possíveis erros de execução, uniformiza informações e conseqüentemente reduz custos ao passo que interfere diretamente no tempo total da obra.
P3- Quando estes projetos são bem elaborados e desenvolvidos em consonância, sim. Isso se deve ao fato de possibilitar um melhor gerenciamento da obra, atendendo ao cronograma físico/financeiro, evitando-se paralisações referentes a incompatibilidades de projetos, além de diminuir consideravelmente a necessidade de resserviços.
P4- Acredito sim!. Ao elaborar um projeto, consegue-se prever e planejar melhor todas as etapas, em, com grande clareza dos mínimos detalhes, o que nem sempre acontece com projetos elaborados separadamente. É de grande importância a comunicação entre todas as áreas que elaboram um projeto.
P5- Sim, pois não há necessidade de remanejar a construção para o acréscimo de um novo projeto.
P6- Com certeza haverá uma redução de custos e também uma redução de retrabalho. Quando os projetos são realizados juntos evita-se que na fase de implantação destes projetos, um inviabilize o outro e fatalmente terão que ser alterados, gerando aumento de custos e aumento de tempo.
P7- Entendo que sim, inclusive porque os procedimentos podem ser adequados e realizados conjuntamente.

Ao analisar os questionários, foi possível constatar também que todos mencionaram a questão de uma notável redução de custos quando a preocupação com a compatibilização ocorre ainda na fase de projeto. Nesse momento, deve acontecer uma análise de compatibilização dos projetos, de forma a considera-lo como um todo, buscando o gerenciamento adequado, de forma eficiente e com o menor custo.

<b>Ao elaborar um projeto complementar, você procura analisar os projetos já existentes? No que essa prática interfere ou poderia interferir na elaboração desse novo projeto? Justifique sua resposta.</b>
P1- É extremamente importante analisar os projetos existentes e respeitá-los dentro do possível, propondo mudanças nestes caso sua solução seja mais econômica ou dê melhor resultado.
P2- Não trabalho com elaboração de projetos complementares.
P3- Sim. Desta forma pode-se observar a melhor solução para os projetos complementares, de modo que sejam compatíveis com os demais e não apresentem problemas de interferências que podem gerar prejuízos, principalmente na etapa de execução da obra.
P4- Sim ! É de extrema importância para um projeto complementar a análise dos projetos existentes, para que o projeto não perca a ideia ou conceito inicial.
P5- Sim. Isto traz ideias novas, melhorias e correções de erros para as antigas ajudando nas adaptações dos projetos.
P6- Com certeza é necessário analisar os projetos existentes. Se não usarmos os projeto existentes a execução da obra pode se inviabilizar e encarecer muito.
P7- Não elaboro projetos complementares

A análise dessa questão revela que os participantes P1 e P6 relataram a importância de analisar os projetos já existentes, mencionando a questão da viabilidade econômica dos custos. Já P3, P4 e P5 afirmaram procurar analisar os projetos já existentes ao elaborar um novo projeto, apresentando justificativas relacionadas a não geração de prejuízos, não perder a ideia ou conceito inicial e à adaptação dos projetos mostrando como que a prática de considerar os projetos já existentes podem ou poderia interferir na elaboração de um novo projeto.

<b>É possível implantar um projeto de combate a incêndio em obras atuais de restauro em edificações históricas onde este projeto complementar não foi considerado? Quais as dificuldades em implantar?</b>
P1-É possível implantar, porém dependendo do nível de tombamento do

<p>prédio à ser restaurado e das dificuldades que o mesmo apresenta, muitas vezes não é possível se atender a todas as normas de prevenção e combate a incêndio.</p>
<p>P2- É possível. Neste caso a implantação do projeto é mais onerosa, pois pressupões outras contratações já que no mínimo o levantamento arquitetônico será fundamental. Além disso, a possibilidade de correções no decorrer da implantação do projeto são maiores.</p>
<p>P3- Sim. A maior dificuldade refere-se, na maioria dos casos, à tipologia construtiva das edificações e à ausência de espaço físico para a instalação de reservatórios para sistemas fixos de combate a incêndio. Somado a isto, tem-se o problema de interferência estética em muitos dos casos.</p>
<p>P4- Essa situação é bem complicada, pois obras históricas foram feitas muito antes de termos normas reguladoras, e algumas estão totalmente fora dos padrões aceitos para uma edificação. Em um projeto de restauração é de extrema importância as considerações sobre estrutura, parte elétrica e hidráulica, portanto estes projetos são indispensáveis.</p>
<p>P5- É possível, porém, pode demandar técnicas mais complexas e inclusive alguns trabalhos deverão ser refeitos para receber as novas adaptações.</p>
<p>P6- O que posso dizer é que nas edificações hoje existentes em sítios históricos como Ouro Preto é muito difícil de fazer um projeto de incêndio. É necessário se fazer adequações, pois nossas edificações não são compatíveis com o código atual de obra do município.</p>
<p>P7- Entendo que seja possível implantar, mas com certeza ocorrerão incompatibilidades no decorrer da obra e, ainda, no resultado final, que certamente apresentará problemas tanto técnicos quanto estéticos.</p>

Note que os participantes P1, P2, P3, P5 e P6 afirmam que é possível implantar um projeto de combate à incêndio em obras atuais de restauro em edificações históricas. Entretanto, assim como P4, P6 e P7, relatam a dificuldade da restauração de prédios históricos, explicando que nem sempre é possível compatibilizar os projetos desde a primeira fase, sendo necessário então a adaptação da construção às normas. Em todas as respostas a aplicação das normas aos prédios históricos foi avaliada como possível, mas

complicada, na qual é necessário a avaliação do espaço para que seja garantida a segurança do ambiente, tal como a segurança das pessoas, respeitando a tipologia, a estética e a história da construção.

Nesses casos, segundo um dos participantes da pesquisa, é necessário uma adaptação das normas para suprir a grande incompatibilidade encontrada em importantes estabelecimentos, levando em consideração a preservação do local.

<b>Qual a importância do Projeto de Combate a Incêndio para a preservação das edificações históricas?</b>
P1- Edificações históricas precisam ser preservadas e sistemas de segurança como os de PCI são importantes tanto para a segurança do prédio quanto de seus usuários.
P2- O projeto de combate a incêndio é fundamental dado às características históricas do bem cuja perda é irreversível e, as estruturas históricas possuem sistemas construtivos e implantação que facilitam a rápida propagação do fogo.
P3- É extremamente importante a instalação de Sistemas de Combate a Incêndio e Pânico (SCIP) nas edificações históricas, visto que caso ocorra um sinistro, a perda pode ser irreversível. É preciso salientar que o SCIP é projetado para que possa se dar o 1º combate ao foco de incêndio, sendo este um ganho de tempo precioso para a chegada do Corpo de Bombeiros. Além de possibilitar uma evacuação segura das edificações, aumentando consideravelmente a segurança das pessoas que estiverem no local.
P4- O risco de acidente em uma construção histórica é bem grande, pois são construções que sempre iram precisar de manutenção devido a idade avançada da edificação, o risco de um curto elétrico ou o apodrecimento por infiltração comuns em obras históricas, por isso devemos manter todas as novas edificações como as velhas sempre em conformidade com a legislação, criada afim de prevenir acidentes.
P5- O incêndio pode causar grandes perdas materiais e ser um risco para a vida das pessoas. Quando ocorre em uma edificação histórica este pode destruir parte do nosso patrimônio que possui grande valor cultural. Para evitar

que isso ocorra e cause danos é necessário prevenir os Incêndios da melhor maneira possível.

P6- Importantíssimo para que possamos preservar nosso patrimônio histórico.

P7- Segurança!!!

Os participantes, ao relatarem a importância dos Projetos de Combate a Incêndio em edificações históricas, apontam como principais fatores a questão da preservação e segurança do patrimônio, bem como evitar perdas irreversíveis, garantindo a segurança do prédio e das pessoas e a prevenção de acidentes.

Os questionários revelaram ainda uma preocupação dos participantes com a preservação do local no decorrer da restauração, um cuidado com a potencialização dos riscos em construções antigas. Além da possibilidade de apresentarem formas inadequadas de implantação, desde sua construção e a degradação dos materiais utilizados como, por exemplo, a fiação elétrica dos prédios em questão que, quando não reparada periodicamente, pode provocar acidentes como incêndios, colocando em risco a vida dos presentes e podendo causar danos irreversíveis à estrutura do local.

**Em se pensar nas ITs existe alguma que traz grandes dificuldades para a elaboração SPCIP? Citar e exemplificar.**

P1- Sim, nos prédios históricos muitas vezes o número ou localização das saídas de emergência não atendem as normas e não podem ser modificadas sob pena de mutilar o patrimônio histórico.

P2- Nunca trabalhei com elaboração de SPCIP

P3- Não. Em relação às IT's, a principal dificuldade encontrada pelos projetistas é que estas são bastante generalistas, o que leva a interpretações muitas vezes radicais por parte dos analistas quando estes tem um entendimento puramente cartesiano das mesmas. Não se pode considerar uma área industrial controlada a uma loja de departamentos, por exemplo, em relação a guarda corpos e corrimãos.

P4- Não respondeu

P5- Não respondeu
P6- A It 08 saída emergência, IT de acesso de viatura do CBMMG, etc.
P7- Não é da minha área de atuação.

Ao analisar essa questão se existe alguma IT que traz grandes dificuldades para a elaboração do projeto de incêndio, percebemos que os participantes P4 e P5 não responderam, P2 e P7 revelaram não trabalhar na elaboração de projetos ou não pertencer a essa área de atuação.

Em relação aos participantes que responderam, o participante P3 afirmou “...a principal dificuldade encontrada pelos projetistas é que estas são bastante generalistas, o que leva a interpretações muitas vezes radicais por parte dos analistas quando esses têm um entendimento puramente cartesiano das mesmas. Não se pode considerar uma área industrial controlada a uma loja de departamentos, por exemplo, em relação a guarda corpos e corrimãos.” Além disso, os profissionais P1 e P6 destacaram a dificuldade de implementação de saídas de emergência e de acesso de viaturas colocados na IT08, dificultando à aplicação do projeto de combate a incêndio em prédios históricos.

<b>Você concorda com a forma que é adotada a IT 35? Justifique sua resposta.</b>
P1- Não tenho conhecimento específico
P2- Nunca trabalhei com a citada IT.
P3- Concordo em partes. Isso porque acredito que esta é uma área dinâmica, portando deve sempre estar sendo atualizada e melhorada.
P4- Não respondeu
P5- Não respondeu
P6- Não respondeu
P7- Não é da minha área de atuação.

No que diz respeito ao questionamento feito se os pesquisados concordam com a IT 35, foi possível observar a maioria dos profissionais não respondeu ou declarou não ser da área de atuação ou ter conhecimento específico. Apenas um participante respondeu explicando concordar em partes,

pois acredita que esta é uma área dinâmica e deve sempre estar sendo atualizada e melhorada.

Para situar o leitor, a IT 35 dispõe sobre as medidas de segurança contra incêndio e pânico exigidas nas edificações que compõem o patrimônio histórico mineiro, visando atender a condições mínimas aceitáveis de segurança contra incêndio na edificação considerada. Consideramos que tenha faltado essa informação aos participantes da pesquisa e talvez por não lidarem diretamente com a elaboração de projetos não obtivemos sucesso nesse questionamento.

<p><b>Você considera relevante que o tema abordado nessa pesquisa (compatibilização de projetos) pode ou poderia ser aplicado a outros tipos de projetos? Quais? Justifique sua resposta.</b></p>
<p>P1- Todo projeto deveria passar por compatibilização de projetos, evitando assim soluções improvisadas e aumento de custos e prazos nas obras.</p>
<p>P2- O tema é relevante desde que traga algo de novo, seja em casos concretos ou em simulações. Acredito que todos os projetos complementares poderiam ser abordados em pesquisas similares.</p>
<p>P3- O tema é bastante relevante e, com certeza, pode abranger uma gama enorme de modalidades de projetos. A compatibilização primária se dá a nível dos projetos arquitetônicos, estruturais e, nesta sequência lógica, os hidro sanitários e elétricos. Claro que todos os demais projetos complementares (gás, dados, telefonia, ar condicionado, etc.) devem trabalhar de modo a evitar interferências entre eles, visando minimizar os prejuízos decorrentes de “quebra-quebra” nas obras, que levam a gastos consideráveis de dinheiro e tempo, além de grande prejuízo ao meio ambiente.</p>
<p>P4- Não respondeu</p>
<p>P5- Sim. Em qualquer situação a aplicação do combate ao incêndio é importante, para prevenir danos ou acidentes.</p>
<p>P6- Muito relevante.</p>
<p>P7- Compatibilização de projetos deve existir para toda e qualquer obra, mas no caso do restauro é fundamental pelos cuidados específicos com o objeto pré-existente.</p>



- **Aspectos Históricos**

De acordo com Huszar (2005) em 1730 o prédio era pertencente à Santa Casa de Misericórdia. Em 1835, a edificação passou por uma série de transformações para abrigar a primeira Assembleia Legislativa de Minas Gerais.

Já em 1889, com a extinção das Assembleias, a edificação passou por intervenções para receber um novo uso, como Congresso Mineiro instalando a Câmara dos Deputados e o Senado. Esse congresso utilizou o prédio até o ano de 1897, quando a capital foi transferida para Belo Horizonte. A partir desse momento, o imóvel passou então a abrigar o Fórum da Comarca de Ouro Preto.

Entretanto, em 15 de março de 1949, um incêndio destruiu grande parte da edificação ocorrido em função de uma explosão em um depósito de gasolina e álcool localizado no porão, se alastrando rapidamente, sobretudo com a contribuição do madeiramento do prédio, bastante antigo.

A cidade no momento não possuía ainda Corpo de Bombeiros e a própria população, juntamente com a guarnição do exército, ajudou no combate ao incêndio que durou cerca de duas horas. Mesmo com todos os esforços, o edifício foi parcialmente destruído e teve totalmente perdido o arquivo eleitoral e parcialmente o arquivo judicial.

Uma das preocupações foi o alastre do fogo para edificações vizinhas, feitas de madeira, e outras, de grande valor histórico, como a famosa “Casa da Baronesa”, que, felizmente, foi poupada pelo fogo e de onde, durante o incêndio, foram retirados para a rua todos os móveis e alfaias que ali havia. (SILVINO e FERREIRA, 2015, p.8)

Em 1953 foi dado o início dos trabalhos de reforma, porém em 1957 o prédio ainda se encontrava em estado de ruína conforme a citação abaixo do Jornal Correio da Manhã:

“...se cogita, agora, é saber porque até hoje não foi restaurado aquele importante patrimônio... Lá está, ainda... o esqueleto enfumaçado donosso Fôro, que talvez se junte definitivamente as ruínas do incendiário Conde de Assumar... Corre por aqui a história de uma verba de um milhão de cruzeiros... Mas ninguém sabe explicar bem que rumo tomou esse numerário ou se foi apenas um sonho como o dos inconfidentes.”( SILVINO e FERREIRA, 2015, p.10 apud CORREIO DA MANHÃ, 1957).

As obras foram concluídas em 1959, e em 1960 a edificação recebeu a instalação do Centro Acadêmico da Escola de Minas, hoje sendo usado como restaurante e salão de festas.

- **Levantamentos arquitetônico, formal e construtivo do edifício**

Para elaboração de um Projeto de Combate a Incêndio que atenda as Instruções Técnicas se faz necessário o conhecimento da edificação e o levantamento arquitetônico com o máximo de informações possíveis, da mesma forma como ocorre em um projeto de conservação e restauro.

Desta forma para elaboração do Projeto de Combate a Incêndio se fez necessário à realização deste levantamento conforme as figuras 20 a 24.

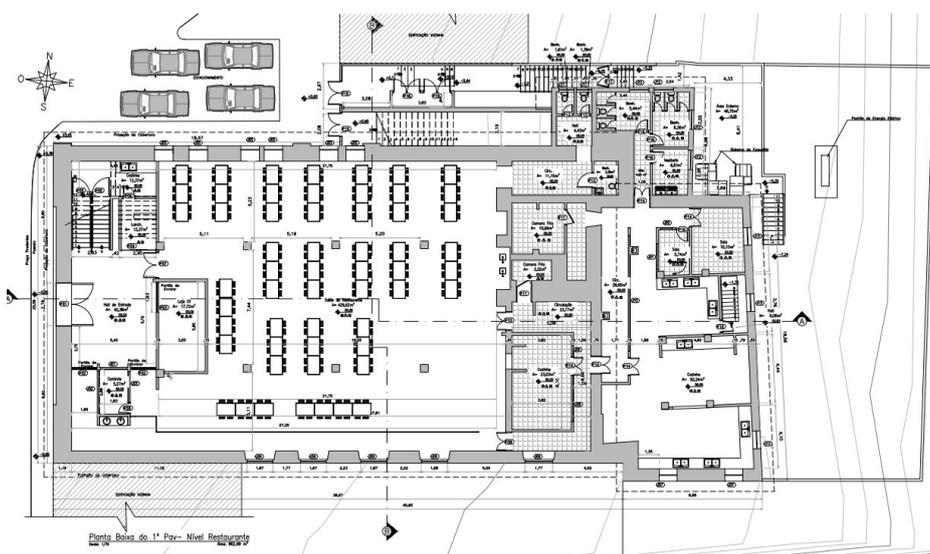


Figura 22 –Planta Baixa do 1º Pavimento do Caem  
Fonte: Arquivo Pessoal 06/06/2017

A edificação possui três pavimentos compondo uma área construída de 2358,21 m<sup>2</sup>, sendo que o pavimento no nível térreo é ocupado por um refeitório e a cozinha possui 962,49 m<sup>2</sup>. A cozinha e o refeitório possuem azulejos nas paredes e piso cerâmico.

Já o segundo pavimento possui uma área de 921,07m<sup>2</sup> e funciona como espaço para festas. Possui acesso através de duas escadas sendo uma interna na parte frontal do prédio e outra externa que se encontra na parte lateral direita da edificação. Ainda no segundo pavimento, observamos um palco de 72 m<sup>2</sup> confeccionado em madeira. As paredes neste nível são pintadas na cor azul.

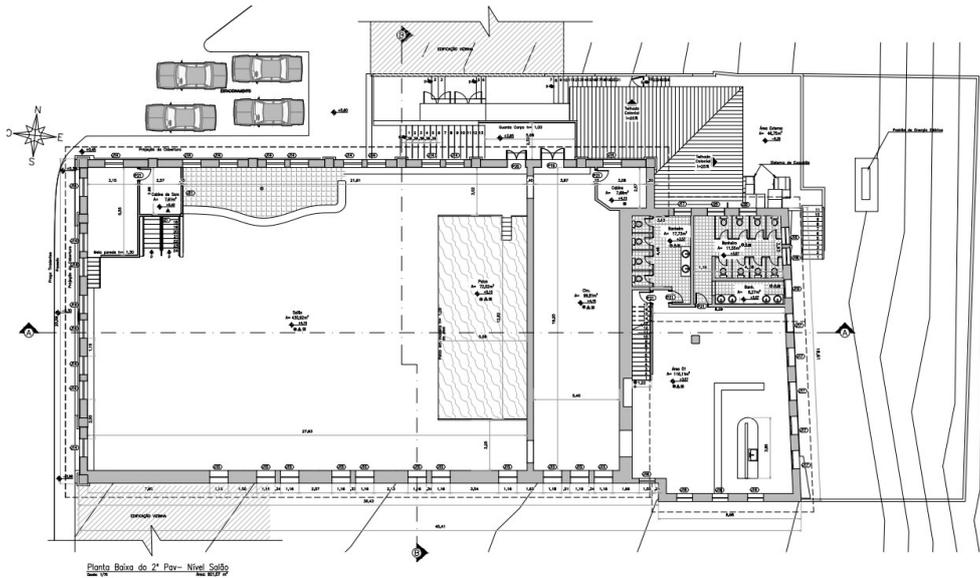


Figura 23- Planta Baixa do 2º Pavimento do Caem  
 Fonte: Arquivo Pessoal 06/06/2017

Existe ainda outro nível que é referente ao subsolo com uma área de 210,14m<sup>2</sup>, onde está localizado um reservatório e alguns banheiros.

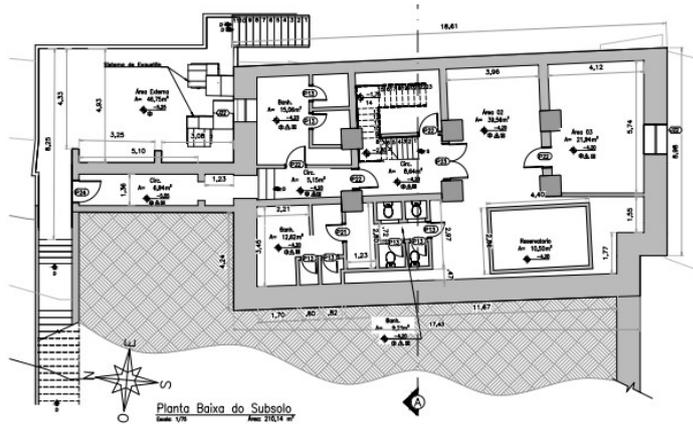


Figura 24 Planta Subsolo do Caem  
 Fonte: Arquivo Pessoal 06/06/2017

Existem também outros dois subníveis que são o depósito e o mezanino que totalizam uma área de 264,51m<sup>2</sup>.

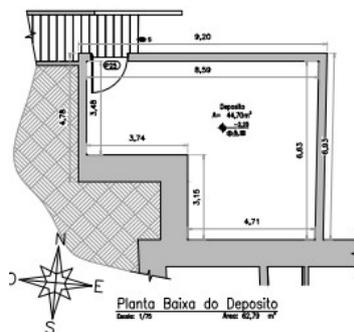


Figura 25 Planta do Depósito do Caem  
 Fonte: Arquivo Pessoal 06/06/2017



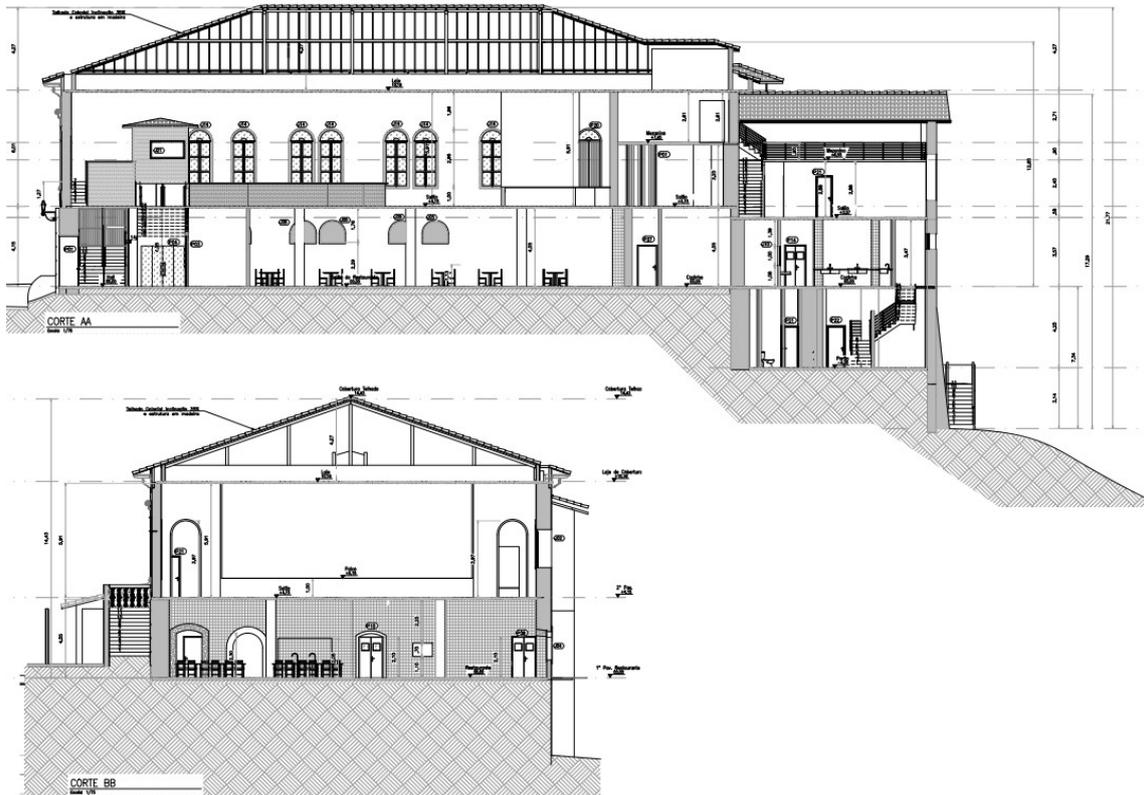


Figura 27-Cortes

Fonte: Arquivo Pessoal 06/06/2017

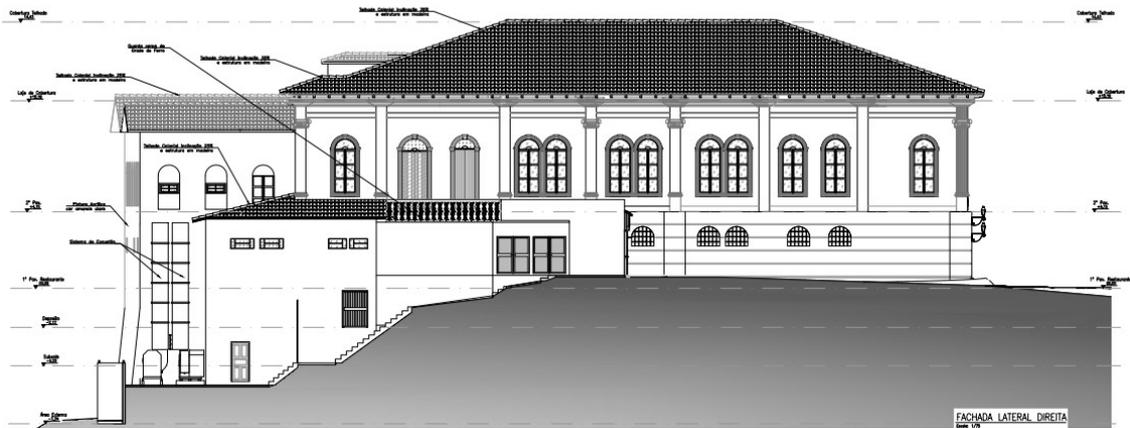


Figura 28-Fachada Direita

Fonte: Arquivo Pessoal 06/06/2017

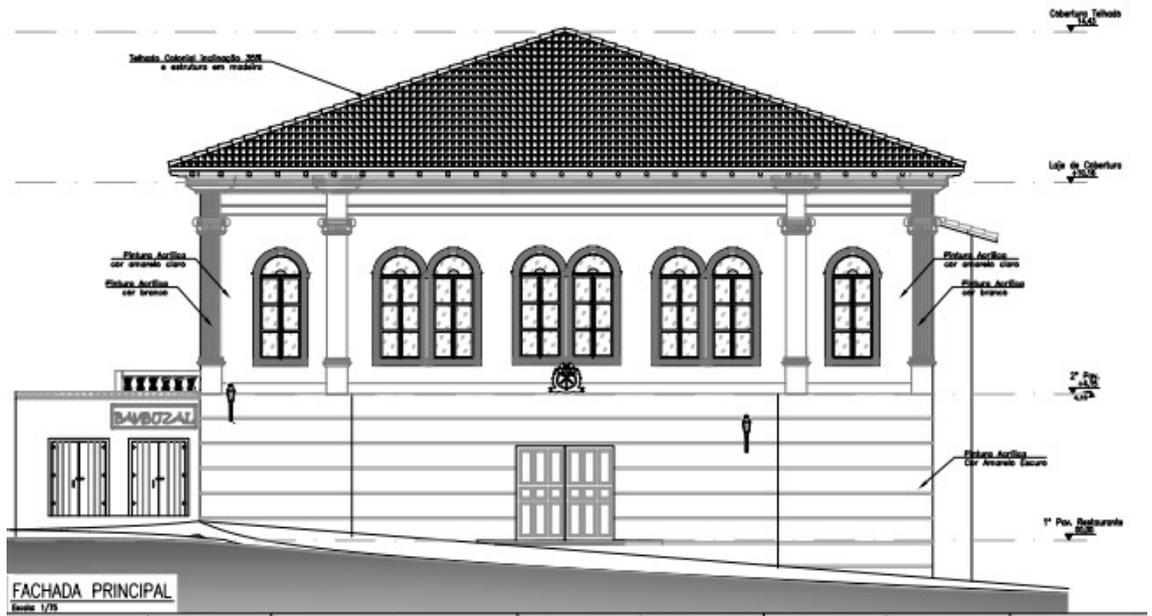


Figura 29 - Fachada Principal  
 Fonte: Arquivo Pessoal 06/06/2017

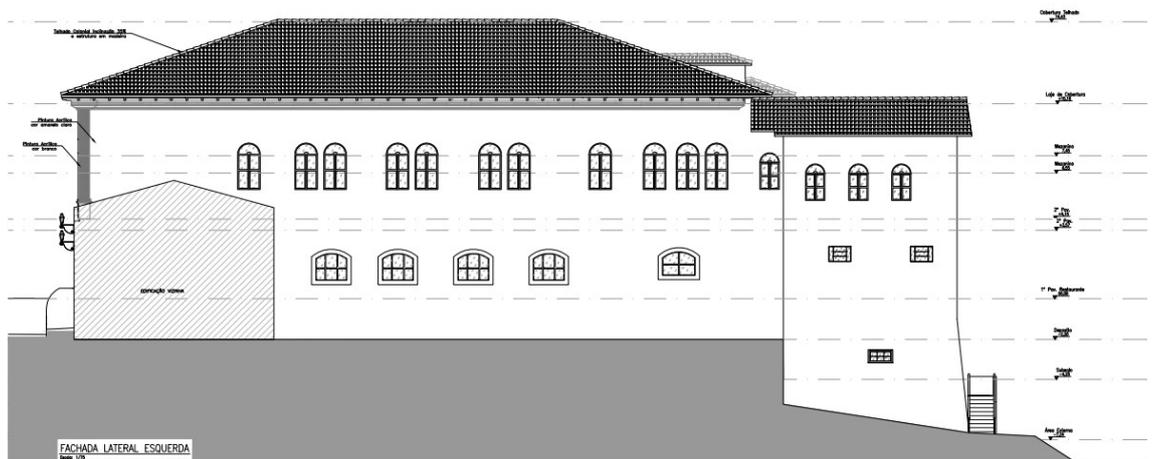


Figura 30-Fachada Lateral Esquerda  
 Fonte: Arquivo Pessoal 06/06/2017

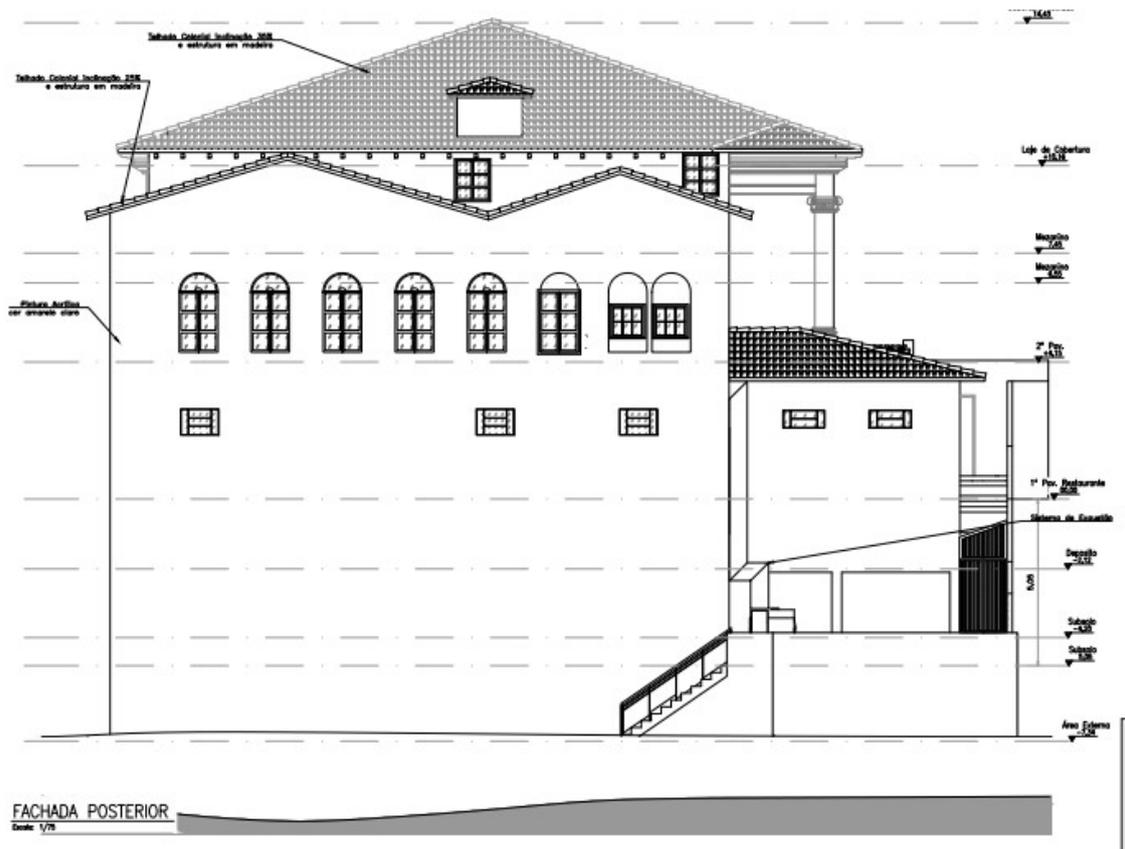


Figura 31- Fachada Posterior  
 Fonte: Arquivo Pessoal 06/06/2017

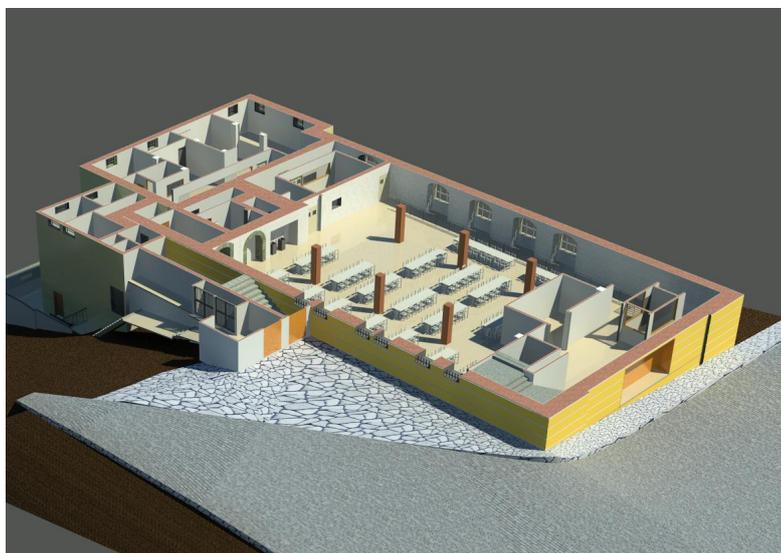


Figura 32 –Detalhe em Perspectiva do Restaurante  
 Fonte: Arquivo Pessoal 06/06/2017



Figura 33 -Detalhe em Perspectiva em Corte  
Fonte: Arquivo Pessoal 06/06/2017



Figura 34-Detalhe em Perspectiva da Fachada  
Fonte: Arquivo Pessoal 06/06/2017

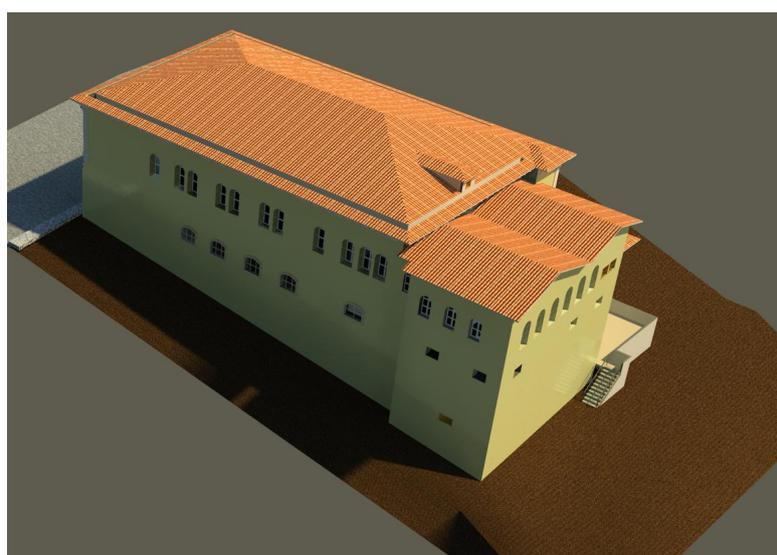


Figura 35- Detalhe em Perspectiva da Fachada  
Fonte: Arquivo Pessoal 06/06/2017

### Ficha Técnica do Levantamento Arquitetônico

		Unidade(s)	01
<b>Empresa</b>	Malleo Engenharia Ltda		
<b>Técnicos Responsáveis</b>	Fernando Diniz Barbosa	Data	03/02 / 2017
<b>Projetista</b>	Leonardo Henrique de Figueiredo		

#### Identificação e Localização do bem/ propriedade/ imóvel

<b>Cidade</b>	Ouro Preto
<b>Localidade/ Bairro</b>	Centro
<b>Denominação</b>	CAEM
<b>Endereço</b>	Praça Tiradentes Nº 09
<b>Uso Original</b>	Restaurante e Salão de Festas
<b>Objetivo do Levantamento</b>	O objetivo deste levantamento foi adequações nos layouts alterados durante algumas reformas e para adequações no Projeto de Combate a Incêndio. O levantamento em questão servira como base para futuros trabalhos realizados na edificação.
<b>Observações:</b>	As plantas em escala deste levantamento seguem em anexo a este trabalho.

### As interferências do projeto de Combate a incêndio na edificação

Para o Projeto de Combate a Incêndio, foi elaborado para melhor entendimento do mesmo a seguinte ficha técnica abaixo:

#### Ficha Técnica do Projeto de Combate Incêndio

		Unidade(s)	01
<b>Empresa</b>	Malleo Engenharia Ltda		
<b>Técnicos Responsáveis</b>	Fernando Diniz Barbosa	Data	06 / 2017
<b>Projetista</b>	Leonardo Henrique de Figueiredo		

#### Identificação e Localização do bem/ propriedade/ imóvel

<b>Cidade</b>	Ouro Preto
<b>Localidade/ Bairro</b>	Centro
<b>Denominação</b>	CAEM
<b>Endereço</b>	Praça Tiradentes Nº 09
<b>Uso, Divisão e Descrição:</b>	Local De Reunião de Público e Comercial/ F-6, F-8, e C -2 / Clube Sociais, Local para Refeição e comércio com média carga de incêndio/ Boate, Restaurante, Lanchonete e Xerox
<b>Área do Projeto</b>	2358,21m <sup>2</sup>
<b>Medidas de Segurança Contra Incêndio e Pânico adotadas no Projeto</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Saídas de emergência</li><li>• Brigada de incêndio</li><li>• Iluminação de emergência</li><li>• Alarme de incêndio</li><li>• Sinalização de emergência</li><li>• Extintores</li><li>• Hidrantes e/ou Mangotinhos</li><li>• Controle de materiais de acabamentos</li></ul>
<b>Objetivo</b>	Aprovação do Projeto junto ao Corpo de Bombeiros de Minas Gerais e liberação do Auto de Vistoria da edificação.

**Observações:**

As plantas em escala seguem em anexo a este trabalho.

Na elaboração do Projeto de Combate a Incêndio, observou-se alguns detalhes, relacionados às exigências das normas. O CAEM possuía nas saídas portas que abriam para o seu interior, sendo necessário para o atendimento da norma que fossem colocadas as aberturas das mesmas no sentido externo, acompanhando o sentido de fuga, o que é proposto na IT8.



Figura 36 Detalhe da Porta com barras antipânico e abrindo no sentido de fuga  
Fonte: Arquivo Pessoal 05/05/2017

Além disso, foram acrescentadas as barras antipânico para propiciar a saída do ambiente de forma mais ágil.



Figura 37 Detalhe da Porta com barras antipânico e abrindo no sentido de fuga  
Fonte: Arquivo Pessoal 05/05/2017

O Projeto em questão contou com a instalação de extintores e alarmes de incêndio distribuídos de forma que atendesse toda edificação, cumprindo assim o que propõe as Instruções Técnicas 14 e 16.

Além disso, foram utilizadas duas centrais de alarme, equipamento destinado a processar os sinais provenientes do circuito de alarme e convertê-los em indicações adequadas e a comandar e controlar os demais componentes do sistema. Tal recomendação atende à exigências da IT 35.

Outra modificação necessária foi a instalação de um acionador manual, dispositivo destinado a transmitir informação de um princípio de incêndio, quando acionado por um elemento humano. O circuito é composto por 09 acionadores manuais, que devem estar interligados na central de alarme presente no projeto em anexo. O acionador manual foi instalado de 1,20 m a 1,60 m do piso acabado atendendo as exigências da IT 14.

Mais uma instalação necessária que atende a IT 14, foi o avisador sonoro e visual, um dispositivo previsto para chamar a atenção de todas as pessoas dentro de uma área em perigo, controlado pela central, emitindo sinais acústicos e visuais. Devido as condições da edificação, tal como o tamanho da área construída, foram necessários a instalação de um circuito composto por 03 sirenes.

Atendendo a IT 16 foram instalados 17 extintores sendo dois extintores de água 2A, dez extintores de pó químico 20 BC, duas unidades de extintores de pó químico ABC e 3A20BC, três unidades de extintores de gás CO<sup>2</sup> e 5 BC. Tal distribuição foi feita no intuito de cobrir toda a área construída da edificação.



Figura 38- Detalhe de Instalação dos Equipamentos de Combate a Incêndio no Subsolo.  
Fonte: Arquivo Pessoal 05/05/2017

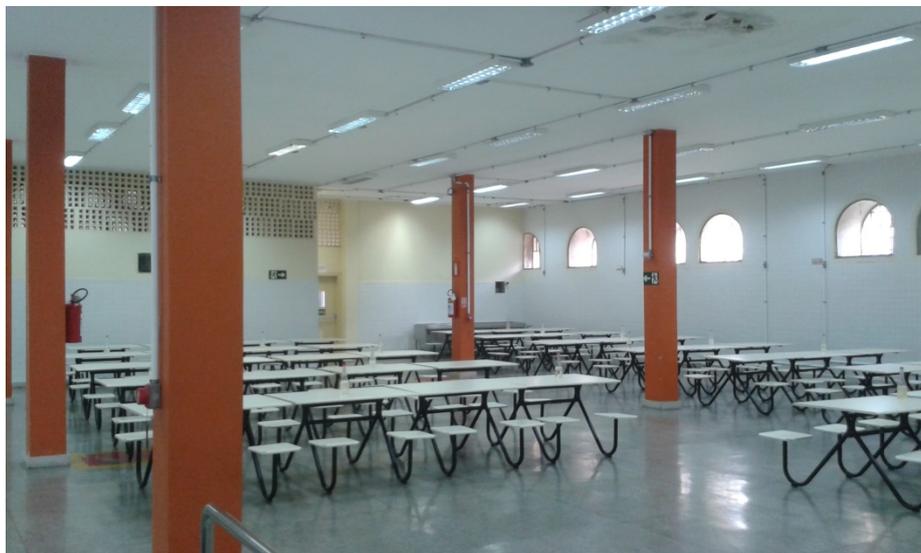


Figura 39- Detalhe de Instalação dos Equipamentos de Combate a Incêndio no Restaurante.  
Fonte: Arquivo Pessoal 05/05/2017



Figura 40- Detalhe de Instalação dos Equipamentos de Combate a Incêndio no Restaurante.  
Fonte: Arquivo Pessoal 05/05/2017



Figura 41- Detalhe de Instalação dos Equipamentos de Combate a Incêndio no Salão de Festas.  
Fonte: Arquivo Pessoal 05/05/2017



Figura 42 - Detalhe de Instalação do Extintor de Combate a Incêndio na Cozinha do Restaurante.  
Fonte: Arquivo Pessoal 05/05/2017

Outra exigência que atende a IT 15, foi a instalação das placas de sinalização de forma a permitir um maior direcionamento da rota de fuga e também a instalação de corrimãos e guarda-corpo (IT-08) nas escadas.



Figura 43- -Detalhe de Instalação da Sinalização de Emergência.  
Fonte: Arquivo Pessoal 05/05/2017



Figura 44- Detalhe de Instalação da Sinalização de Emergência.  
Fonte: Arquivo Pessoal 05/05/2017

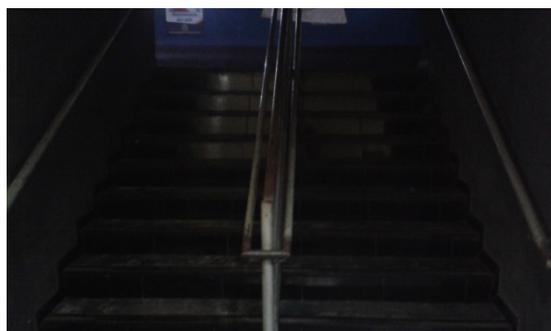


Figura 45- Detalhe de Instalação do Corrimão na Escada  
Fonte: Arquivo Pessoal 05/05/2017



Figura 46- Detalhe de Instalação do Corrimão na Escada  
Fonte: Arquivo Pessoal 05/05/2017



Figura 47- Detalhe de Instalação do Corrimão na Escada que da Acesso ao mezanino.  
Fonte: Arquivo Pessoal 05/05/2017



Figura 48 Detalhe de Instalação do Corrimão na Escada.  
Fonte: Arquivo Pessoal 05/05/2017

Por fim e não menos importante foram instalados quatro hidrantes internos e o hidrante de recalque distribuídos de forma a atender a IT 17.

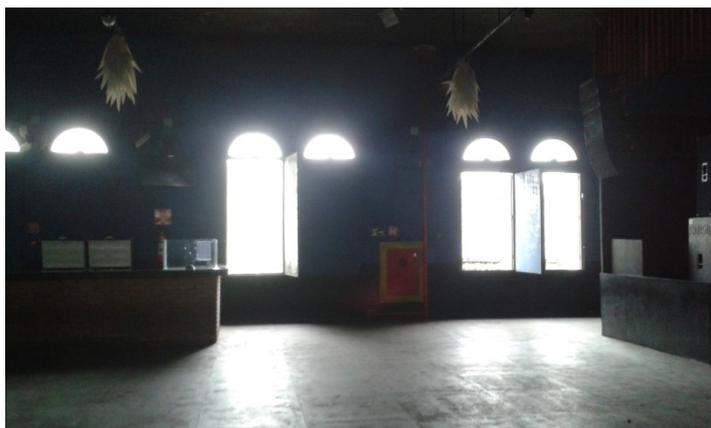


Figura 49 Detalhe de Instalação do Hidrante no Salão de Festas.

Fonte: Arquivo Pessoal 05/05/2017

É importante destacar que atender as exigências de um projeto de incêndio não é uma garantia de que não vá ocorrer um incêndio, mas é uma medida preventiva que pode minimizar os danos provocados pelo mesmo podendo evitar a perda de bens materiais e humanos, bem como preservar as características do conjunto arquitetônico. Nesse sentido, vale ressaltar ainda que o projeto de incêndio do edifício do CAEM contou com a capacitação de brigadistas conforme a IT 12, o que é de fundamental importância pois não adianta ter todos os equipamentos necessários para o combate ao fogo se não tiver pessoas capacitadas para o seu uso no momento de necessidade.

Além disso, as alterações e adaptações necessárias contempladas pelo projeto de incêndio não provocaram uma descaracterização do conjunto arquitetônico, o que deveria ser uma preocupação em todo tipo de intervenção que a edificação recebeu.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para se compreender os estudos analisados neste trabalho, é importante destacar que apesar de compatibilização de projetos ser um tema relativamente novo, vem sendo desenvolvidos vários estudos. Apesar disso, é possível perceber que poucos são os profissionais que buscam conhecimento e se preocupam realmente com o tema em questão ao realizar serviços ligados a área de projetos em geral. Esses projetos quando interligados uns aos outros acabam gerando um retorno financeiro a proprietários e responsáveis técnicos.

Quanto maior for o número de medidas preventivas projetadas e implantadas em uma edificação maiores serão as possibilidades de combater um incêndio, aumentando assim a segurança e a vida dos usuários desta edificação, bem como as condições e características naturais desta edificação.

Vale destacar que uma edificação, sendo ela histórica ou não, mesmo quando elaborado e executado de forma correta o Projeto de Incêndio a sua integridade dependerá de outros fatores. No caso de um incêndio, por exemplo, podemos destacar os fatores relacionados aos seus ocupantes e aqueles relacionados à própria edificação como discutido anteriormente no texto.

No presente estudo procuramos dar ênfase ao prédio histórico do CAEM por ter passado por sucessivas intervenções, aparentemente sem a preocupação em manter as características originais. Sendo tomadas medidas preventivas, como por exemplo, a elaboração e implementação do projeto de combate a incêndio relativamente recente.

## BIBLIOGRAFIA

ÁVILA, Vinicius Martins. **Compatibilização de Projetos na Construção Civil**. Julho de 2011. 84p. Monografia (Curso de Especialização em Construção Civil) – Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, Belo Horizonte, 2011.

ALVARES, Patrícia\_ **Fotogrametria Digital e Risco de Incêndio em Sítios Históricos: Possibilidades de Aplicação** - Dissertação (Mestrado em Construção Metálica) Universidade Federal de Ouro Preto -2009.

ANDRADE, Carlos Drummond- **Matéria do Jornal Agora**, em 17 de dezembro de 1977.

ARQ. PUB.–OP, 1947 a 1949 . Arquivo Público Municipal de Ouro Preto. Fundo: **PMOP;Série – Governo; Subsérie – Correspondências**; Datas Limites – 1947 a 1949; Divisória – Memorandos 1949. Ouro Preto.

BOITO, Camillo. **Os Restauradores**, 2002 1ªedição

CLARET, Antônio Maria. **Segurança das Estruturas em Situação de Incêndio**. Ouro Preto: Escola de Minas UFOP, 1998.

GOUVEIA, Antônio Maria. **Análise de Risco de Incêndio em Sítios Históricos**- Brasília, IPHAN Monumenta, 2006.

CBMG, **Instruções Técnicas**, 2006

FEITOSA ,Edson Pimentel. **Sistemas de Chuveiros Automáticos – São Paulo**,1998.

GRAZIANO, F. P. **Compatibilização de Projetos**. Dissertação (Mestrado Profissionalizante) – Instituto de Pesquisa Tecnológica (IPT), São Paulo, 2003.

GRILO, Leonardo\_ **Gestão do processo de projeto no segmento de construção de edifícios por encomenda** - Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) Escola Politécnica da Universidade de São Paulo -2002.

IEPHA/MG, **Normas de Apresentação de Projetos de Restauração do Patrimônio Edificado**, 2014

MPMG, **Manual Básico de Segurança e Conservação do Patrimônio Cultural** ,2002

NETO, Manoel **Condições de Segurança Contra Incêndio**, 1995.

ONO ,Rosária- **Segurança em Museus**- Brasília, IBRAM Instituto Brasileiro de Museus, 2011

RODRÍGUEZ, Marco Antônio Arancibia. Coordenação Técnica de Projetos: **Caracterização e Subsídios para sua aplicação na Gestão do Processo de Edificações**. Tese de Doutorado. Florianópolis, UFSC. 2005. 172p.

RUSKIN, John, **A Lâmpada da Memória**,2008

SEITO, Alexandre Itu, *et. al.* **A segurança contra incêndio no Brasil**. São Paulo: Projeto Editora, 2008.

SILVINO, Marcelo S., FERREIRA, Thiago S. **Ouro Preto Em Chamas: A História registra o Trauma dos Incêndios no Fórum (1949) e na Rua São José (1977)**, 4º seminário Ibero-americano – Arquitetura e Documentação, 25 a 27 de novembro de 2015.

VILLAR, Antonio de Mello. **A inserção das técnicas de prevenção a incêndios na metodologia de elaboração de arranjos físicos industriais**: Tese. Florianópolis:UFSC, 2001.

Sites:

O GLOBO, Incêndio destrói quase todo o acervo do Museu de Arte Moderna do Rio, em 1978,v2013. Disponível em: <http://acervo.oglobo.globo.com/fatos-historicos/incendio-destroi-quase-todo-acervo-do-museu-de-arte-moderna-do-rio-em-1978-10141433#ixzz4b52illSb>

© 2017.Acessado em:22/02/2017.

<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/03.027/759>

<http://culturaaeronautica.blogspot.com.br/2013/01/resgate-aereo-dramatico-o-incendio-do.html>. Acesso em: 18/02/2017

<https://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2014/02/01/sobrevivente-comemora-40-anos-de-vida-apos-incendio-no-edificio-joelma>. Acesso em: 18/02/2017

<http://g1.globo.com/sao-paulo/noticia/2015/12/incendio-atinge-museu-da-lingua-portuguesa-em-sp-dizem-bombeiros>. Acesso em: 18/02/2017

[http://boletimmineirodehistoria.blogspot.com.br/2006\\_01\\_11\\_archive.html](http://boletimmineirodehistoria.blogspot.com.br/2006_01_11_archive.html)  
Acesso em: 12/02/2017

<http://antiquinho.blogspot.com.br/2015/12/igreja-de-nossa-senhora-do-carmo-em.html>. Acesso em: 12/02/2017

## ANEXOS

### Questionários

Caro Colaborador,

Estamos realizando uma pesquisa através da qual pretendemos analisar a **compatibilização de Projetos de Restauro e os Projetos de Combate a Incêndio**. Trata-se de uma pesquisa para o **trabalho de conclusão do curso de Conservação e Restauro do IFMG- Campus Ouro Preto**, por isso o questionário que apresentamos abaixo não é muito curto, mas esperamos firmemente que você se disponha a colaborar, pois sem sua ajuda, a pesquisa não se viabiliza. Para minimizar a tomada de seu tempo, tentamos formular perguntas que demandassem respostas rápidas e objetivas, embora isso não tenha sido possível em todas elas.

Pedimos que responda o questionário com toda liberdade para manifestar suas opiniões, quando for o caso, lembrando que assumimos o compromisso de não identificar ninguém em qualquer relato público ou privado referente a esta pesquisa. Desde já agradecemos sua colaboração.

<b><u>Dados do Participante:</u></b>
Área de atuação:
Tempo de Experiência:

<b><u>Questionário</u></b>
1. O que significa para você compatibilização de projetos?
2. Quais os problemas encontrados em obras ou projetos relacionados à compatibilização?
3. Você acredita que uma obra onde os projetos foram elaborados juntos (compatibilizados) há uma redução de custos? Justifique.

4. A elaborar um projeto complementar você procura analisar os projetos já existentes? No que essa prática interfere ou poderia interferir na elaboração desse novo projeto? Justifique sua resposta.
5. É possível implantar um projeto de combate a incêndio em obras atuais de restauro em edificações históricas onde este projeto complementar não foi considerado? Quais as dificuldades em implantar?
6. Qual a importância do Projeto de Combate a Incêndio para a preservação das edificações históricas?
7. Em se pensar nas ITs existe alguma que traz grandes dificuldades para a elaboração SPCIP? Citar e exemplificar.
8. Você concorda com a forma que é adotada a IT 35? Justifique sua resposta.
9. Você considera relevante que o tema abordado nessa pesquisa (compatibilização de projetos) pode ou poderia ser aplicado a outros tipos de projetos? Quais? Justifique sua resposta.

**(01)Dados do Participante:**

Área de atuação: Arquitetura e Urbanismo

Tempo de Experiência: 12 anos

**Questionário**

O que significa para você compatibilização de projetos?

Significa a análise de interferências que os diversos projetos que compõem uma obra possuem uns sobre os outros, no intuito de eliminá-las impedindo imprevistos na obra.

Quais os problemas encontrados em obras ou projetos relacionados à compatibilização?

Basicamente interferências entre disciplinas de projeto que não foram detectadas na fase de projeto e causam aditivos financeiros e atrasos pois precisam ser resolvidos na obra, muitas vezes gerando demolições, perda de material ou retrabalhos.

Você acredita que uma obra onde os projetos foram elaborados juntos (compatibilizados) há uma redução de custos? Justifique.

Com certeza, porém mensurar a redução não é possível, pois não há como dimensionar o tamanho ou dimensão dos erros que seriam cometidos e elevariam o custo da empreitada.

A elaborar um projeto complementar você procura analisar os projetos já existentes? No que essa prática interfere ou poderia interferir na elaboração desse novo projeto? Justifique sua resposta.

É extremamente importante analisar os projetos existentes e respeitá-los dentro do possível, propondo mudanças nestes caso sua solução seja mais econômica ou dê melhor resultado.

É possível implantar um projeto de combate a incêndio em obras atuais de restauro em edificações históricas onde este projeto complementar não foi considerado? Quais as dificuldades em implantar?

É possível implantar, porém dependendo do nível de tombamento do prédio à

ser restaurado e das dificuldades que o mesmo apresenta, muitas vezes não é possível se atender a todas as normas de prevenção e combate a incêndio.
Qual a importância do Projeto de Combate a Incêndio para a preservação das edificações históricas?
Edificações históricas precisam ser preservadas e sistemas de segurança como os de PCI são importantes tanto para a segurança do prédio quanto de seus usuários.
Em se pensar nas ITs existe alguma que traz grandes dificuldades para a elaboração SPCIP? Citar e exemplificar.
Sim, nos prédios históricos muitas vezes o número ou localização das saídas de emergência não atendem as normas e não podem ser modificadas sob pena de mutilar o patrimônio histórico.
Você concorda com a forma que é adotada a IT 35? Justifique sua resposta.
Não tenho conhecimento específico
Você considera relevante que o tema abordado nessa pesquisa (compatibilização de projetos) pode ou poderia ser aplicado a outros tipos de projetos? Quais? Justifique sua resposta.
Todo projeto deveria passar por compatibilização de projetos, evitando assim soluções improvisadas e aumento de custos e prazos nas obras.

## **(02)Dados do Participante:**

Área de atuação: Arquitetura e Urbanismo

Tempo de Experiência: 10 anos

## **Questionário**

O que significa para você compatibilização de projetos?

Compatibilização de projeto significa conformar todos os projetos envolvidos para uma determinada obra visando uniformizar os dados compartilhados.

Quais os problemas encontrados em obras ou projetos relacionados à compatibilização?

De fato, os problemas existentes são relacionados a não compatibilização dos projetos que geram informações divergentes para um mesmo cenário.
Você acredita que uma obra onde os projetos foram elaborados juntos (compatibilizados) há uma redução de custos? Justifique.
Com certeza, a compatibilização antecipa possíveis erros de execução, uniformiza informações e conseqüentemente reduz custos ao passo que interfere diretamente no tempo total da obra.
A elaborar um projeto complementar você procura analisar os projetos já existentes? No que essa prática interfere ou poderia interferir na elaboração desse novo projeto? Justifique sua resposta.
Não trabalho com elaboração de projetos complementares.
É possível implantar um projeto de combate a incêndio em obras atuais de restauro em edificações históricas onde este projeto complementar não foi considerado? Quais as dificuldades em implantar?
É possível. Neste caso a implantação do projeto é mais onerosa, pois pressupões outras contratações já que no mínimo o levantamento arquitetônico será fundamental. Além disso, a possibilidade de correções no decorrer da implantação do projeto são maiores.
Qual a importância do Projeto de Combate a Incêndio para a preservação das edificações históricas?
O projeto de combate a incêndio é fundamental dado às características históricas do bem cuja perda é irreversível e, as estruturas históricas possuem sistemas construtivos e implantação que facilitam a rápida propagação do fogo.
Em se pensar nas ITs existe alguma que traz grandes dificuldades para a elaboração SPCIP? Citar e exemplificar.
Nunca trabalhei com elaboração de SPCIP
Você concorda com a forma que é adotada a IT 35? Justifique sua resposta.
Nunca trabalhei com a citada IT.
Você considera relevante que o tema abordado nessa pesquisa (compatibilização de projetos) pode ou poderia ser aplicado a outros tipos de projetos? Quais? Justifique sua resposta.
O tema é relevante desde que traga algo de novo, seja em casos concretos ou em simulações. Acredito que todos os projetos complementares poderiam ser abordados em pesquisas similares.

**(03)Dados do Participante:**

Área de atuação: Engenharia Civil

Tempo de Experiência: 15 anos

**Questionário**

O que significa para você compatibilização de projetos?

Acredito ser a forma mais eficiente de desenvolvimento dos Projetos, pois possibilita a análise de interferências e a definição imediata das alterações que causem menor impacto durante a execução da obra.

Quais os problemas encontrados em obras ou projetos relacionados à compatibilização?

Muitas vezes os Projetos complementares são desenvolvidos por empresas diferentes, o que pode acarretar problemas relacionados, principalmente, a interferências entre as disciplinas, levando à necessidade de modificações e alterações que podem gerar custo e deturpação dos projetos iniciais, sendo estes fatos geralmente verificados durante a fase de execução da obra, o que acarreta possíveis alterações no cronograma da obra.

Você acredita que uma obra onde os projetos foram elaborados juntos (compatibilizados) há uma redução de custos? Justifique.

Quando estes projetos são bem elaborados e desenvolvidos em consonância, sim. Isso se deve ao fato de possibilitar um melhor gerenciamento da obra, atendendo ao cronograma físico/financeiro, evitando-se paralizações referentes a incompatibilidades de projetos, além de diminuir consideravelmente a necessidade de resserviços.

Ao elaborar um projeto complementar você procura analisar os projetos já existentes? No que essa prática interfere ou poderia interferir na elaboração desse novo projeto? Justifique sua resposta.

Sim. Desta forma pode-se observar a melhor solução para os projetos complementares, de modo que sejam compatíveis com os demais e não apresentem problemas de interferências que podem gerar prejuízos,

principalmente na etapa de execução da obra.
É possível implantar um projeto de combate a incêndio em obras atuais de restauro em edificações históricas onde este projeto complementar não foi considerado? Quais as dificuldades em implantar?
Sim. A maior dificuldade refere-se, na maioria dos casos, à tipologia construtiva das edificações e à ausência de espaço físico para a instalação de reservatórios para sistemas fixos de combate a incêndio. Somado a isto, tem-se o problema de interferência estética em muitos dos casos.
Qual a importância do Projeto de Combate a Incêndio para a preservação das edificações históricas?
É extremamente importante a instalação de Sistemas de Combate a Incêndio e Pânico (SCIP) nas edificações históricas, visto que caso ocorra um sinistro, a perda pode ser irreversível. É preciso salientar que o SCIP é projetado para que possa se dar o 1º combate ao foco de incêndio, sendo este um ganho de tempo precioso para a chegada do Corpo de Bombeiros. Além de possibilitar uma evacuação segura das edificações, aumentando consideravelmente a segurança das pessoas que estiverem no local.
Em se pensar nas ITs existe alguma que traz grandes dificuldades para a elaboração SPCIP? Citar e exemplificar.
Não. Em relação às IT's, a principal dificuldade encontrada pelos projetistas é que estas são bastante generalistas, o que leva a interpretações muitas vezes radicais por parte dos analistas quando estes tem um entendimento puramente cartesiano das mesmas. Não se pode considerar uma área industrial controlada a uma loja de departamentos, por exemplo, em relação a guarda corpos e corrimãos.
Você concorda com a forma que é adotada a IT 35? Justifique sua resposta.
Concordo em partes. Isso porque acredito que esta é uma área dinâmica, portando deve sempre estar sendo atualizada e melhorada.
Você considera relevante que o tema abordado nessa pesquisa (compatibilização de projetos) pode ou poderia ser aplicado a outros tipos de projetos? Quais? Justifique sua resposta.
O tema é bastante relevante e, com certeza, pode abranger uma gama

enorme de modalidades de projetos. A compatibilização primária se dá a nível dos projetos arquitetônicos, estruturais e, nesta sequência lógica, os hidro sanitários e elétricos. Claro que todos os demais projetos complementares (gás, dados, telefonia, ar condicionado, etc.) devem trabalhar de modo a evitar interferências entre eles, visando minimizar os prejuízos decorrentes de “quebra-quebra” nas obras, que levam a gastos consideráveis de dinheiro e tempo, além de grande prejuízo ao meio ambiente.

#### **(04)Dados do Participante:**

Área de atuação: Construção civil, construtor.

Tempo de Experiência: 09 anos

#### **Questionário**

O que significa para você compatibilização de projetos?

Compatibilização de projetos significa ter projetos necessários e compatíveis entre si para planejamento e execução em conformidade um com o outro.

Quais os problemas encontrados em obras ou projetos relacionados à compatibilização?

Projetos são feitos por etapas, porém em algum momento, alterações serão necessárias, e desta forma, serão feitas também em projetos subsequentes, portanto é preciso ficar atento para evitar conflitos de projetos.

Você acredita que uma obra onde os projetos foram elaborados juntos (compatibilizados) há uma redução de custos? Justifique.

Acredito sim!. Ao elaborar um projeto, consegue-se prever e planejar melhor todas as etapas, em, com grande clareza dos mínimos detalhes, o que nem sempre acontece com projetos elaborados separadamente. É de grande importância a comunicação entre todas as áreas que elaboram um projeto.

A elaborar um projeto complementar você procura analisar os projetos já existentes? No que essa prática interfere ou poderia interferir na elaboração desse novo projeto? Justifique sua resposta.

<p>Sim ! É de extrema importância para um projeto complementar a análise dos projetos existentes, para que o projeto não perca a ideia ou conceito inicial.</p>
<p>É possível implantar um projeto de combate a incêndio em obras atuais de restauro em edificações históricas onde este projeto complementar não foi considerado? Quais as dificuldades em implantar?</p>
<p>Essa situação é bem complicada, pois obras históricas foram feitas muito antes de termos normas reguladoras, e algumas estão totalmente fora dos padrões aceitos para uma edificação. Em um projeto de restauração é de extrema importância as considerações sobre estrutura, parte elétrica e hidráulica, portanto estes projetos são indispensáveis.</p>
<p>Qual a importância do Projeto de Combate a Incêndio para a preservação das edificações históricas?</p>
<p>O risco de acidente em uma construção histórica é bem grande, pois são construções que sempre iram precisar de manutenção devido a idade avançada da edificação, o risco de um curto elétrico ou o apodrecimento por infiltração comuns em obras históricas, por isso devemos manter todas as novas edificações como as velhas sempre em conformidade com a legislação, criada afim de prevenir acidentes.</p>
<p>Em se pensar nas Its existe alguma que traz grandes dificuldades para a elaboração SPCIP? Citar e exemplificar.</p>
<p>n.....</p>
<p>Você concorda com a forma que é adotada a IT 35? Justifique sua resposta.</p>
<p>Você considera relevante que o tema abordado nessa pesquisa (compatibilização de projetos) pode ou poderia ser aplicado a outros tipos de projetos? Quais? Justifique sua resposta.</p>

## **(05)Questionário**

O que significa para você compatibilização de projetos?

É a criação de um projeto, usando as diversas áreas necessárias para construção, restauro, edificação e segurança.

Quais os problemas encontrados em obras ou projetos relacionados à compatibilização?

Falta de infraestrutura para comportar projetos como de combate ao incêndio.

Você acredita que uma obra onde os projetos foram elaborados juntos (compatibilizados) há uma redução de custos? Justifique.

Sim, pois não há necessidade de remanejar a construção para o acréscimo de um novo projeto.

A elaborar um projeto complementar você procura analisar os projetos já existentes? No que essa prática interfere ou poderia interferir na elaboração desse novo projeto? Justifique sua resposta.

Sim. Isto traz ideias novas, melhorias e correções de erros para as antigas ajudando nas adaptações dos projetos.

É possível implantar um projeto de combate a incêndio em obras atuais de restauro em edificações históricas onde este projeto complementar não foi considerado? Quais as dificuldades em implantar?

É possível, porém, pode demandar técnicas mais complexas e inclusive alguns trabalhos deverão ser refeitos para receber as novas adaptações.

Qual a importância do Projeto de Combate a Incêndio para a preservação das edificações históricas?

O incêndio pode causar grandes perdas materiais e ser um risco para a vida das pessoas. Quando ocorre em uma edificação histórica este pode destruir parte do nosso patrimônio que possui grande valor cultural. Para evitar que isso ocorra e cause danos é necessário prevenir os Incêndios da melhor maneira possível .

Em se pensar nas IT existe alguma que traz grandes dificuldades para a elaboração SPCIP? Citar e exemplificar.

Você concorda com a forma que é adotada a IT 35? Justifique sua

resposta.

Você considera relevante que o tema abordado nessa pesquisa (compatibilização de projetos) pode ou poderia ser aplicado a outros tipos de projetos? Quais? Justifique sua resposta.

Sim. Em qualquer situação a aplicação do combate ao incêndio é importante, para prevenir danos ou acidentes.

### **(06)Dados do Participante:**

Área de atuação: Docente IFMG

Tempo de Experiência: 20 anos

### **Questionário**

10. O que significa para você compatibilização de projetos?

Fazer os projetos juntos para evitar e facilitar a resolução de problemas ainda na fase de projeto

11. Quais os problemas encontrados em obras ou projetos relacionados à compatibilização?

Não tenho experiência com projetos, portanto vou responder pelo que acredito que aconteça na prática. Quando a obra é no serviço público é muito difícil fazer esta compatibilização, pois muitas vezes os projetos não são feitos juntos ou a licitação é feita separada. Nas obras privadas para baratear o custo, normalmente os projetos são feitos com vários profissionais e não há uma integração entre estes projetos e também entre os responsáveis pelos projetos.

12. Você acredita que uma obra onde os projetos foram elaborados juntos (compatibilizados) há uma redução de custos? Justifique.

Com certeza haverá uma redução de custos e também uma redução de retrabalho. Quando os projetos são realizados juntos evita-se que na fase de

implantação destes projetos, um inviabilize o outro e fatalmente terão que ser alterados, gerando aumento de custos e aumento de tempo.

13. A elaborar um projeto complementar você procura analisar os projetos já existentes? No que essa prática interfere ou poderia interferir na elaboração desse novo projeto? Justifique sua resposta.

Com certeza é necessário analisar os projetos existentes. Se não usarmos os projeto existentes a execução da obra pode se inviabilizar e encarecer muito.

14. É possível implantar um projeto de combate a incêndio em obras atuais de restauro em edificações históricas onde este projeto complementar não foi considerado? Quais as dificuldades em implantar?

O que posso dizer é que nas edificações hoje existentes em sítios históricos como Ouro Preto é muito difícil de fazer um projeto de incêndio. É necessário se fazer adequações, pois nossas edificações não são compatíveis com o código atual de obra do município.

15. Qual a importância do Projeto de Combate a Incêndio para a preservação das edificações históricas?

Importantíssimo para que possamos preservar nosso patrimônio histórico.

16. Em se pensar nas ITs existe alguma que traz grandes dificuldades para a elaboração SPCIP? Citar e exemplificar.

A It 08 saída emergência, IT de acesso de viatura do CBMMG, etc.

17. Você concorda com a forma que é adotada a IT 35? Justifique sua resposta.

18. Você considera relevante que o tema abordado nessa pesquisa (compatibilização de projetos) pode ou poderia ser aplicado a outros tipos de projetos? Quais? Justifique sua resposta.

Muito relevante

### **Dados do Participante:**

Área de atuação: Preservação de núcleos urbanos

Tempo de Experiência: 32 anos

### **Questionário**

19. O que significa para você compatibilização de projetos?

Serem pensados para um único objeto – no caso, o edifício ou outro imóvel – de forma que a intervenção respeite e valorize a edificação e cumpra suas funções.

20. Quais os problemas encontrados em obras ou projetos relacionados à compatibilização?

Apesar de não ser minha área específica de trabalho, entendo que o grande problema seja resolver cada projeto independentemente, sem considerar o edifício como único e o grande objetivo final.

21. Você acredita que uma obra onde os projetos foram elaborados juntos (compatibilizados) há uma redução de custos? Justifique.

Entendo que sim, inclusive porque os procedimentos podem ser adequados e realizados conjuntamente.

22. A elaborar um projeto complementar você procura analisar os projetos já existentes? No que essa prática interfere ou poderia interferir na elaboração desse novo projeto? Justifique sua resposta.

Não elaboro projetos complementares

23. É possível implantar um projeto de combate a incêndio em obras atuais de restauro em edificações históricas onde este projeto complementar não foi considerado? Quais as dificuldades em implantar?

Entendo que seja possível implantar, mas com certeza ocorrerão

incompatibilidades no decorrer da obra e, ainda, no resultado final, que certamente apresentará problemas tanto técnicos quanto estéticos.
Qual a importância do Projeto de Combate a Incêndio para a preservação das edificações históricas?
Segurança!!!
25. Em se pensar nas ITs existe alguma que traz grandes dificuldades para a elaboração SPCIP? Citar e exemplificar.
Não é da minha área de atuação.
26. Você concorda com a forma que é adotada a IT 35? Justifique sua resposta.
Idem
27. Você considera relevante que o tema abordado nessa pesquisa (compatibilização de projetos) pode ou poderia ser aplicado a outros tipos de projetos? Quais? Justifique sua resposta.
Compatibilização de projetos deve existir para toda e qualquer obra, mas no caso do restauro é fundamental pelos cuidados específicos com o objeto pré existente.

### Ficha Técnica do Levantamento Arquitetônico

		Unidade(s)	01
<b>Empresa</b>	Malleo Engenharia Ltda		
<b>Técnicos Responsáveis</b>	Fernando Diniz Barbosa	Data	03/02 / 2017
<b>Projetista</b>	Leonardo Henrique de Figueiredo		

#### Identificação e Localização do bem/ propriedade/ imóvel

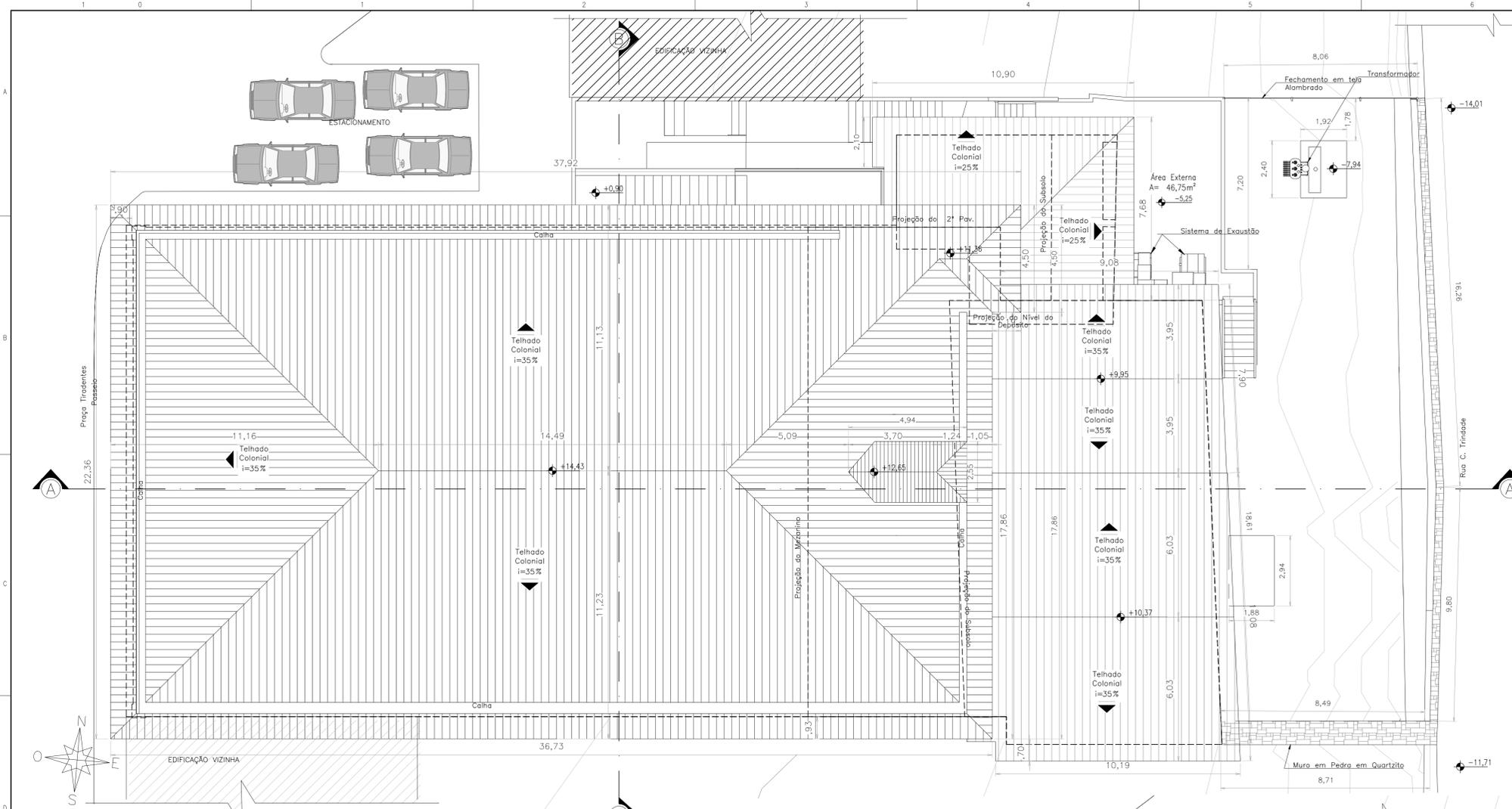
<b>Cidade</b>	Ouro Preto
<b>Localidade/ Bairro</b>	Centro
<b>Denominação</b>	CAEM
<b>Endereço</b>	Praça Tiradentes Nº 09
<b>Uso Original</b>	Restaurante e Salão de Festas
<b>Objetivo do Levantamento</b>	O objetivo deste levantamento foi adequações nos layouts alterados durante algumas reformas e para adequações no Projeto de Combate a Incêndio. O levantamento em questão servirá como base para futuros projetos a serem realizados na edificação.

### Ficha Técnica do Projeto de Combate Incêndio

		Unidade(s)	01
<b>Empresa</b>	Malleo Engenharia Ltda		
<b>Técnicos Responsáveis</b>	Fernando Diniz Barbosa	Data	06 / 2017
<b>Projetista</b>	Leonardo Henrique de Figueiredo		

#### Identificação e Localização do bem/ propriedade/ imóvel

<b>Cidade</b>	Ouro Preto
<b>Localidade/ Bairro</b>	Centro
<b>Denominação</b>	CAEM
<b>Endereço</b>	Praça Tiradentes Nº 09
<b>Uso, Divisão e Descrição:</b>	Local De Reunião de Público e Comercial/ F-6, F-8, e C -2 / Clube Sociais, Local para Refeição e comércio com média carga de incêndio/ Boate, Restaurante, Lanchonete e Xerox
<b>Área do Projeto</b>	2358,21m <sup>2</sup>
<b>Medidas de Segurança Contra Incêndio e Pânico adotadas no Projeto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saídas de emergência</li> <li>• Brigada de incêndio</li> <li>• Iluminação de emergência</li> <li>• Alarme de incêndio</li> <li>• Sinalização de emergência</li> <li>• Extintores</li> <li>• Hidrantes e/ou Mangotinhos</li> <li>• Controle de materiais de acabamentos</li> </ul>
<b>Objetivo</b>	Aprovação do Projeto junto ao Corpo de Bombeiros de Minas Gerais e liberação do Auto de Vistoria da edificação.

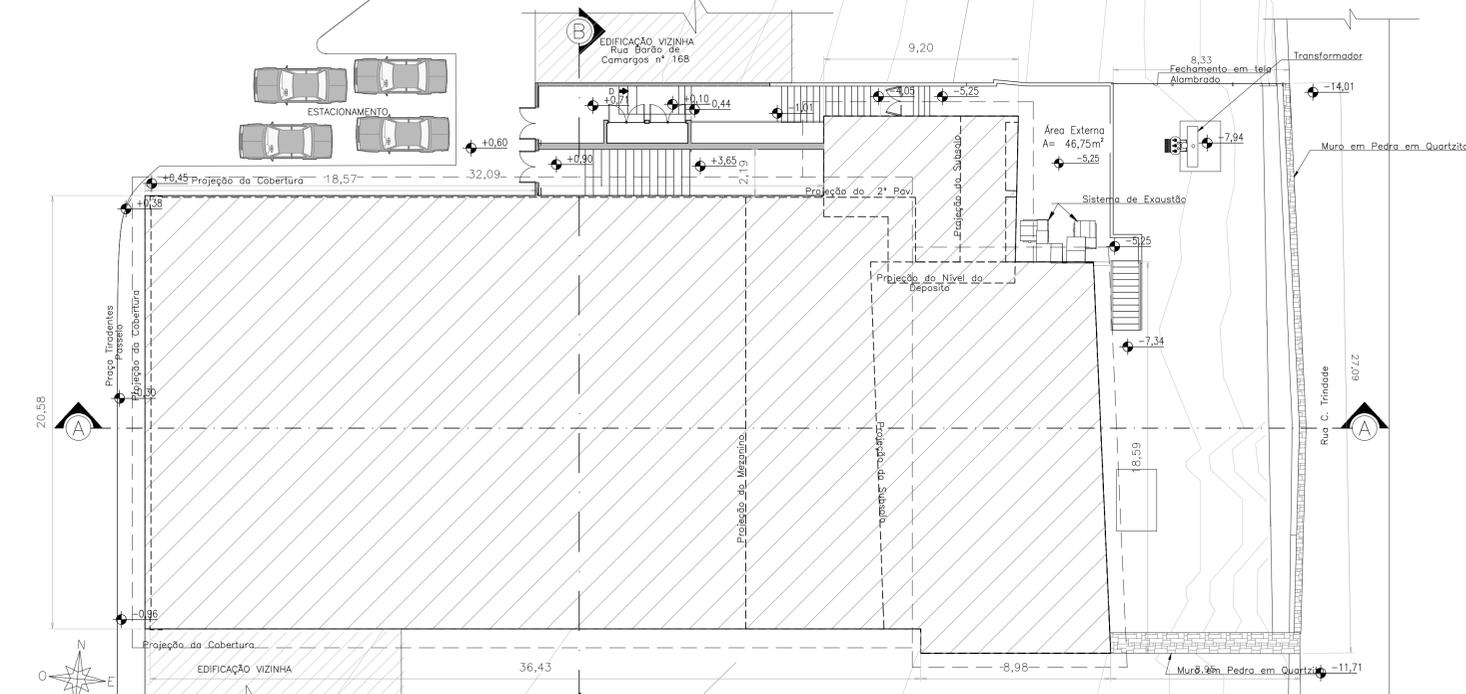


**Diagrama de Cobertura**  
Escala: 1:100

Quadro de Áreas	
Pavimento/Nível	Área
Planta Baixa do 1º Pavimento – Nível Restaurante	962,49 m <sup>2</sup>
Planta Baixa do 2º Pavimento – Nível Salão	921,07 m <sup>2</sup>
Planta Baixa do 3º Pavimento – Nível Mezanino	201,72 m <sup>2</sup>
Planta Baixa do Depósito	62,79 m <sup>2</sup>
Planta Baixa do Subsolo	210,14 m <sup>2</sup>
<b>Área Total Construído</b>	<b>2.358,21 m<sup>2</sup></b>
<b>Área do Terreno</b>	<b>1337,87 m<sup>2</sup></b>



**Planta de Localização**  
Escala: 1:1000



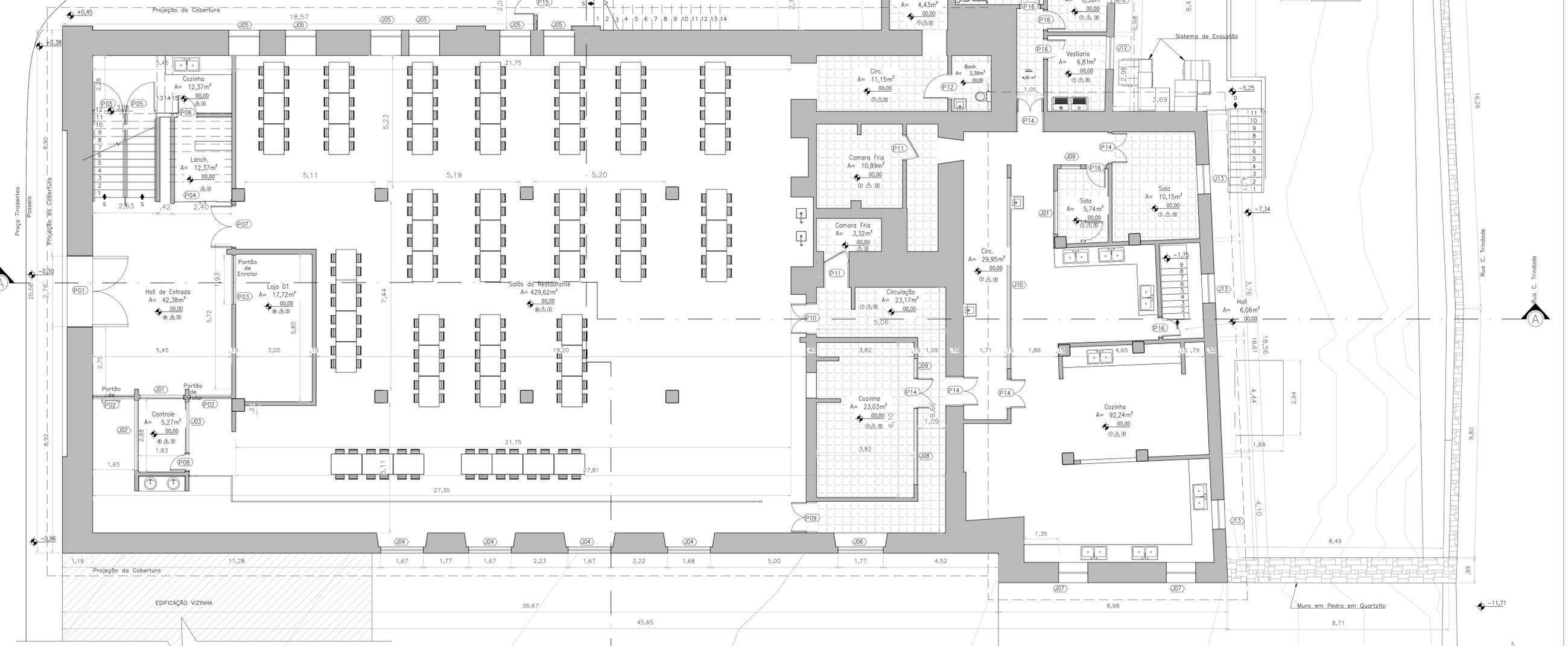
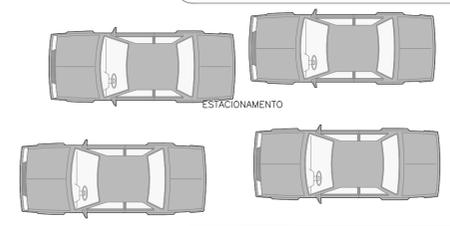
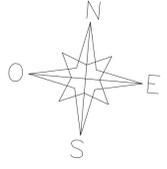
**Planta de Implantação**  
Escala: 1:150

**LEVANTAMENTO ARQUITETÔNICO**  
**CAEM**

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO,  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
MINAS GERAIS  
CAMPUS OURO PRETO

CNPJ: 10.628.896 / 0001-72  
Rua Paraná Colônia 888,  
Morro do Cruzeiro Ouro Preto, MG  
CEP: 35.400-000

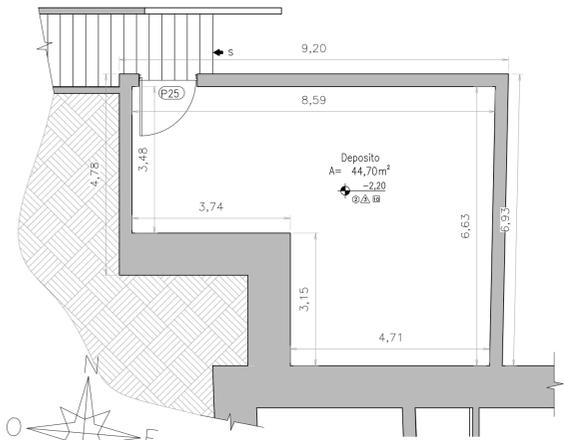
DADOS DO BEM	TRABALHO	CURSO DE TECNOLOGIA EM CONSERVAÇÃO E RESTAURO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO ORIENTADOR: ALEXANDRE MASCARENHAS ESTUDO DE CASO: CAEM	
	DADOS DO BEM	ENDEREÇO: CENTRO ACADÊMICO DA ESCOLA PRAÇA TIRADENTES N° 19 – CENTRO – OURO PRETO	ÁREA DO LOTE 1.337,87 m <sup>2</sup>
DADOS DO LEVANTAMENTO	DADOS DO BEM	ZONA ---	USO RESTAURANTE E SALÃO DE FESTAS
	DADOS DO BEM	PROPRIETÁRIO: CENTRO ACADÊMICO DA ESCOLA DE MINAS	CNPJ ---
DADOS DO LEVANTAMENTO	DADOS DO BEM	AUTOR: LEONARDO HENRIQUE DE FIGUEIREDO	FOLHA 01 / 08
	DADOS DO BEM	TÍTULO LEVANTAMENTO ARQUITETÔNICO	ÁREA DE OCUPAÇÃO --- m <sup>2</sup>
DETALHE		PLANTA DE IMPLANTAÇÃO, DIAGRAMA DE COBERTURA E PLANTA DE LOCALIZAÇÃO	
REVISÕES		ÁREA A DEMOLIR	ÁREA A CONSTRUIR
REVISÕES		0,00 m <sup>2</sup>	0,00 m <sup>2</sup>
REVISÕES		ÁREA CONSTRUIDA	ÁREA DE PROJEÇÃO TO
REVISÕES		0,00 m <sup>2</sup>	902,80 m <sup>2</sup>
REVISÕES		CA	0
REVISÕES		0,00%	0,00%
DATA DA 1 REVISÃO	DATA DA 2 REVISÃO	DATA DA 3 REVISÃO	VISTO DO PROFESSOR
...../...../.....	...../...../.....	...../...../.....	...../...../.....



Planta Baixa do 1º Pav- Nível Restaurante  
Escala: 1/75 Área: 962,49 m²

Quadro de Áreas	
Pavimento/Nível	Área
Planta Baixa do 1º Pavimento - Nível Restaurante	962,49 m²
Planta Baixa do 2º Pavimento - Nível Salão	921,07 m²
Planta Baixa do 3º Pavimento - Nível Mezanino	201,72 m²
Planta Baixa do Depósito	62,79 m²
Planta Baixa do Subsolo	210,14 m²
<b>Área Total Construída</b>	<b>2.358,21 m²</b>
<b>Área do Terreno</b>	<b>1337,87 m²</b>

Revestimentos		
○ PISO	△ PAREDE	□ TETO
① CERÂMICA	△ CERÂMICA	□ CERÂMICA
② CIMENTO	△ REBOCO APARENTE	□ TELHADO APARENTE
③ GRAMADO	△ PINTURA ACRÍLICA	□ PINTURA
④ MADEIRA	△ MADEIRA	□ FERRO EM MADEIRA
⑤ PEDRA	△ PEDRA	□ FERRO EM PVC
⑥ PORCELANATO	△ PORCELANATO	□ PORCELANATO
⑦ TACO	△ VIDRO	□ VIDRO
⑧ GRANULITE	△ GESSO	□ FERRO DE GESSO
	△ CAL	□ CAL
	△ TUILO APARENTE	□ LAJE SEM REBOCO



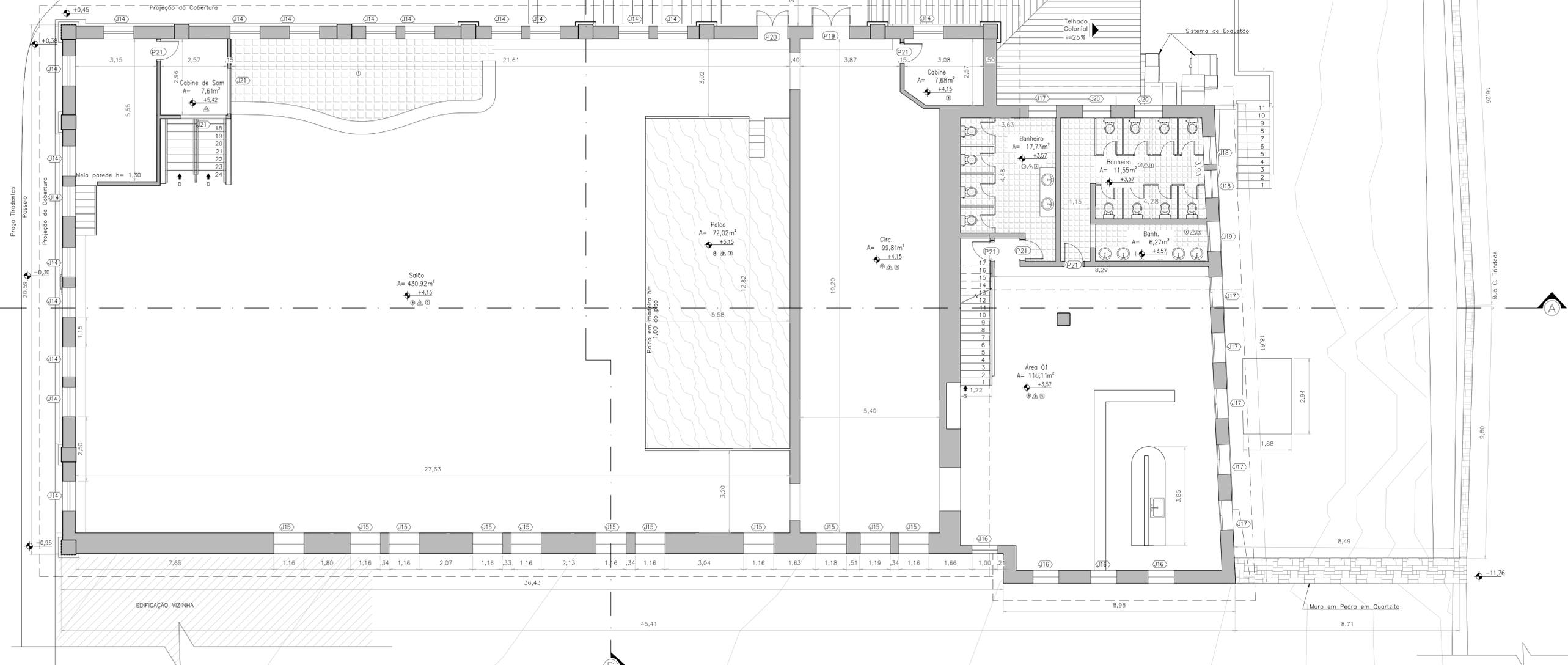
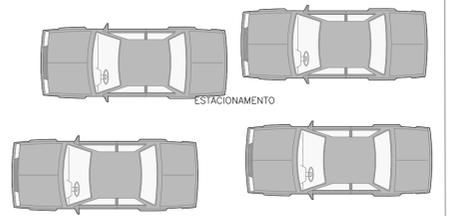
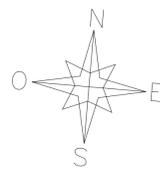
Planta Baixa do Depósito  
Escala: 1/75 Área: 62,79 m²

**LEVANTAMENTO ARQUITETÔNICO CAEM**

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA MINAS GERAIS CAMPUS OURO PRETO

CNPJ: 10.626.896 / 2001-72  
Rua Paraíba Caligaris 498, Morro do Cruzeiro Ouro Preto, MG CEP: 35.400-000

TRABALHO	CURSO DE TECNOLOGIA EM CONSERVAÇÃO E RESTAURAMENTO		
	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO		
DADOS DO BEM	ENDEREÇO:	CENTRO ACADÊMICO DA ESCOLA PRAÇA TIRADENTES N° 19-CENTRO- OURO PRETO	ÁREA DO LOTE: 1.337,87 m²
	ZONA:	RESTAURANTE E SALÃO DE FESTAS	ÁREA CONSTRUÍDA: 2.358,21 m²
DADOS DO LEVANTAMENTO	PROPRIETÁRIO:	CENTRO ACADÊMICO DA ESCOLA DE MINAS	ÁREA DE OCUPAÇÃO: -- m²
	AUTOR:	LEONARDO HENRIQUE DE FIGUEIREDO	FOLHA: 02/08
TÍTULO: LEVANTAMENTO ARQUITETÔNICO			
DETALHE: PLANTA BAIXA 1º PAVIMENTO NÍVEL RESTAURANTE E PLANTA BAIXA DEPOSITO			
ÁREA A DEMOLIR		ÁREA A CONSTRUIR	ÁREA CONSTRUÍDA
0,00 m²	0,00 m²	0,00 m²	902,80 m²
ÁREA DE PROJEÇÃO		ÁREA DE PROJEÇÃO	ÁREA DE PROJEÇÃO
0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
DATA DA 1 REVISÃO		DATA DA 2 REVISÃO	DATA DA 3 REVISÃO
VISTO DO PROFESSOR			



Planta Baixa do 2º Pav- Nível Salão  
Escala: 1/75 Área: 921,07 m²

Quadro de Áreas	
Pavimento/Nível	Área
Planta Baixa do 1º Pavimento - Nível Restaurante	962,49 m²
Planta Baixa do 2º Pavimento - Nível Salão	921,07 m²
Planta Baixa do 3º Pavimento - Nível Mezanino	201,72 m²
Planta Baixa do Depósito	62,79 m²
Planta Baixa do Subsolo	210,14 m²
<b>Área Total Construída</b>	<b>2.358,21 m²</b>
<b>Área do Terreno</b>	<b>1337,87 m²</b>

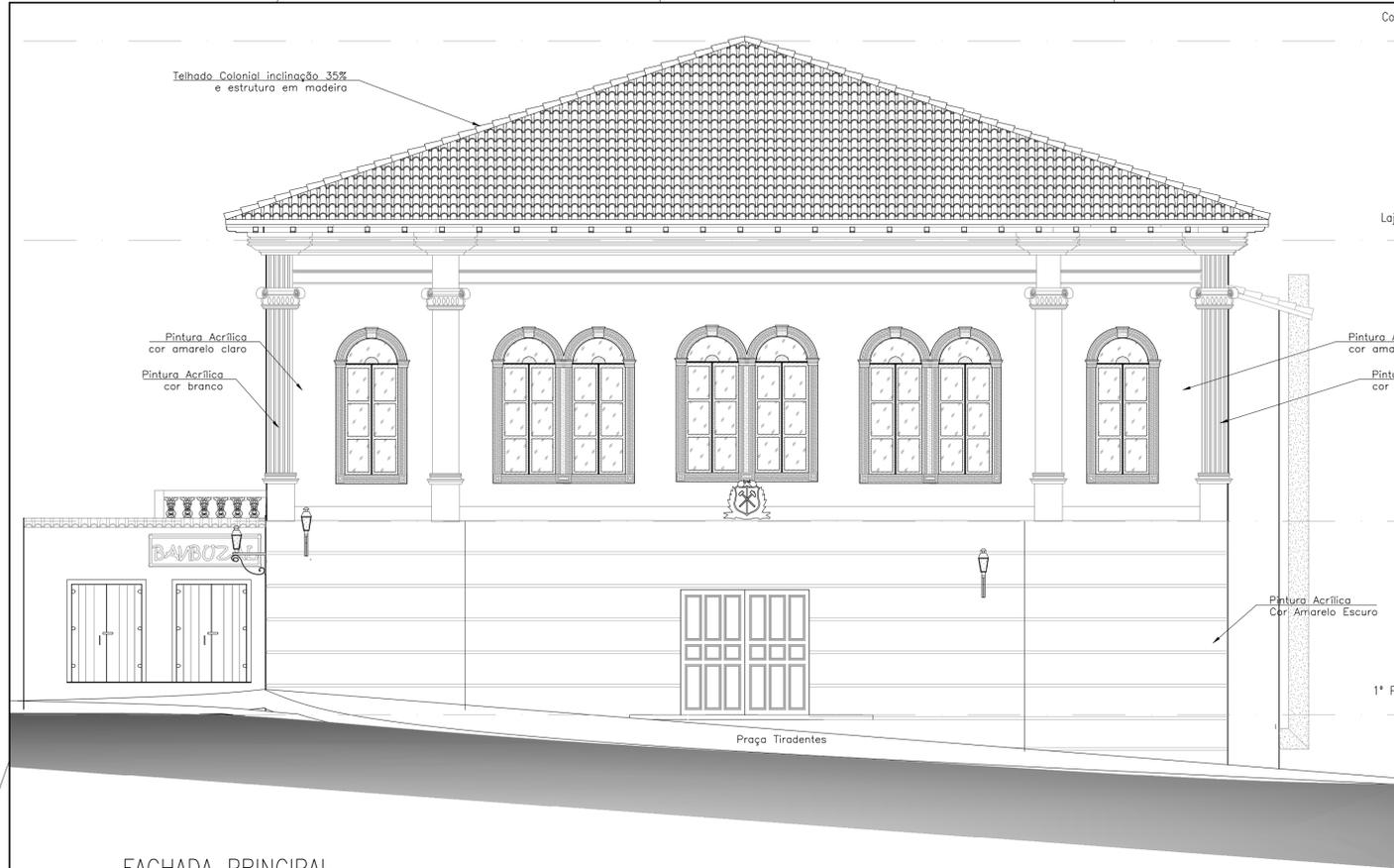
**LEVANTAMENTO ARQUITETÔNICO CAEM**

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA MINAS GERAIS CAMPUS OURO PRETO

CNPJ: 10.626.896 / 0201-72  
Rua Paraná Caldeiras 898, Morro do Cruzeiro Ouro Preto, MG CEP: 35.400-000

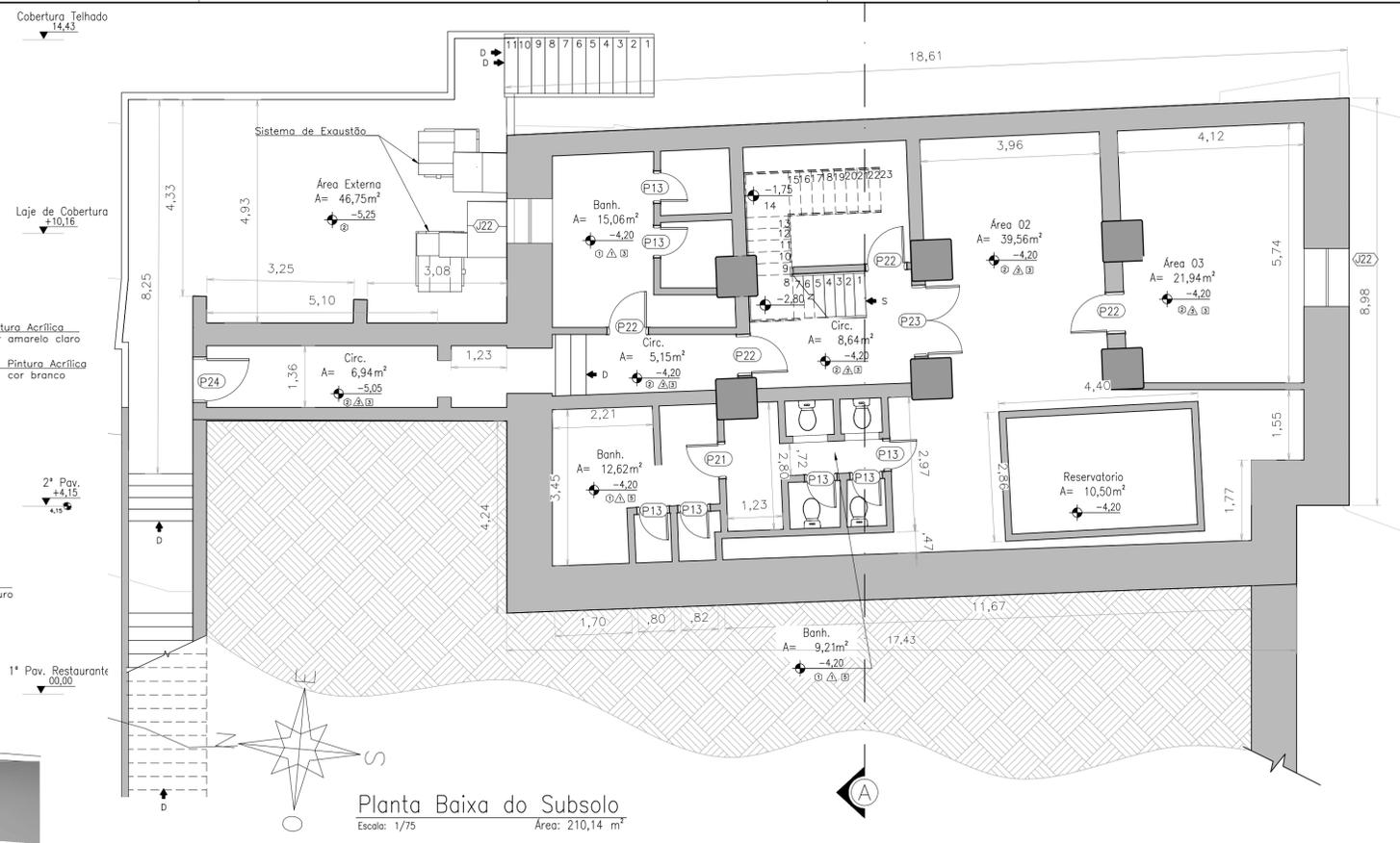
TRABALHO	CURSO DE TECNOLOGIA EM CONSERVAÇÃO E RESTAURAMENTO		
	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO		
DADOS DO BEM	ENDEREÇO:	CENTRO ACADÊMICO DA ESCOLA PRAÇA TIRADENTES Nº 19-CENTRO- OURO PRETO	ÁREA DO LOTE
	ZONA	RESTAURANTE E SALÃO DE FESTAS	ÁREA CONSTRUÍDA
DADOS DO LEVANTAMENTO	PROPRIETÁRIO:	CENTRO ACADÊMICO DA ESCOLA DE MINAS	ÁREA DE OCUPAÇÃO
	AUTOR:	LEONARDO HENRIQUE DE FIGUEIREDO	FOLHA
TÍTULO		LEVANTAMENTO ARQUITETÔNICO	03/08
DETALHE			
PLANTA BAIXA 2º PAVIMENTO NÍVEL SALÃO DE FESTAS			
ÁREA A DEMOLIR	ÁREA A CONSTRUIR	ÁREA CONSTRUÍDA	ÁREA DE PROJEÇÃO
0,00 m²	0,00 m²	0,00 m²	902,80 m²
CA	0	0,00%	0,00%

REVISÃO	DATA DA 1 REVISÃO	DATA DA 2 REVISÃO	DATA DA 3 REVISÃO	VISTO DO PROFESSOR



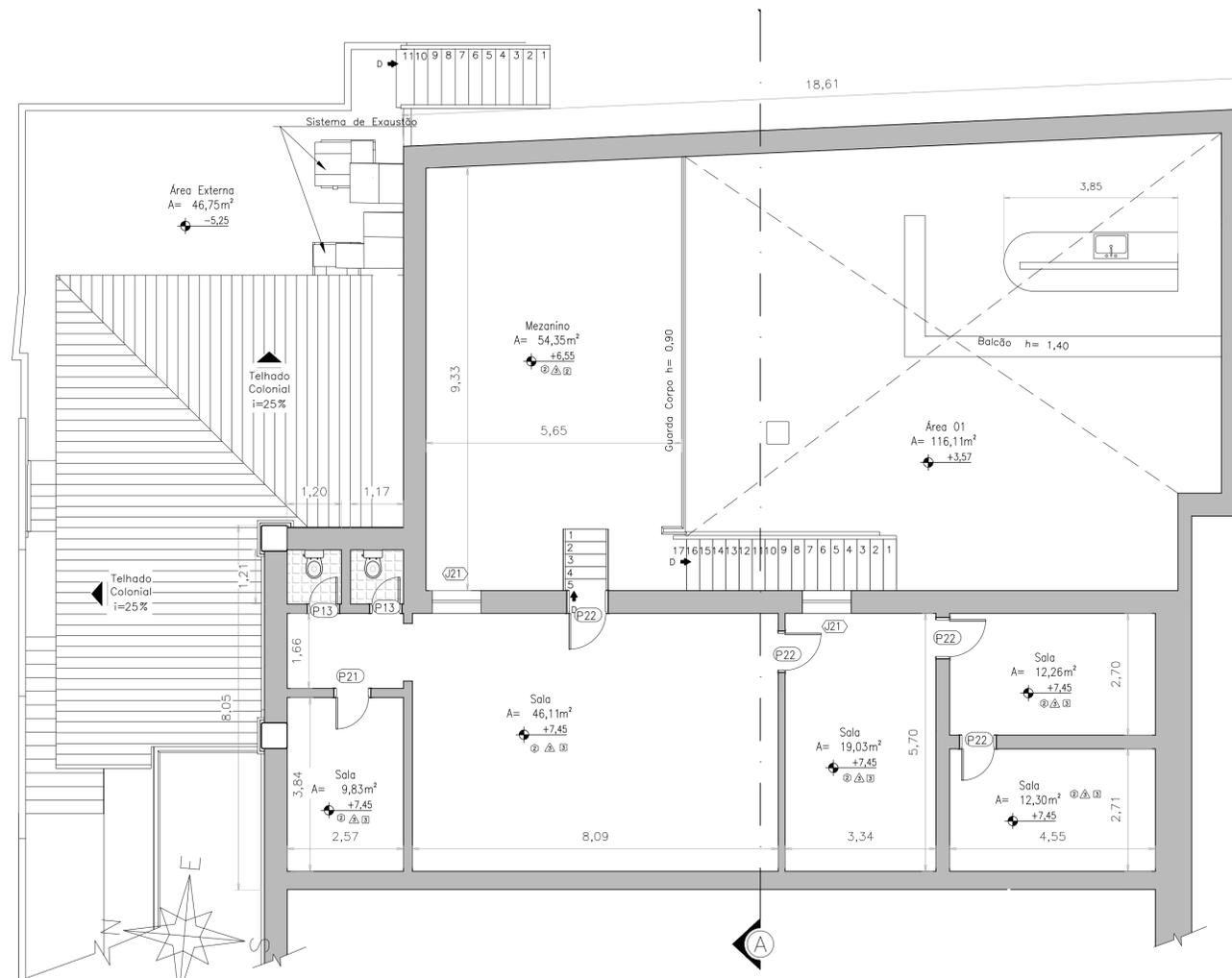
FACHADA PRINCIPAL

Escala: 1/75



Planta Baixa do Subsolo

Escala: 1/75 Área: 210,14 m²



Planta Baixa do 3º Pav- Nível Mezanino

Escala: 1/75 Área: 201,72 m²

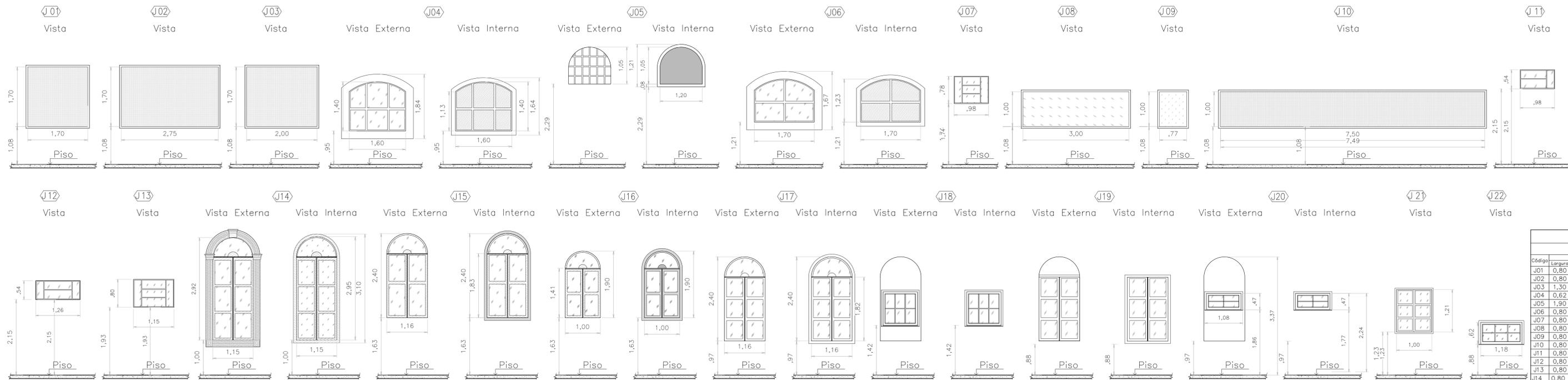
**LEVANTAMENTO ARQUITETONICO CAEM**

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA MINAS GERAIS CAMPUS OURO PRETO**

CNPJ: 16.636.896 / 0001-72  
Rua Paraná Calógeras 896,  
Morro do Cruzeiro -Ouro Preto, MG  
CEP: 35.400-000

DADOS DO BEM	TRABALHO	CURSO DE TECNOLOGIA EM CONSERVAÇÃO E RESTAURO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO ORIENTADOR: ALEXANDRE MASCARENHAS ESTUDO DE CASO: CAEM						
	ENDEREÇO:	CENTRO ACADÊMICO DA ESCOLA PRAÇA TIRADENTES N° 19-CENTRO- OURO PRETO	ÁREA DO LOTE	1.337,87 m²				
DADOS DO LEVANTAMENTO	ZONA	USO RESTAURANTE E SALÃO DE FESTAS	ÁREA CONSTRUÍDA	2.358,21m²				
	PROPRIETÁRIO:	CENTRO ACADÊMICO DA ESCOLA DE MINAS	ÁREA DE OCUPAÇÃO	-- m²				
DADOS DO LEVANTAMENTO	AUTOR:	LEONARDO HENRIQUE DE FIGUEIREDO	FOLHA	04/08				
	TÍTULO	LEVANTAMENTO ARQUITETONICO						
	DETALHE	FACHADA PRINCIPAL/PLANTA BAIXA DO SUBSOLO/ PLANTA BAIXA 3º PAV NÍVEL MEZANINO						
		ÁREA A DEMOLIR	ÁREA A CONSTRUIR	ÁREA DE PROJEÇÃO	CA	TP		
		0,00 m²	0,00 m²	0,00 m²	902,80 m²	0,00%	0	0,00%

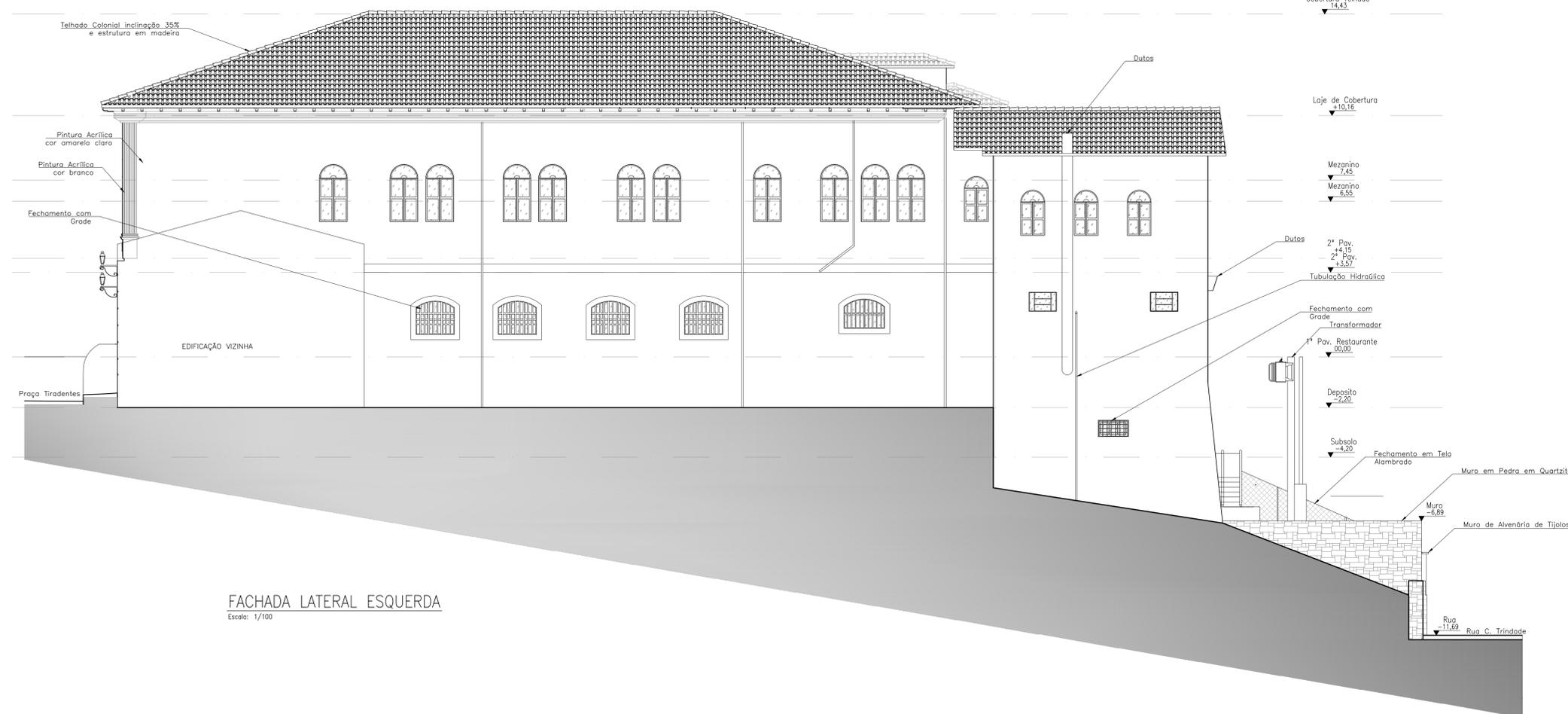
REVISÕES	DATA DA 1 REVISÃO	DATA DA 2 REVISÃO	DATA DA 3 REVISÃO	VISTO DO PROFESSOR
	...../...../.....	...../...../.....	...../...../.....	



Detalhe de Esquadrias – Janelas

Escala: 1:50

Quadro de Esquadrias 01 / 02						
Janelas						
Código	Dimensões	Material	Tipo/Nº de Folhas	Quantidade		
	Largura	Altura	Pelotas			
J01	0,80	1,91	1,24	Vidro	Blindex	02
J02	0,80	1,31	0,66	Vidro	Blindex	01
J03	1,30	1,15	0,99	Vidro	Blindex	01
J04	0,62	0,62	1,52	Madeira/Vidro	2 Calchitos com vidro de corner	04
J05	1,90	0,60	1,56	Madeira/Ferro	Fechamento com telas e ferro	06
J06	0,80	2,58	1,53	Madeira/Vidro	2 Calchitos com vidro de abrir	01
J07	0,80	1,19	0,00	Aço/Vidro	Blindex	02
J08	0,80	1,19	0,00	Vidro	Blindex	01
J09	0,80	1,19	0,00	Vidro	Blindex	02
J10	0,80	1,19	0,00	Vidro	Blindex	01
J11	0,80	1,19	0,00	Aço/Vidro	Basculante	02
J12	0,80	1,19	0,00	Aço/Vidro	Basculante	04
J13	0,80	1,19	0,00	Aço/Vidro	Basculante	03
J14	0,80	1,19	0,00	Madeira/Vidro	2 Calchitos com vidro de abrir	18
J15	0,80	1,19	0,00	Madeira/Vidro	2 Calchitos com vidro de abrir	11
J16	0,80	1,19	0,00	Madeira/Vidro	2 Calchitos com vidro de abrir	04
J17	0,80	1,19	0,00	Madeira/Vidro	2 Calchitos com vidro de abrir	06
J18	0,80	1,19	0,00	Madeira/Vidro	Basculante	02
J19	0,80	1,19	0,00	Madeira/Vidro	2 Calchitos com vidro de abrir	01
J20	0,80	1,19	0,00	Madeira/Vidro	Basculante	02
J21	0,80	1,19	0,00	Madeira/Vidro	2 Calchitos com vidro de abrir	04
J22	0,80	1,19	0,00	Madeira/Vidro	Basculante	02



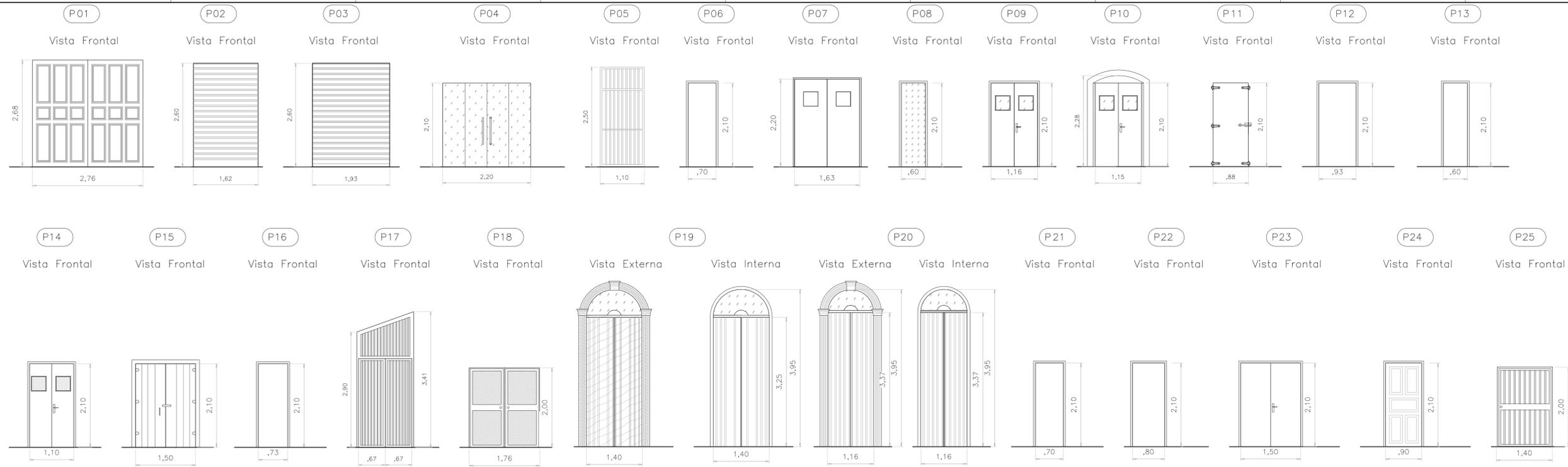
**LEVANTAMENTO ARQUITETONICO CAEM**

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
MINAS GERAIS  
CAMPUS OURO PRETO

CNPJ: 10.626.896 / 0001-72  
Rua Paraíba Condessa 898,  
Morro da Cruzeiro Ouro Preto, MG  
CEP: 35.400-000

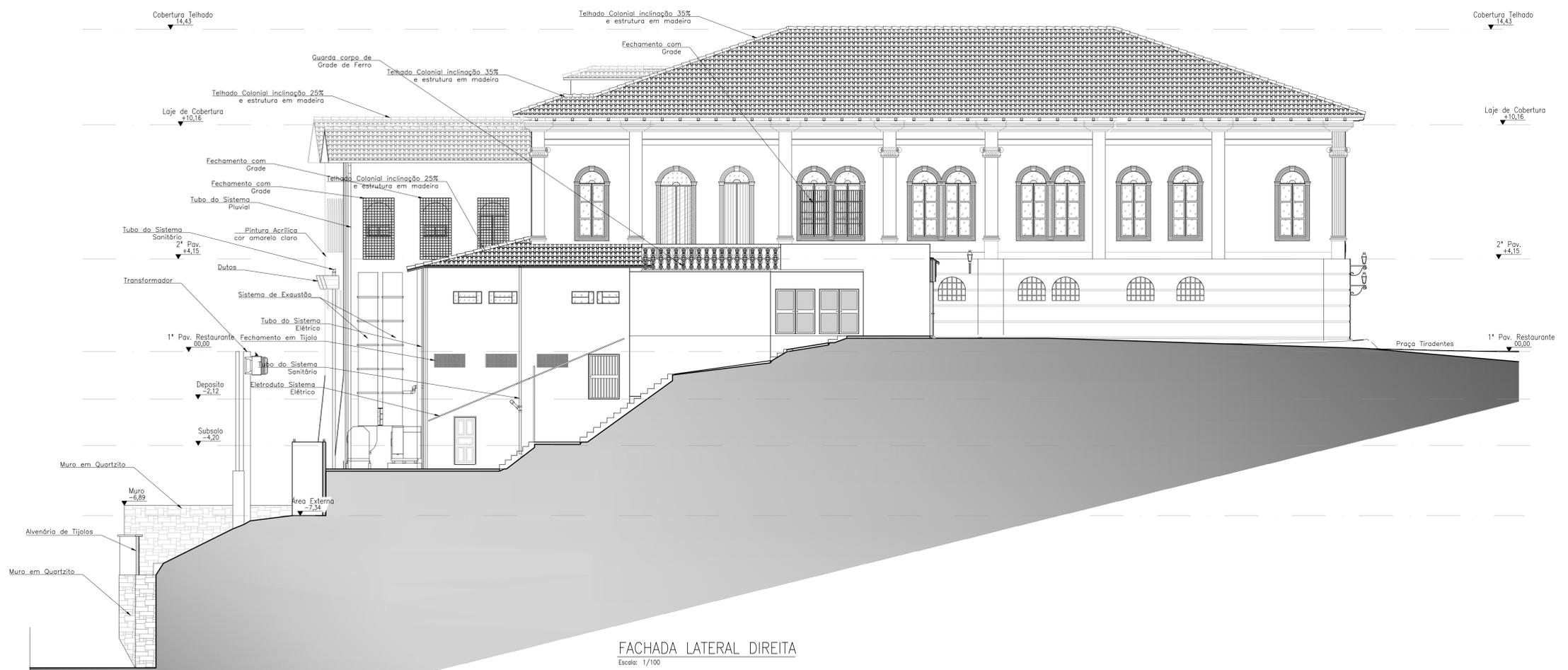
TRABALHO	CURSO DE TECNOLOGIA EM CONSERVAÇÃO E RESTAURO		
	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO		
DADOS DO BEM	ENDEREÇO:	CENTRO ACADÊMICO DA ESCOLA PRAÇA TIRADENTES N° 19-CENTRO- OURO PRETO	ÁREA DO LOTE 1.337,87 m²
	ZONA	USO RESTAURANTE E SALÃO DE FESTAS	ÁREA CONSTRUÍDA 2.358,21m²
DADOS DO LEVANTAMENTO	PROPRIETÁRIO:	CENTRO ACADÊMICO DA ESCOLA DE MINAS	ÁREA DE OCUPAÇÃO -- m²
	AUTOR:	LEONARDO HENRIQUE DE FIGUEIREDO	FOLHA 05 / 08
TÍTULO	LEVANTAMENTO ARQUITETONICO		
DETALHE	DETALHE DE ESQUADRIAS (JANELAS)/ FACHADA LATERAL ESQUERDA		
REVISÕES	ÁREA A DEMOLIR	ÁREA A CONSTRUIR	ÁREA CONSTRUÍDA
	0,00 m²	0,00 m²	902,80 m²
			0,00%
			0,00%
			0,00%

DATA DA 1 REVISÃO	DATA DA 2 REVISÃO	DATA DA 3 REVISÃO	VISTO DO PROFESSOR



Quadro de Esquadrias 02 / 02					
Portas					
Código	Dimensões		Material	Tipo/Nº de Folhas	Quantidade
	Largura	Altura			
P01	2,76	2,68	Madeira	2 Folhas de abrir	01
P02	1,62	2,60	Aço	1 Folha de enrolar	02
P03	1,93	2,60	Aço	4 Folhas (2 fixas e 2 de correr)	01
P04	2,20	2,10	Vidro	1 Folha de abrir	01
P05	1,10	2,50	Aço	1 Folha de abrir	02
P06	0,70	2,10	Vidro	1 Folha de abrir	01
P07	1,63	2,20	Madeira	2 Folhas de abrir	01
P08	0,60	2,10	Madeira	1 Folha de abrir	01
P09	1,16	2,10	Madeira	2 Folhas de abrir	01
P10	1,15	2,10	Madeira	2 Folhas de abrir	01
P11	0,88	2,10	Aço	1 Folha de abrir	02
P12	0,93	2,10	Madeira	1 Folha de abrir	01
P13	0,60	2,10	Madeira	1 Folha de abrir	11
P14	1,10	2,10	Madeira	2 Folhas de abrir	05
P15	1,50	2,10	Madeira	2 Folhas de abrir	02
P16	0,73	2,10	Madeira	1 Folha de abrir	05
P17	1,34	2,90	Aço	2 Folhas de abrir	01
P18	1,76	2,00	Madeira	2 Folhas de abrir	02
P19	1,40	3,25	Madeira	2 Folhas de abrir	01
P20	1,16	3,25	Madeira	2 Folhas de abrir	01
P21	0,70	2,10	Madeira	1 Folha de abrir	07
P22	0,80	2,10	Madeira	1 Folha de abrir	08
P23	1,50	2,10	Madeira	2 Folhas de abrir	01
P24	0,90	2,10	Madeira	1 Folha de abrir	01
P25	1,40	2,00	Aço	1 Folha de abrir	01

Detalhe de Esquadrias – Portas  
Escala: 1:50

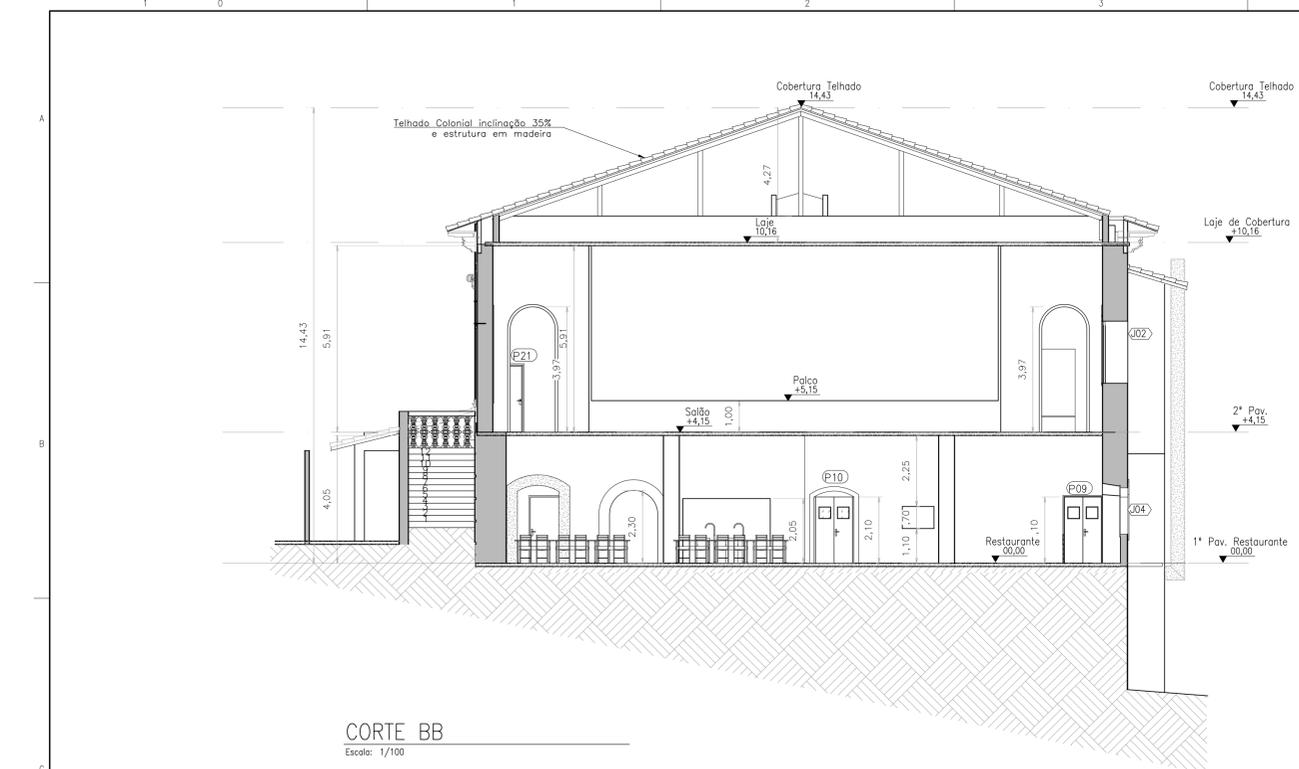


**LEVANTAMENTO ARQUITETONICO**  
**CAEM**

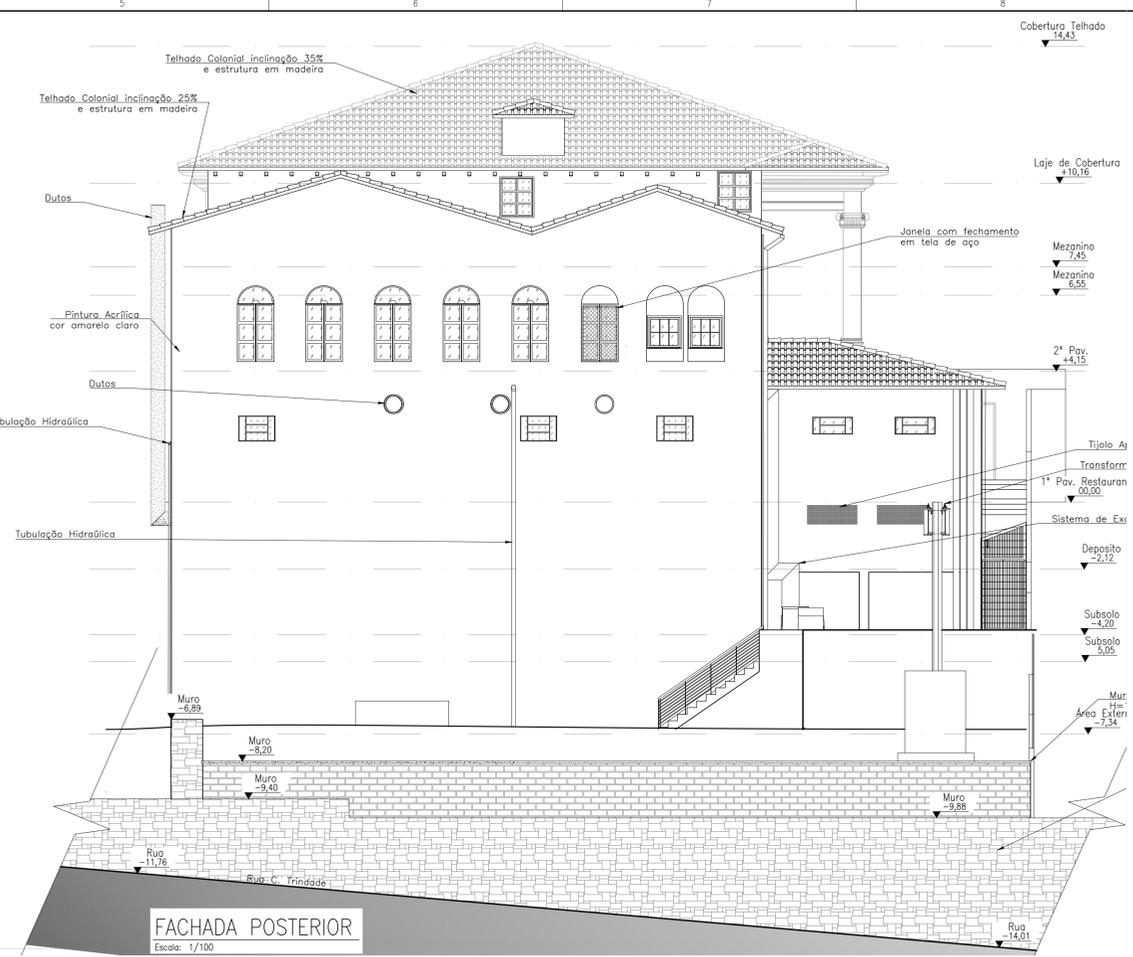
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO,  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
MINAS GERAIS  
CAMPUS OURO PRETO

CNPJ: 10.626.896 / 0001-73  
Rua Paraná Condessa, 898,  
Morro da Cruzeiro Ouro Preto, MG  
CEP: 35.400-000

DADOS DO BEM	ENDEREÇO:	CENTRO ACADÊMICO DA ESCOLA PRAÇA TIRADENTES Nº 19-CENTRO- OURO PRETO	ÁREA DO LOTE	1.337,87 m²
	ZONA	USO RESTAURANTE E SALÃO DE FESTAS	ÁREA CONSTRUÍDA	2.358,21m²
DADOS DO LEVANTAMENTO	PROPRIETÁRIO:	CENTRO ACADÊMICO DA ESCOLA DE MINAS	CNPJ	--
	AUTOR:	LEONARDO HENRIQUE DE FIGUEIREDO	ÁREA DE OCUPAÇÃO	-- m²
REVISÕES	TÍTULO	LEVANTAMENTO ARQUITETONICO	FOLHA	06 / 08
	DETALHE	DETALHE DE ESQUADRIAS (PORTAS)/ FACHADA LATERAL DIREITA	ÁREA A DEIXAR	0,00 m²
			ÁREA A CONSTRUIR	0,00 m²
			ÁREA CONSTRUÍDA	0,00 m²
			ÁREA DE PROJEÇÃO TO	902,80 m²
			CA	0
			TP	0,00%



**CORTE BB**  
Escala: 1/100



**FACHADA POSTERIOR**  
Escala: 1/100



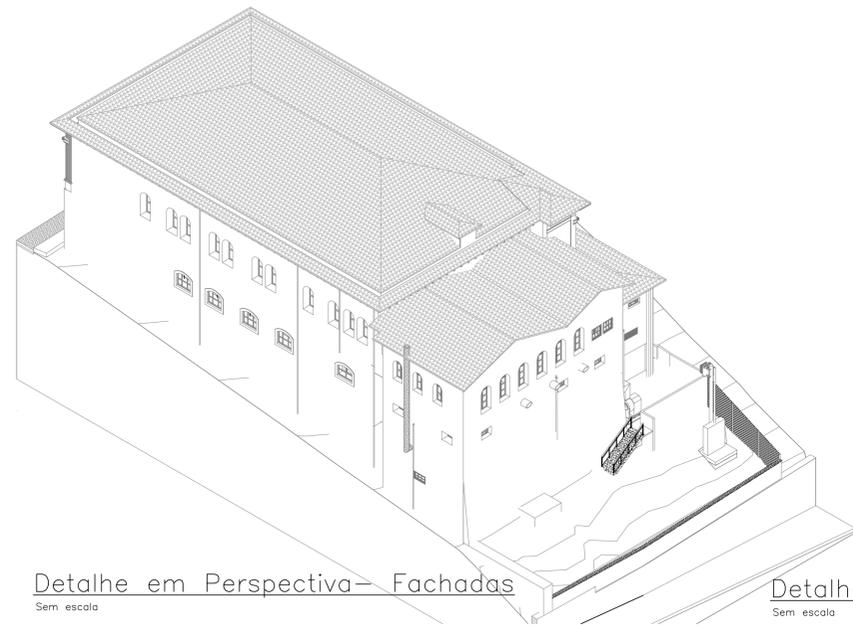
**CORTE AA**  
Escala: 1/100

**LEVANTAMENTO ARQUITETONICO CAEM**

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA MINAS GERAIS CAMPUS OURO PRETO

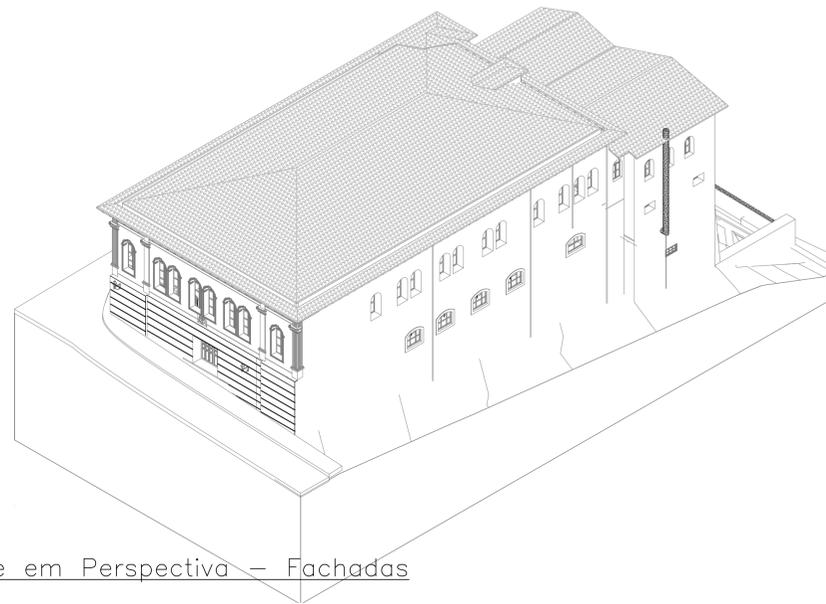
CNPJ: 10.626.896 / 0001-72  
Rua Pandá Caldeira 898,  
Morro do Cruzeiro Ouro Preto, MG  
CEP: 35.400-000

TRABALHO	CURSO DE TECNOLOGIA EM CONSERVAÇÃO E RESTAURAO																
	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO																
DADOS DO BEM	ENDEREÇO:	CENTRO ACADÊMICO DA ESCOLA PRAÇA TIRADENTES N° 19-CENTRO- OURO PRETO	ÁREA DO LOTE 1.337,87 m <sup>2</sup>														
	ZONA	USO RESTAURANTE E SALÃO DE FESTAS	ÁREA CONSTRUÍDA 2.358,21m <sup>2</sup>														
DADOS DO LEVANTAMENTO	PROPRIETÁRIO:	CENTRO ACADÊMICO DA ESCOLA DE MINAS	ÁREA DE OCUPAÇÃO -- m <sup>2</sup>														
	AUTOR:	LEONARDO HENRIQUE DE FIGUEIREDO	FOLHA 07/08														
DADOS DO LEVANTAMENTO	TÍTULO	LEVANTAMENTO ARQUITETONICO															
	DETALHE	CORTE AA / CORTE BB /FACHADA POSTERIOR/															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ÁREA A DEMOLIR</th> <th>ÁREA A CONSTRUIR</th> <th>ÁREA CONSTRUÍDA</th> <th>ÁREA DE PROJEÇÃO</th> <th>TO</th> <th>CA</th> <th>TP</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,00 m<sup>2</sup></td> <td>0,00 m<sup>2</sup></td> <td>0,00 m<sup>2</sup></td> <td>902,80 m<sup>2</sup></td> <td>0,00%</td> <td>0</td> <td>0,00%</td> </tr> </tbody> </table>				ÁREA A DEMOLIR	ÁREA A CONSTRUIR	ÁREA CONSTRUÍDA	ÁREA DE PROJEÇÃO	TO	CA	TP	0,00 m <sup>2</sup>	0,00 m <sup>2</sup>	0,00 m <sup>2</sup>	902,80 m <sup>2</sup>	0,00%	0	0,00%
ÁREA A DEMOLIR	ÁREA A CONSTRUIR	ÁREA CONSTRUÍDA	ÁREA DE PROJEÇÃO	TO	CA	TP											
0,00 m <sup>2</sup>	0,00 m <sup>2</sup>	0,00 m <sup>2</sup>	902,80 m <sup>2</sup>	0,00%	0	0,00%											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>DATA DA 1 REVISÃO</th> <th>DATA DA 2 REVISÃO</th> <th>DATA DA 3 REVISÃO</th> <th>VISTO DO PROFESSOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>				DATA DA 1 REVISÃO	DATA DA 2 REVISÃO	DATA DA 3 REVISÃO	VISTO DO PROFESSOR										
DATA DA 1 REVISÃO	DATA DA 2 REVISÃO	DATA DA 3 REVISÃO	VISTO DO PROFESSOR														



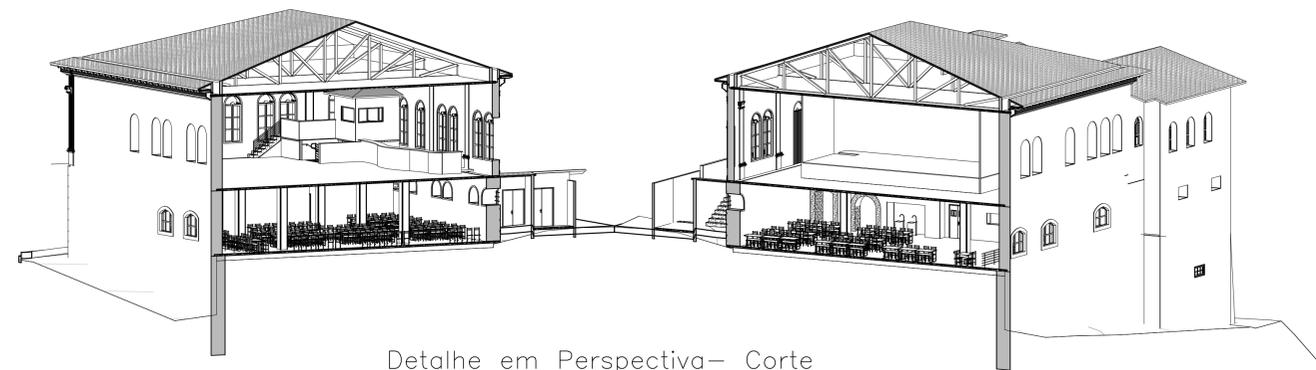
Detalhe em Perspectiva – Fachadas

Sem escala



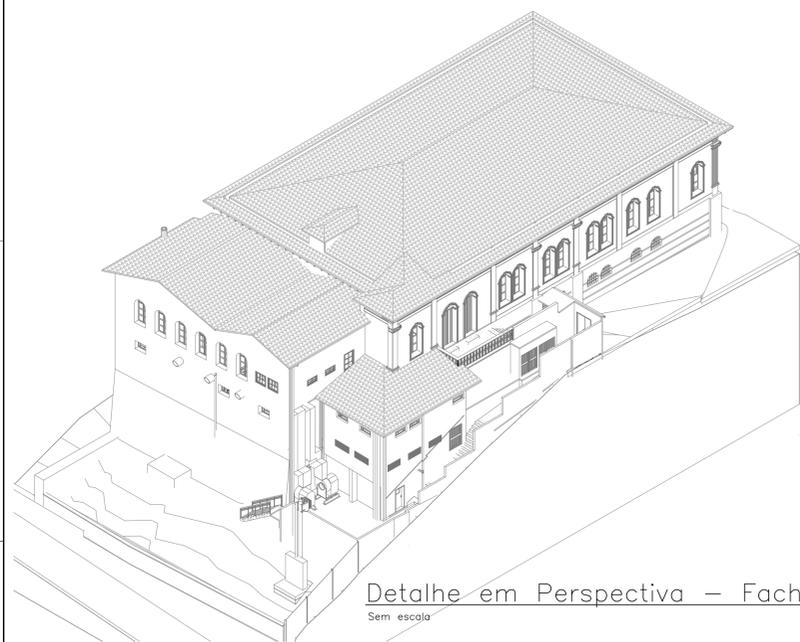
Detalhe em Perspectiva – Fachadas

Sem escala



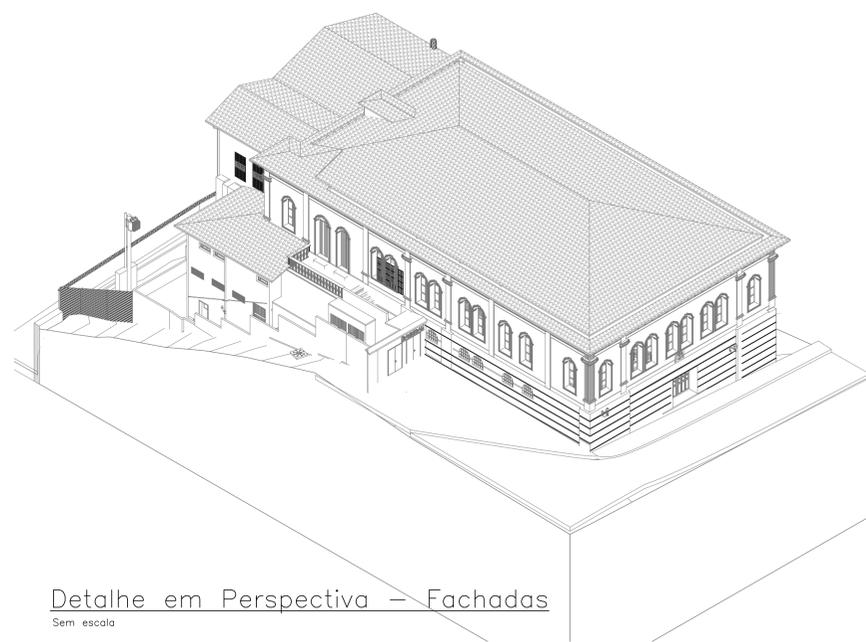
Detalhe em Perspectiva – Corte

Sem escala



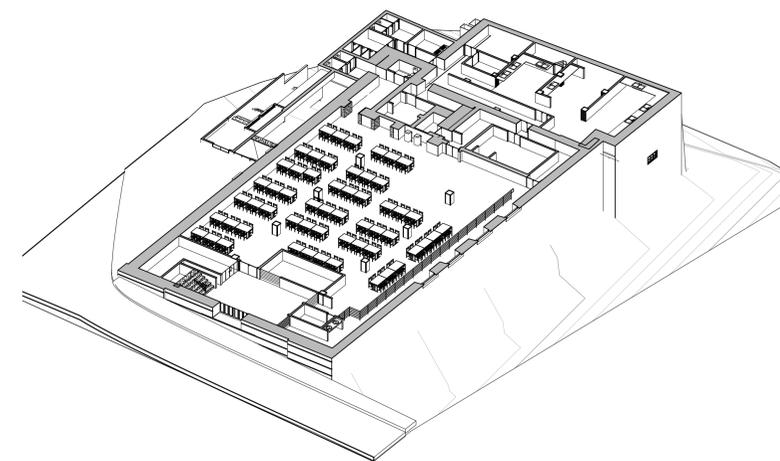
Detalhe em Perspectiva – Fachadas

Sem escala



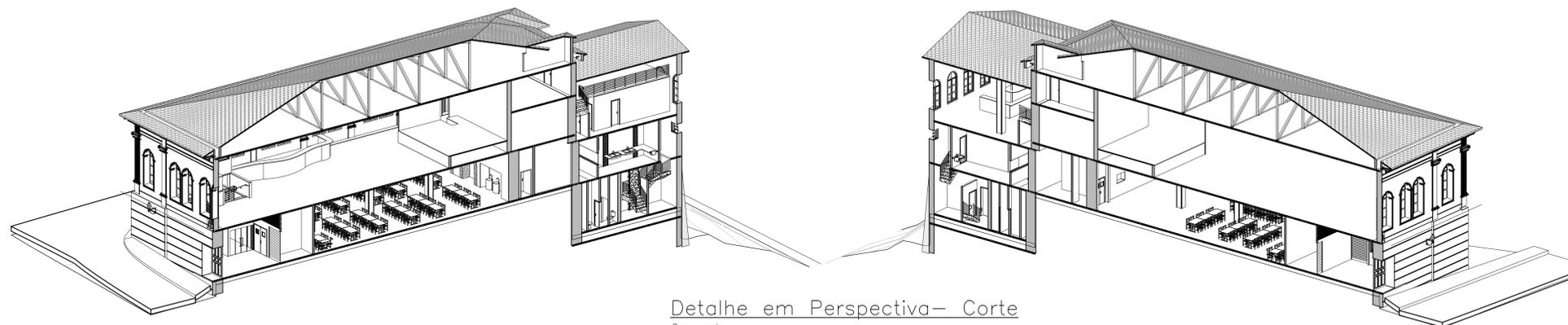
Detalhe em Perspectiva – Fachadas

Sem escala



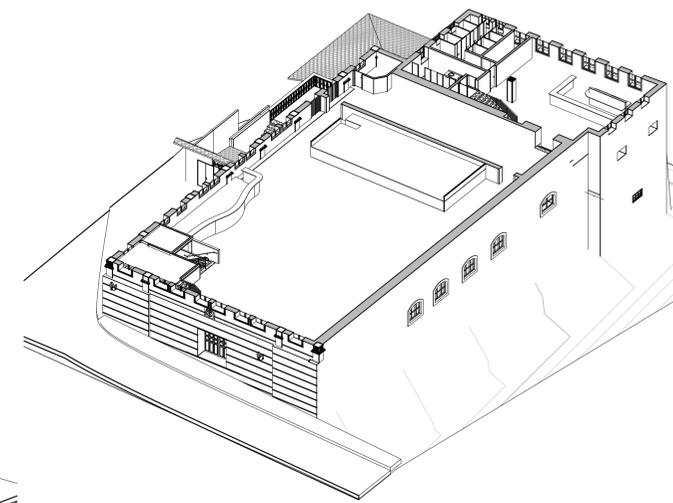
Detalhe em Perspectiva – Nível do Restaurante

Sem escala



Detalhe em Perspectiva – Corte

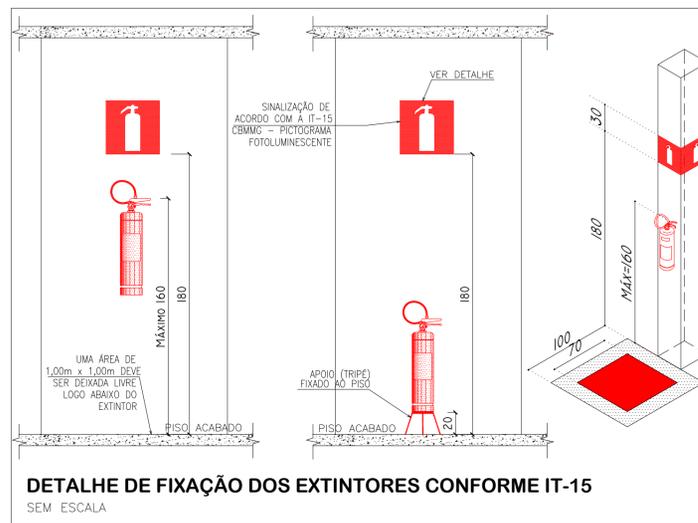
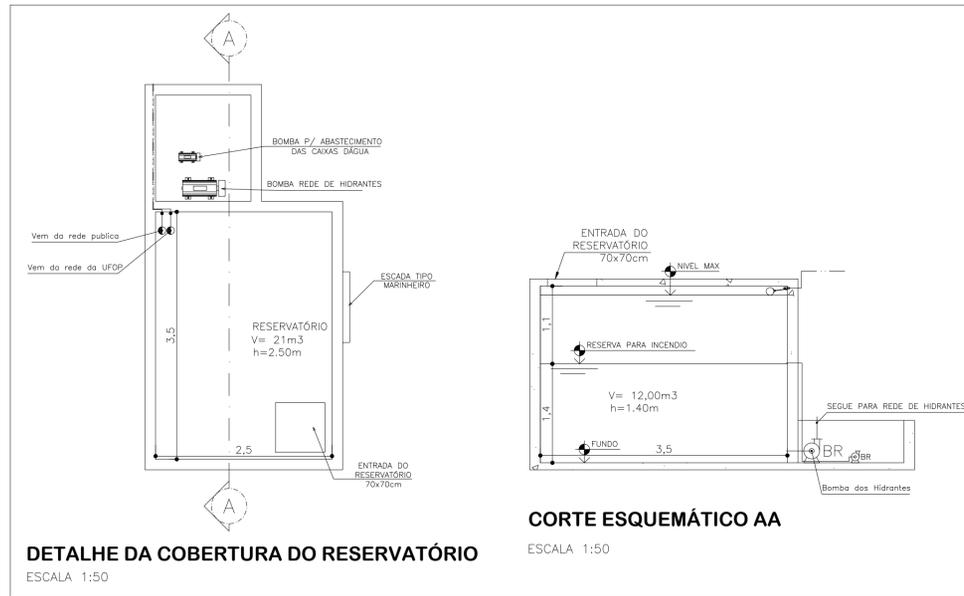
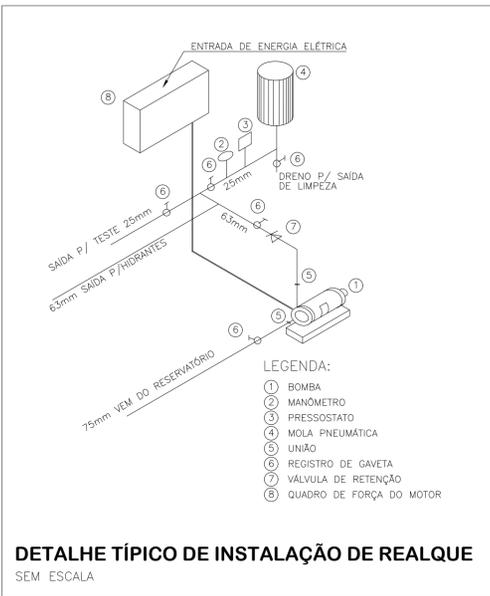
Sem escala



Detalhe em Perspectiva – Nível do Salão

Sem escala

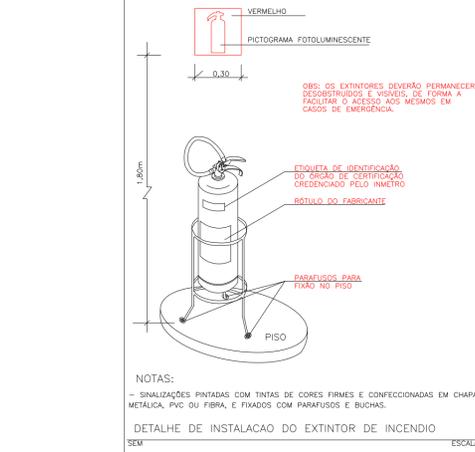
LEVANTAMENTO ARQUITETONICO		CAEM															
		INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA MINAS GERAIS CAMPUS OURO PRETO															
		CNPJ: 10.626.896 / 0001-72 Rua Paraíba, Caridade, 898, Morro do Cruzeiro Ouro Preto, MG CEP: 35.400-100															
TRABALHO	CURSO DE TECNOLOGIA EM CONSERVAÇÃO E RESTAURO																
	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO																
	ORIENTADOR: ALEXANDRE MASCARENHAS																
	ESTUDO DE CASO: CAEM																
DADOS DO BEM	ENDEREÇO:	CENTRO ACADÊMICO DA ESCOLA PRAÇA TIRADENTES Nº 19 – CENTRO – OURO PRETO	ÁREA DO LOTE 1.337,87 m <sup>2</sup>														
	ZONA	USO RESTAURANTE E SALÃO DE FESTAS	ÁREA CONSTRUÍDA 2.358,21m <sup>2</sup>														
DADOS DO BEM	PROPRIETÁRIO:	CENTRO ACADÊMICO DA ESCOLA DE MINAS	ÁREA DE OCUPAÇÃO -- m <sup>2</sup>														
	AUTOR:	LEONARDO HENRIQUE DE FIGUEIREDO	FOLHA 08 / 08														
DADOS DO BEM	TÍTULO	LEVANTAMENTO ARQUITETONICO															
	DETALHE	DETALHES EM PERSPECTIVA															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ÁREA A DEMOLIR</th> <th>ÁREA A CONSTRUIR</th> <th>ÁREA CONSTRUÍDA</th> <th>ÁREA DE PROJEÇÃO</th> <th>TO</th> <th>CA</th> <th>TP</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,00 m<sup>2</sup></td> <td>0,00 m<sup>2</sup></td> <td>0,00 m<sup>2</sup></td> <td>902,80 m<sup>2</sup></td> <td>0,00%</td> <td>0</td> <td>0,00%</td> </tr> </tbody> </table>				ÁREA A DEMOLIR	ÁREA A CONSTRUIR	ÁREA CONSTRUÍDA	ÁREA DE PROJEÇÃO	TO	CA	TP	0,00 m <sup>2</sup>	0,00 m <sup>2</sup>	0,00 m <sup>2</sup>	902,80 m <sup>2</sup>	0,00%	0	0,00%
ÁREA A DEMOLIR	ÁREA A CONSTRUIR	ÁREA CONSTRUÍDA	ÁREA DE PROJEÇÃO	TO	CA	TP											
0,00 m <sup>2</sup>	0,00 m <sup>2</sup>	0,00 m <sup>2</sup>	902,80 m <sup>2</sup>	0,00%	0	0,00%											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>REVISÃO</th> <th>DATA DA 1 REVISÃO</th> <th>DATA DA 2 REVISÃO</th> <th>DATA DA 3 REVISÃO</th> <th>VISTO DO PROFESSOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>...../...../.....</td> <td>...../...../.....</td> <td>...../...../.....</td> <td>...../...../.....</td> <td>...../...../.....</td> </tr> </tbody> </table>				REVISÃO	DATA DA 1 REVISÃO	DATA DA 2 REVISÃO	DATA DA 3 REVISÃO	VISTO DO PROFESSOR	...../...../.....	...../...../.....	...../...../.....	...../...../.....	...../...../.....				
REVISÃO	DATA DA 1 REVISÃO	DATA DA 2 REVISÃO	DATA DA 3 REVISÃO	VISTO DO PROFESSOR													
...../...../.....	...../...../.....	...../...../.....	...../...../.....	...../...../.....													



**HIDRANTE INTERNO - HI**  
SEM ESCALA

DIMENSÕES DAS CAIXAS PARA HIDRANTE INTERNO				
Ø MANG. mm	COMP. MANG. m	LARG.(L) m	ALT.(H) m	PROF. m
40	15,00	0,45	0,75	0,17
40	2X15,00	0,60	0,90	0,17
40	15,00	0,60	0,90	0,17
40	2X15,00	0,80	0,90	0,17
40	20,00	0,45	0,75	0,17
40	20,00	0,60	0,90	0,17

LEGENDA:  
1- ABRIGO PARA MANGUEIRA, TIPO EMBUTIR, EM CHAPA DOBRADA #20 MSG, NAS DIMENSÕES INDICADAS NA TABELA.  
2- REGISTRO DE GLOBO ANGULAR 45°, Ø63mm.  
3- ADAPTADOR Ø63mm R5F x ENGATE RÁPIDO Ø38mm.  
4- MANGUEIRA DE FIBRA SINTÉTICA OU VEGETAL COM REVESTIMENTO INTERNO DE BORRACHA, DIÂMETRO E COMPRIMENTO CONFORME MEMORIAL.  
5- UNÍOES DE ENGATE RÁPIDO, MONTADA EM ROLDANA. (PODE SER MONTADA TAMBÉM EM CESTO BASCULANTE).  
6- ESGUICHO CÔNICO, TIPO AGULHETA, DIÂMETRO IGUAL AO DA MANGUEIRA, JUNTA DE ENGATE RÁPIDO, REQUINTE CONFORME MEMORIAL.



**Quadro de Áreas**

Subsolo caldeira	147,80 m²
Subsolo	147,80 m²
1º pavimento REMOP	960,18 m²
2º Pavimento CAEM	1010,43 m²
3º Pavimento Mezanino	201,59 m²
Área Total	2350,00 m²

ESTA EDIFICAÇÃO ESTÁ DOTADA DOS SEGUINTE SISTEMAS DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIOS:

- EXTINTORES DE INCÊNDIO
- ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA
- SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA
- BRIGADA DE INCÊNDIO
- SISTEMA DE ALARME
- REDE DE HIDRANTES
- CONTROLE DE MATERIAIS DE ACABAMENTO

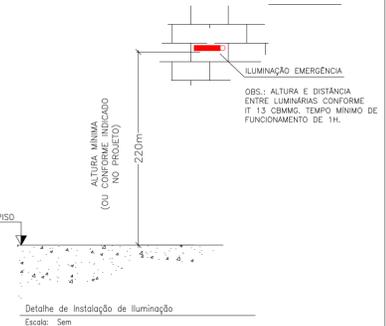
EDIFICAÇÃO EM ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO

EM CASO DE EMERGÊNCIA:  
LIGUE 193 - CORPO DE BOMBEIROS  
LIGUE 190 - POLÍCIA MILITAR

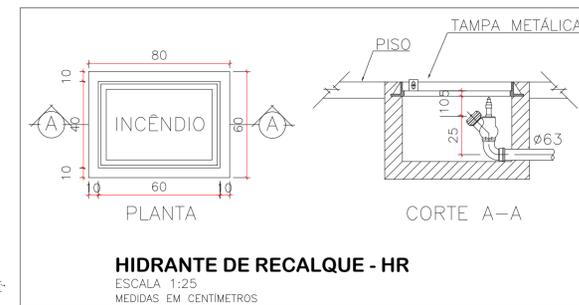
MODELO DE SINALIZAÇÃO TIPO M1

PLACA A SER FIXADA NA ENTRADA PRINCIPAL E SAÍDA DE EMERGÊNCIA, COM DIMENSÕES FORMATO A3 297x420mm

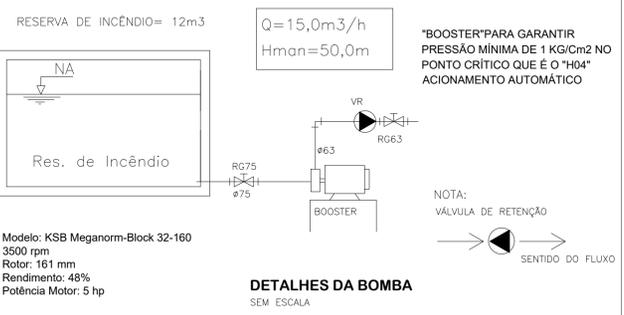
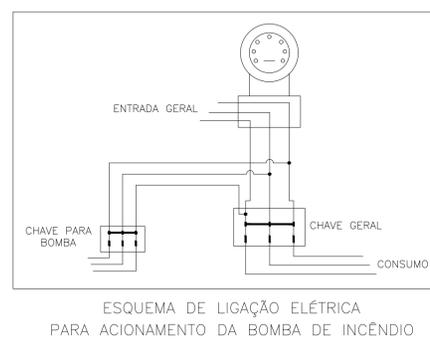
FUNDO: VERMELHO  
PICTOGRAMA: FOTOLUMINESCENTE



**LOTAÇÃO MÁXIMA: 525 PESSOAS.**  
**LOTAÇÃO MÁXIMA: 252 PESSOAS.**  
**SAÍDA**



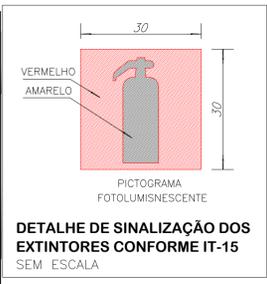
**Detalhe de Locação da Sinalização**  
Escala: Sem



**BOMBEIRO MILITAR**  
PARA USO EM HORAS INCERTAS

**INFORMATIVO - MEDIDAS DE SEGURANÇA**

EXTINTORES IT-16	DIMENSIONADO CONFORME A IT 16 EXTINTORES : 02 UNIDADES AP 19L 2A, 10 UNIDADES POS 20-B-C, 02 UNIDADES ABC 3A 20-B-C, 03 UNIDADE CO2 5-B-C
ILUMINAÇÃO EMERGÊNCIA	DIMENSIONADO CONFORME IT 13 - SISTEMA DE ILUMINAÇÃO AUTÔNOMO COM BATERIA EMBUTIDA DE 12 VCC OU 24 VCC DE LED E 02 UNIDADES TIPO FAROL DE DUAS LÂMPADAS DE 55W CADA E 43 DE LEDS 8W
ALARME	SISTEMA ALARME DE INCÊNDIO COM ACIONAMENTO MANUAL DIMENSIONADO CONFORME A IT 14 02 CENTRAIS CONVENCIONAIS COM BATERIA EMBUTIDA PARA TODO SISTEMA, 09 ACIONADORES MANUAIS E 03 SIRENES
HIDRANTES	DIMENSIONADO CONFORME IT-17/ SISTEMA COMPOSTO POR RESERVATÓRIO DE 10M³ COM VAZÃO DE 128L/MIN E RI DE 12M³
SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA	PLACAS DE SINALIZAÇÃO E ORIENTAÇÃO DIMENSIONADO CONFORME IT 15, PLACAS: S1_14 UNID., S2_03 UNID., S3_15 UNID., E2_09 UNID., S12_08 UNID., E5_31 UNID., A5_03 UNID., M1_01 UNID., P1e P2_01 UNID.CADA M2_02 UNID S18_06 UNID.
BRIGADA DE INCÊNDIO	TODA POPULAÇÃO FIXA COMPOSTA POR 4 BRIGADISTAS CONFORME A IT 12
SAÍDA DE EMERGÊNCIA	CONFORME IT 08
CONTROLE DE MATERIAIS DE ACABAMENTO	CONFORME A IT 38



**CLASSIFICAÇÃO**

GRUPO	Ocupação	DIVISÃO	DESCRIÇÃO	EXEMPLOS
G/F	SERVIÇO AUTOMOTIVO E LOCAL DE REABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEL	G-3 / F8	LOCAL DOTADO DE ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEL E LANCHONETE	LANCHONETE E POSTO DE COMBUSTÍVEL

**CARGA DE INCÊNDIO - IT 09**

Ocupação / USO	DESCRIÇÃO	DIVISÃO	CARGA DE INCÊNDIO EM MJ/M²
SERVIÇO AUTOMOTIVO	LOCAL DOTADO DE ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEL	G-3	300,00 MJ/m²

**CLASSIFICAÇÃO DAS EDIFICAÇÕES E ÁREAS DE RISCO QUANTO A CARGA DE INCÊNDIO**

RISCO	CARGA DE INCÊNDIO MJ/M²
MÉDIO	300,00 MJ/m²

**CONTROLE DE MATERIAIS DE ACABAMENTO E REVESTIMENTO**

PISO	acabamento revestimento	CONCRETO E MADEIRA
PAREDE	acabamento revestimento	ALVENARIA
TETO FORRO	acabamento revestimento	CONCRETO E MADEIRA

PARA USO DO REQUERENTE

**BOMBEIRO MILITAR**  
PARA USO EM HORAS INCERTAS

**Malleo**  
ENGENHARIA  
PROJETOS, TOPOGRAFIA, CONSULTORIA  
www.malleo.com.br  
(31) 3352-0978 / 8836-8421

**PROJETO:** PROJETO TÉCNICO DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO E PÂNICO.

**RESPONSÁVEL TÉCNICO:** \_\_\_\_\_

**RESPONSÁVEL PELO USO:** \_\_\_\_\_

MALLEO ENGENHARIA  
CREA: 40.272

CENTRO ACADÊMICO DA ESCOLA DE MINAS

**CONTEÚDO:** DETALHAMENTO DE INSTALAÇÃO

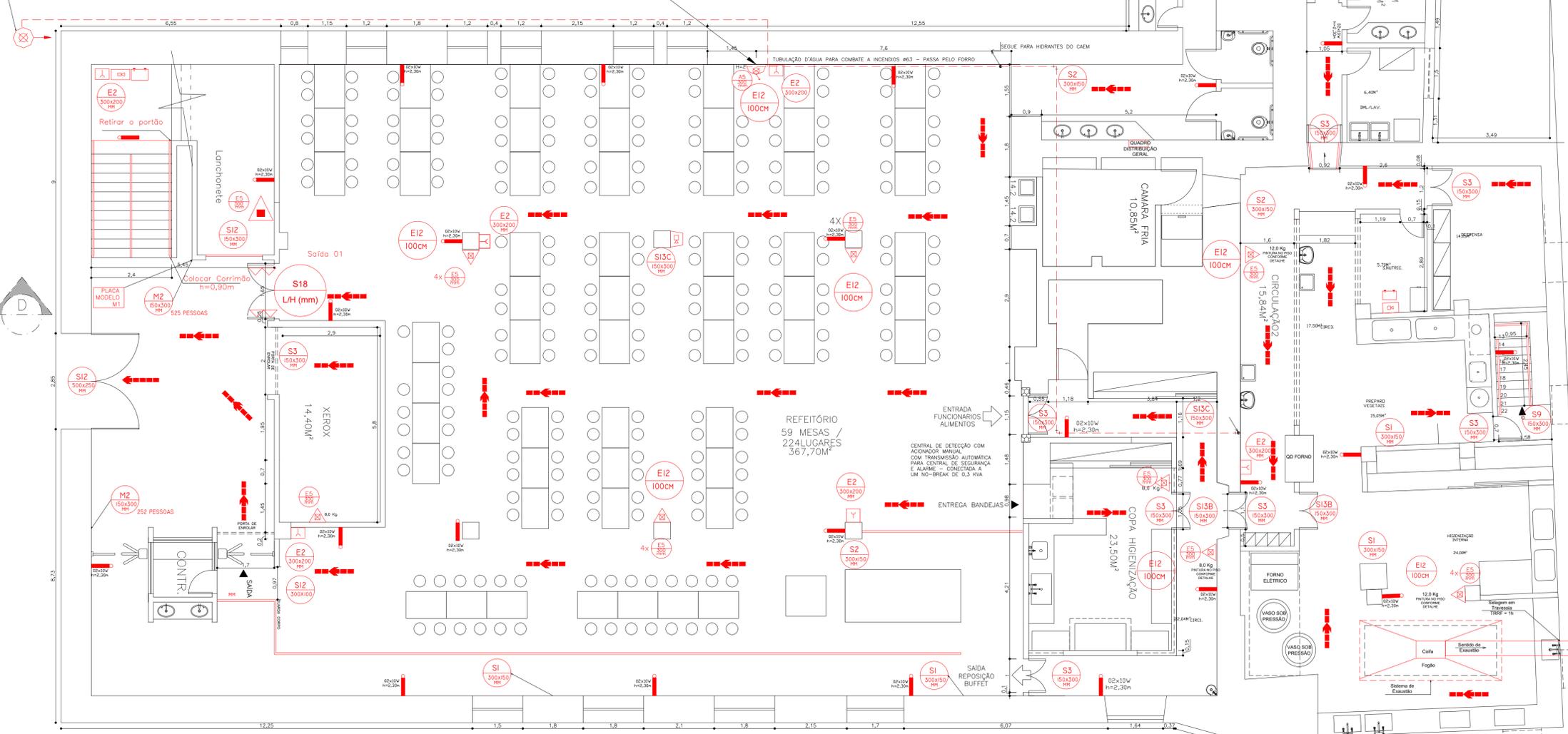
PRAÇA TIRADENTES, Nº9.	ESCALA: INDICADA	ÁREA COSNT: 2358,21 m²	ARQUIVO:
BAIRRO: CENTRO	CIDADE: OURO PRETO	UF: MG	FORMATO: A1
	DATA: JUN/2017	FOLHA: 01/07	REV: 00

Formato A1



Pintar na cor Vermelha

Hidrante Simples  
Vazão = 128 l/min  
02 Lances de mangueira de 15m



**PLANTA BAIXA 1º-REMOP**  
ESCALA 1:75  
ÁREA: 960,18 m²

<b>CÓDIGO M2</b>	<b>LOTAÇÃO MÁXIMA</b>	INDICAÇÃO DE LOTAÇÃO MÁXIMA	SÍMBOLO: RETANGULAR FUNDO VERDE PICTOGRAMA: MENSAGEM: LOTAÇÃO MÁXIMA: 525 PESSOAS D= (300X 150mm > 50mm)	01	FIXADO NA ENTRADA PRINCIPAL CAEM	M2 L/H (mm)
<b>CÓDIGO M2</b>	<b>LOTAÇÃO MÁXIMA</b>	INDICAÇÃO DE LOTAÇÃO MÁXIMA	SÍMBOLO: RETANGULAR FUNDO VERDE PICTOGRAMA: MENSAGEM: LOTAÇÃO MÁXIMA: 252 PESSOAS D= (300X 150mm > 50mm)	01	FIXADO NA ENTRADA REMOP	M2 L/H (mm)

LEGENDA					
PLACAS INDICATIVAS					
SÍMBOLO	SIGNIFICADO	FORMA E COR	QUANT. (TOTAL)	APLICAÇÃO	REPRESENTAÇÃO EM PLANTA
	EXTINTOR DE INCÊNDIO	SÍMBOLO: QUADRADA FUNDO: VERMELHA PICTOGRAMA: FOTOLUMINESCENTE (300 X 300mm)	19	FIXADO SEMPRE ACIMA DOS EXTINTORES INDICA A LOCALIZAÇÃO DOS EXTINTORES DE INCÊNDIO	E5 L (mm)
	SAÍDA DE EMERGÊNCIA	SÍMBOLO: RETANGULAR FUNDO: VERDE PICTOGRAMA: FOTOLUMINESCENTE (300X150mm letra 100mm)	03	FIXADO SEMPRE ACIMA DAS PORTAS OU NOS LOCAIS QUE INDIQUE A SAÍDA DE EMERGÊNCIA	S12 L/H/T (mm)
	SAÍDA DE EMERGÊNCIA	SÍMBOLO: RETANGULAR FUNDO: VERDE PICTOGRAMA: FOTOLUMINESCENTE (300X 150mm)	04	FIXADO SEMPRE NAS PAREDES OU MUROS OU EM LOCAIS QUE INDIQUE A SAÍDA DE EMERGÊNCIA	S1 L/H (mm)
	SAÍDA DE EMERGÊNCIA	SÍMBOLO: RETANGULAR FUNDO: VERDE PICTOGRAMA: FOTOLUMINESCENTE (300X 150mm)	03	FIXADO SEMPRE NAS PAREDES OU MUROS OU EM LOCAIS QUE INDIQUE A SAÍDA DE EMERGÊNCIA	S2 L/H (mm)
	SAÍDA DE EMERGÊNCIA	SÍMBOLO: RETANGULAR FUNDO: VERDE PICTOGRAMA: FOTOLUMINESCENTE (300X 150mm)	09	FIXADO SEMPRE NAS PAREDES OU MUROS OU EM LOCAIS QUE INDIQUE A SAÍDA DE EMERGÊNCIA	S3 L/H (mm)
	SINALIZAÇÃO DE SOLO PARA EQUIPAMENTOS DE COMBATE A INCÊNDIO (HIDRANTES E EXTINTORES)	SÍMBOLO: QUADRADA (1,00m X 1,00m) FUNDO: VERMELHA PICTOGRAMA: BORDA AMARELA (LARGURA = 0,15m)	05	USADO PARA INDICAR A LOCALIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE COMBATE A INCÊNDIO E ALARME, PARA EVITAR A SUA OBSTRUÇÃO.	E12 L (mm)
	HIDRANTE DE INCÊNDIO	SÍMBOLO: QUADRADA FUNDO: VERMELHA PICTOGRAMA: FOTOLUMINESCENTE (300 X 300mm)	01	INDICAÇÃO DO HIDRANTE DE INCÊNDIO COM OU SEM MANGUEIRA	A5 L (mm)
	Instrução de abertura da porta corta fogo por barra antipânico	SÍMBOLO: RETANGULAR FUNDO: VERDE PICTOGRAMA: FOTOLUMINESCENTE EM COR BRANCA COM A MENSAGEM "ABRIR E EMPURRAR" LETRA >= 50mm DE ALTURA (m X mm)	03	INDICAÇÃO DA FORMA DE AÇÃO DO AÇÃOAMENTO DA BARRA ANTIPÂNICO INSTALADA SOBRE A PORTA CORTA FOGO, PODE SER COMPLEMENTADA PELA MENSAGEM "ABRIR E EMPURRAR" QUANDO FOR O CASO.	S18 L/H (mm)

LEGENDA GERAL		
SÍMBOLO	QUANTIDADE (TOTAL)	
	-	EXTINTOR ABC Kg
	05	EXTINTOR PQS 20-BC
	05	ACIONADOR MANUAL DO SISTEMA DE ALARME
	01	SIRENE DO SISTEMA DE ALARME
	02	CENTRAL DE ALARME CONVENCIONAL
	02	BATERIA DO SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME
	01	HIDRANTE DE RECALQUE
	23	ILUMINAÇÃO DE EMERGENCIA
	01	HIDRANTE SIMPLES
		DIREÇÃO DE FLUXO DA ROTA DE FUGA
		SAÍDA FINAL DA ROTA DE FUGA
	01	BARRA ANTIPÂNICO

PARA USO DO CB: **BOMBEIRO MILITAR**

PARA USO DO REQUERENTE: **Malleo ENGENHARIA**  
PROJETOS, TOPOGRAFIA, CONSULTORIA  
www.malleo.com.br  
(31) 3552-0978 / 8836-8421

PROJETO: **PROJETO TÉCNICO DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO E PÂNICO.**

RESPONSÁVEL TÉCNICO: \_\_\_\_\_  
MALLEO ENGENHARIA  
CREA: 40.272

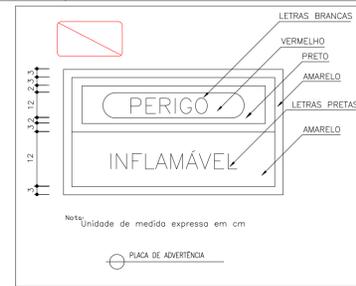
RESPONSÁVEL PELO USO: \_\_\_\_\_  
CENTRO ACADÊMICO DA ESCOLA DE MINAS

CONTEÚDO: PLANTA BAIXA DO PRIMEIRO PAVIMENTO

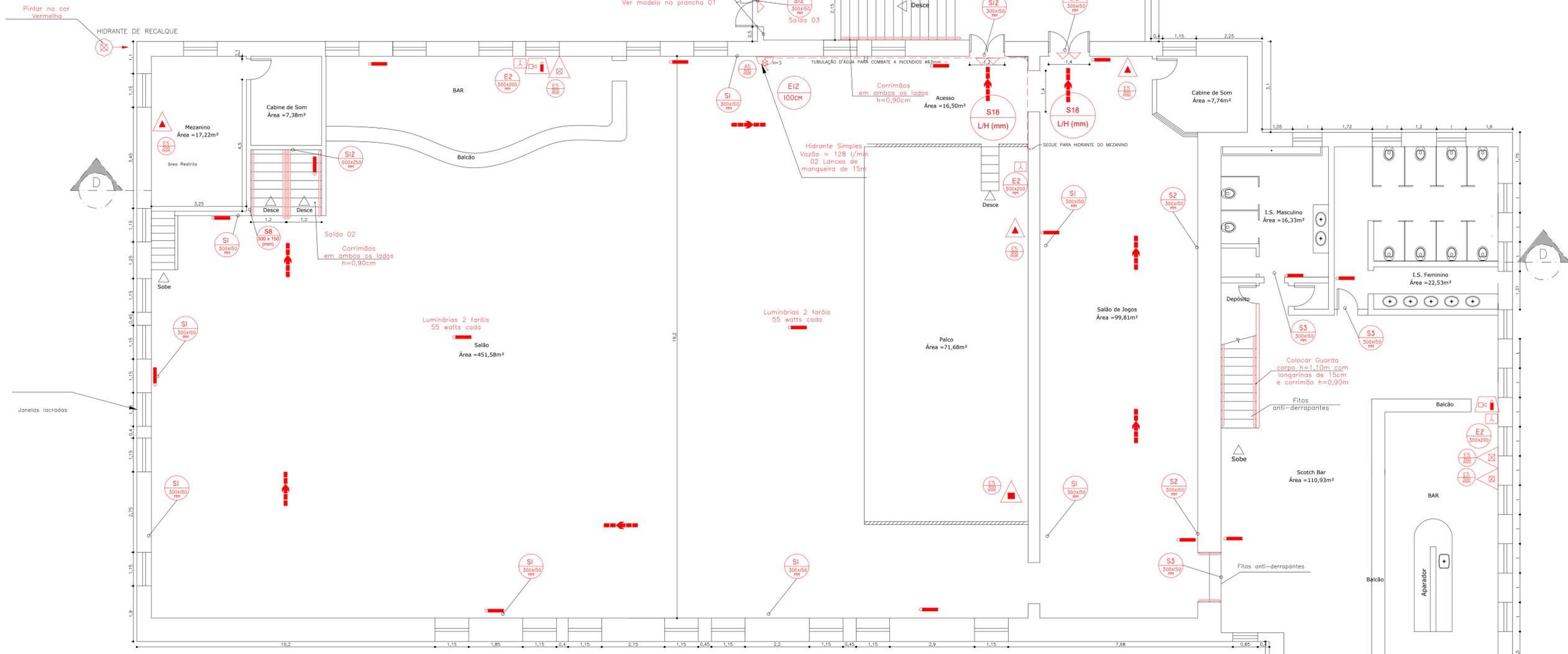
PRACA TIRADENTES, Nº9. ESCALA: INDICADA: 2358,21 m². ARQUIVO: \_\_\_\_\_

BAIRRO: CENTRO. CIDADE: OURO PRETO. UF: MG. FORMATO: A1. DATA: JUN/2017. FOLHA: 03/07. REV: 00

Formato A1



LEGENDA					
PLACAS INDICATIVAS					
SÍMBOLO	SIGNIFICADO	FORMA E COR	QUANT. (TOTAL)	APLICAÇÃO	REPRESENTAÇÃO EM PLANTA
	COMANDO MANUAL DE ALARME	SÍMBOLO: QUADRADO FUNDO VERMELHO PICTOGRAMA: FOTOLUMINESCENTE USO INTERNO E EXTERNO (200X200mm) TAMANHO DA LETRA: 50mm	02	NOS PONTOS DE ACIONAMENTO DE ALARME DE INCÊNDIO	



### PLANTA BAIXA 2º PVTO CAEM

ESCALA 1:75  
ÁREA = 1010,43M²

LEGENDA GERAL	
SÍMBOLO	QUANTIDADE (TOTAL)
	EXTINTOR ABC Kg 01
	EXTINTOR PQS 20-BC 03
	EXTINTOR ÁGUA PRESSURIZADA 02
	EXTINTOR CO2 03
	ABRIGO METÁLICO PARA EXTINTORES 02
	ACIONADOR MANUAL DO SISTEMA DE ALARME 02
	SIRENE DO SISTEMA DE ALARME 02
	CENTRAL GLP 01
	BARRA ANTIPÂNICO 02
	ILUMINAÇÃO DE EMERGENCIA 15
	HIDRANTE SIMPLES 01
	DIREÇÃO DE FLUXO DA ROTA DE FUGA
	SAÍDA FINAL DA ROTA DE FUGA

LEGENDA					
PLACAS INDICATIVAS					
SÍMBOLO	SIGNIFICADO	FORMA E COR	QUANT. (TOTAL)	APLICAÇÃO	REPRESENTAÇÃO EM PLANTA
	EXTINTOR DE INCÊNDIO	SÍMBOLO: QUADRADA FUNDO: VERMELHA PICTOGRAMA: FOTOLUMINESCENTE (300 X 300mm)	09	FIXADO SEMPRE ACIMA DOS EXTINTORES, INDICANDO A LOCALIZAÇÃO DOS EXTINTORES DE INCÊNDIO	
	SAÍDA DE EMERGENCIA	SÍMBOLO: RETANGULAR FUNDO: VERDE PICTOGRAMA: FOTOLUMINESCENTE (300X150mm letra 100mm)	02	FIXADO SEMPRE ACIMA DAS PORTAS OU NOS LOCAIS QUE INDIQUE A SAÍDA DE EMERGENCIA	
	SAÍDA DE EMERGENCIA	SÍMBOLO: RETANGULAR FUNDO: VERDE PICTOGRAMA: FOTOLUMINESCENTE (300X150mm)	09	FIXADO SEMPRE NAS PAREDES OU MUIROS OU EM LOCAIS QUE INDIQUE A SAÍDA DE EMERGENCIA	
	SAÍDA DE EMERGENCIA	SÍMBOLO: RETANGULAR FUNDO: VERDE PICTOGRAMA: FOTOLUMINESCENTE (300X150mm)	02	FIXADO SEMPRE NAS PAREDES OU MUIROS OU EM LOCAIS QUE INDIQUE A SAÍDA DE EMERGENCIA	

	SAÍDA DE EMERGENCIA	SÍMBOLO: RETANGULAR FUNDO: VERDE PICTOGRAMA: FOTOLUMINESCENTE (300X150mm)	03	FIXADO SEMPRE NAS PAREDES OU MUIROS OU EM LOCAIS QUE INDIQUE A SAÍDA DE EMERGENCIA	
	HIDRANTE DE INCÊNDIO	SÍMBOLO: QUADRADA FUNDO: VERMELHA PICTOGRAMA: FOTOLUMINESCENTE (300 X 300mm)	01	INDICAÇÃO DO HIDRANTE DE INCÊNDIO COM OU SEM MANGUEIRA	

PARA USO DO REQUERENTE

**BOMBEIRO MILITAR**

**Malleo**

ENGENHARIA  
PROJETOS, TOPOGRAFIA, CONSULTORIA  
www.malleo.com.br  
(31) 3552-0978 / 8836-8421

PROJETO: **PROJETO TÉCNICO DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO E PÂNICO.**

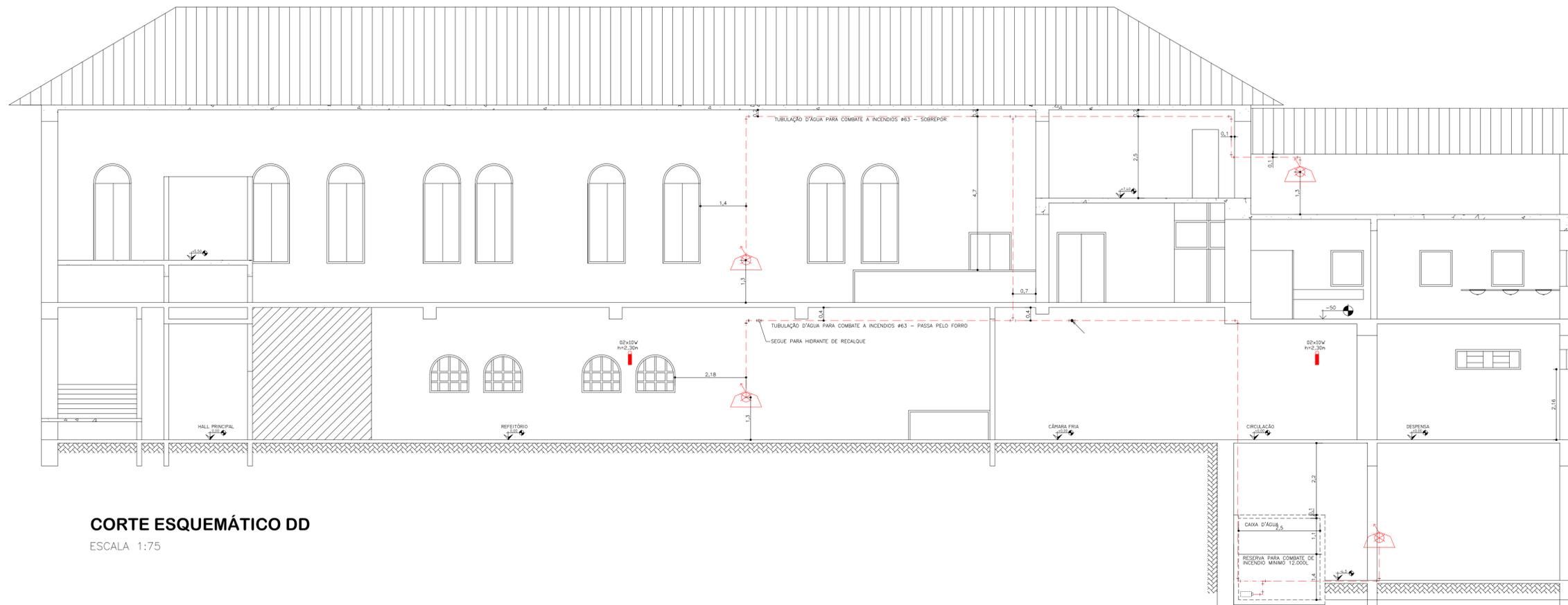
RESPONSÁVEL TÉCNICO: \_\_\_\_\_

RESPONSÁVEL PELO USO: \_\_\_\_\_

CENTRO ACADÊMICO DA ESCOLA DE MINAS

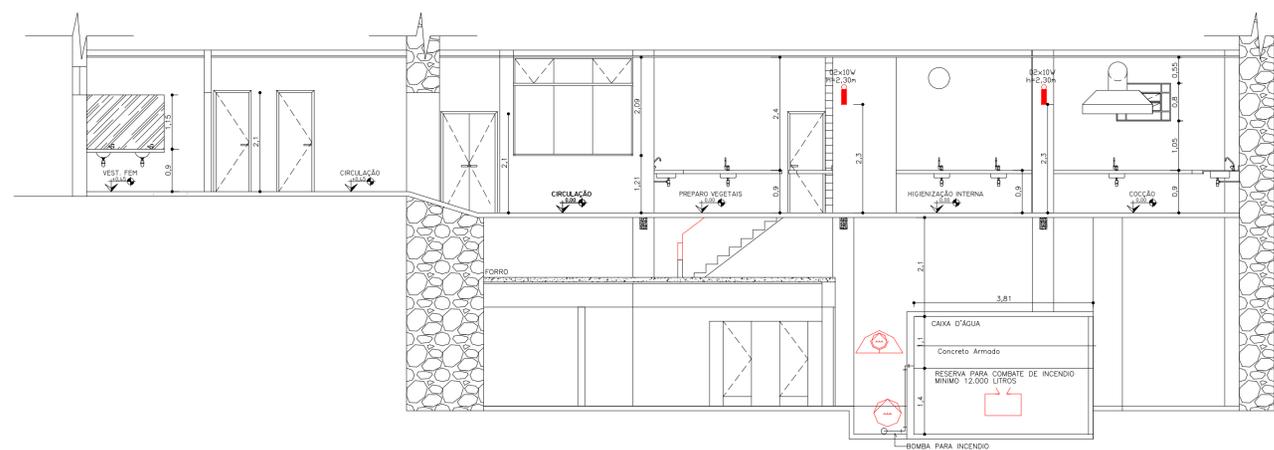
CONTEÚDO: PLANTA BAIXA DO PRIMEIRO PAVIMENTO

PRACA TIRADENTES, N.º9.	CIDADE: OURO PRETO	UF: MG	ESCALA: INDICADA	ÁREA COSNT: 2358,21 m²	ARQUIVO:
BARRO: CENTRO	DATA: JUN/2017	FORMATO: A1	FOLHA: 04/07	REV: 00	



**CORTE ESQUEMÁTICO DD**

ESCALA 1:75



**CORTE BB**

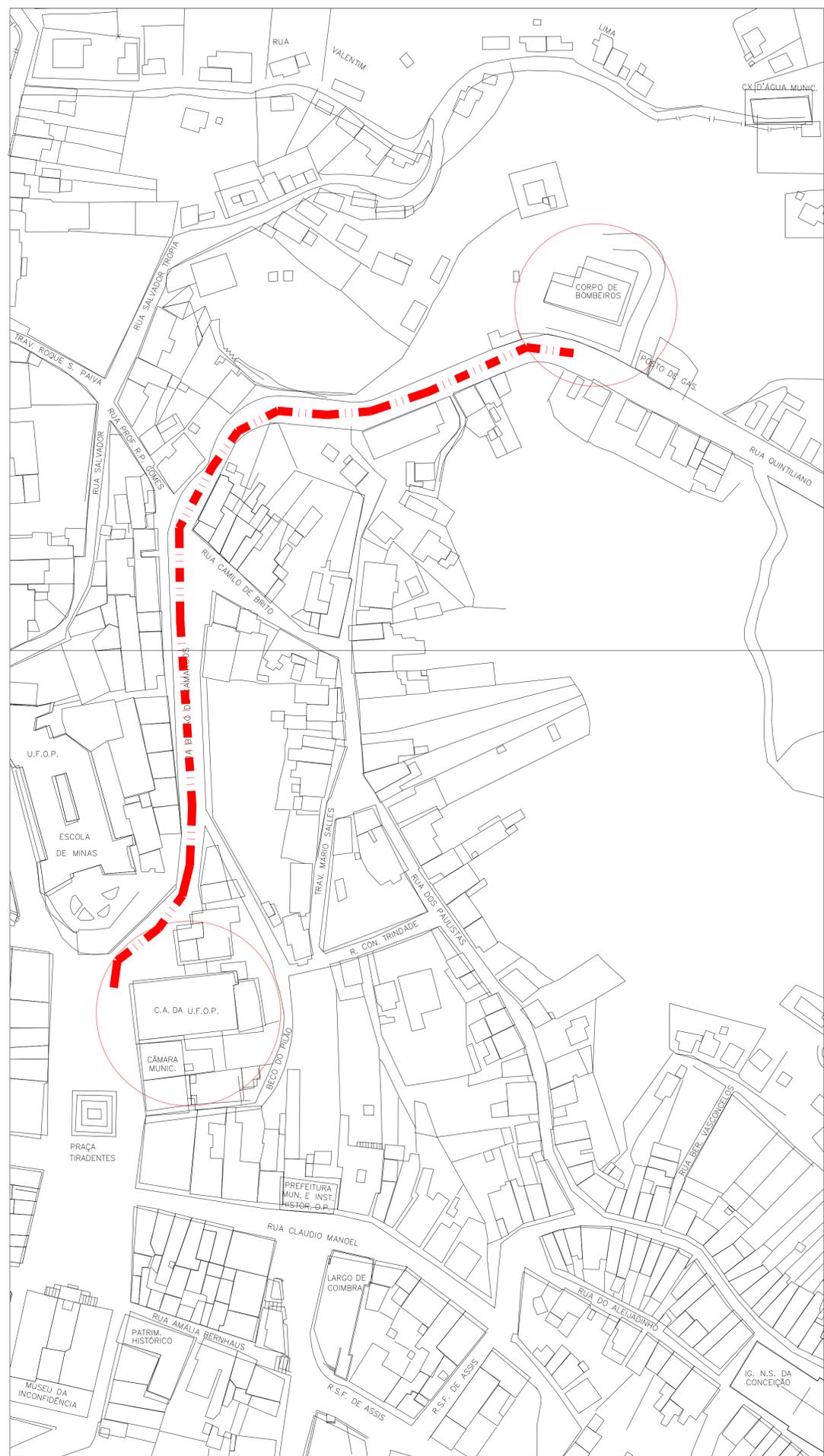
ESCALA 1:75

LEGENDA GERAL		
SÍMBOLO		QUANTIDADE (TOTAL)
	ILUMINAÇÃO DE EMERGENCIA	
	HIDRANTE SIMPLES	04
	TUBULAÇÃO	-
	COJUNTO MOTOBOMBA	01
	RESERVA DE INCÊNDIO	01
	ACIONADOR MANUAL DA BOMBA DE INCÊNDIO	01

PARA USO DO CB:

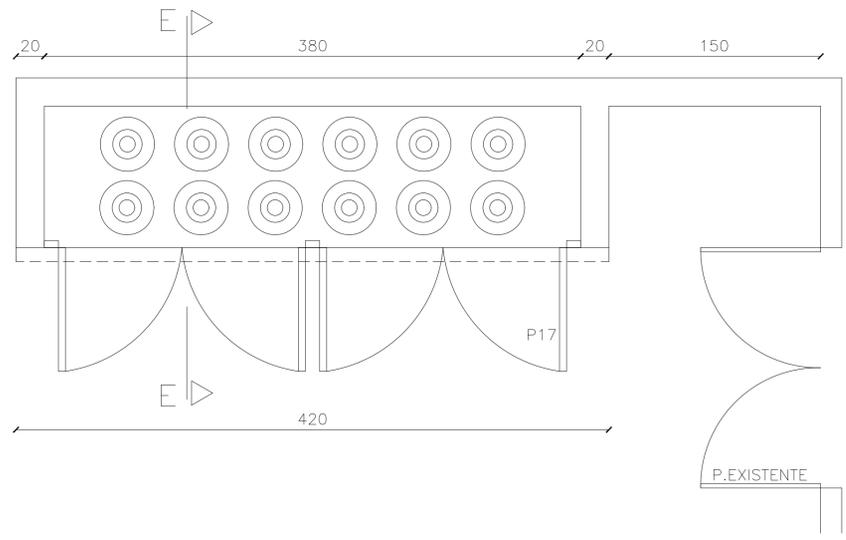
**ENGENHARIA**  
 PROJETOS, TOPOGRAFIA, CONSULTORIA  
 www.malleo.com.br  
 (31) 3552-0978 / 8836-8421

PARA USO DO REQUERENTE	PROJETO:		PROJETO TÉCNICO DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO E PÂNICO.			
	RESPONSÁVEL TÉCNICO:		MALLEO ENGENHARIA CREA: 40.272			
	RESPONSÁVEL PELO USO:		CENTRO ACADÊMICO DA ESCOLA DE MINAS			
	CONTEÚDO:		CORTE ESQUEMÁTICO DD E CORTE BB			
	PRAÇA TIRADENTES, N.º 9.		ESCALA:	ÁREA COSNT:	ARQUIVO:	
BAIRRO:	CIDADE:	UF:	INDICADA:	2358,21 m²	SWP_CAJM	
CENTRO	OURO PRETO	MG	FORMATO:	DATA:	FOLHA: REV:	
			A1	JUN/2017	05/07 00	



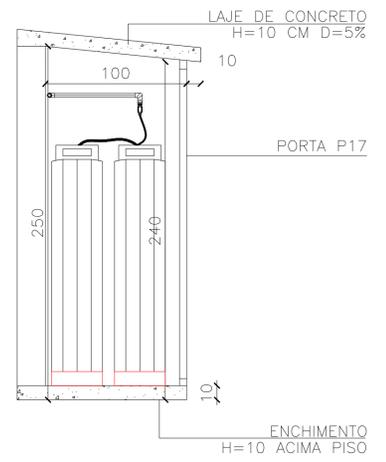
**PLANTA DE SITUAÇÃO**

ESCALA 1:1.000



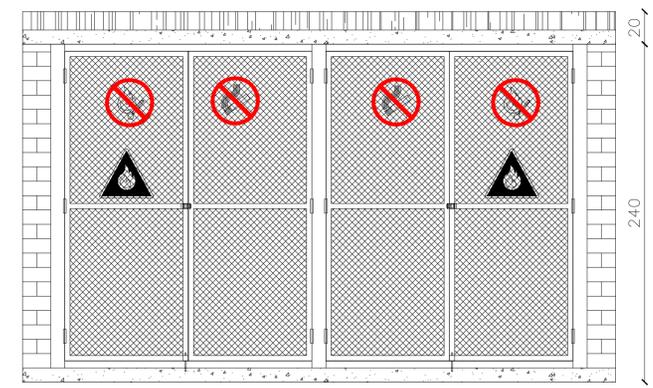
**PLANTA BAIXA DA CENTRAL DE GÁS - GLP**

ESCALA 1:25



**CORTE E/E DA CENTRAL DE GÁS - GLP**

ESCALA 1:25



**GRADIL - PORTÃO DA CENTRAL DE GÁS - GLP**

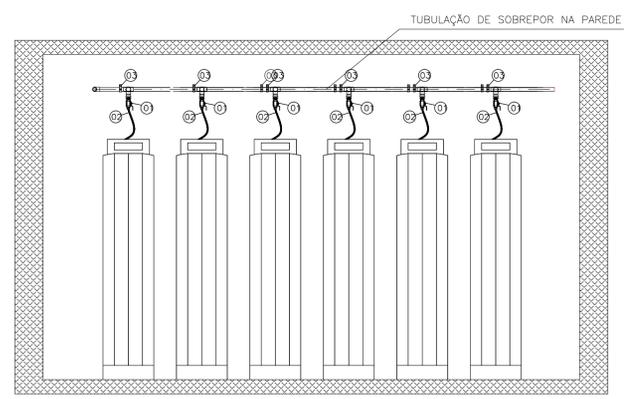
ESCALA 1:25

LEGENDA

- ① VALVULA DE ESFERA
- ② CONEXÃO PIG-TAIL PARA P-190
- ③ BRAÇADEIRA METALICA

LEGENDA

SÍMBOLO	DESCRIÇÃO/ ESPECIFICAÇÃO
	-PLACA SINALIZADORA PROIBIDO FUMAR
	-PLACA SINALIZADORA PROIBIDO PRODUIR CHAMAS
	-PLACA SINALIZADORA CUIDADO, RISCO DE INCENDIO



**VISTA INTERNA DA CENTRAL DE GÁS - GLP**

ESCALA 1:25

PARA USO DO CR: **BOMBEIRO MILITAR**

PARA USO DO REQUERENTE: **Malleo ENGENHARIA**  
 PROJÉTOS, TOPOGRAFIA, CONSULTORIA  
 www.malleo.com.br  
 (31) 3352-0978 / 8836-8421

PROJETO: **PROJETO TÉCNICO DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO E PÂNICO.**

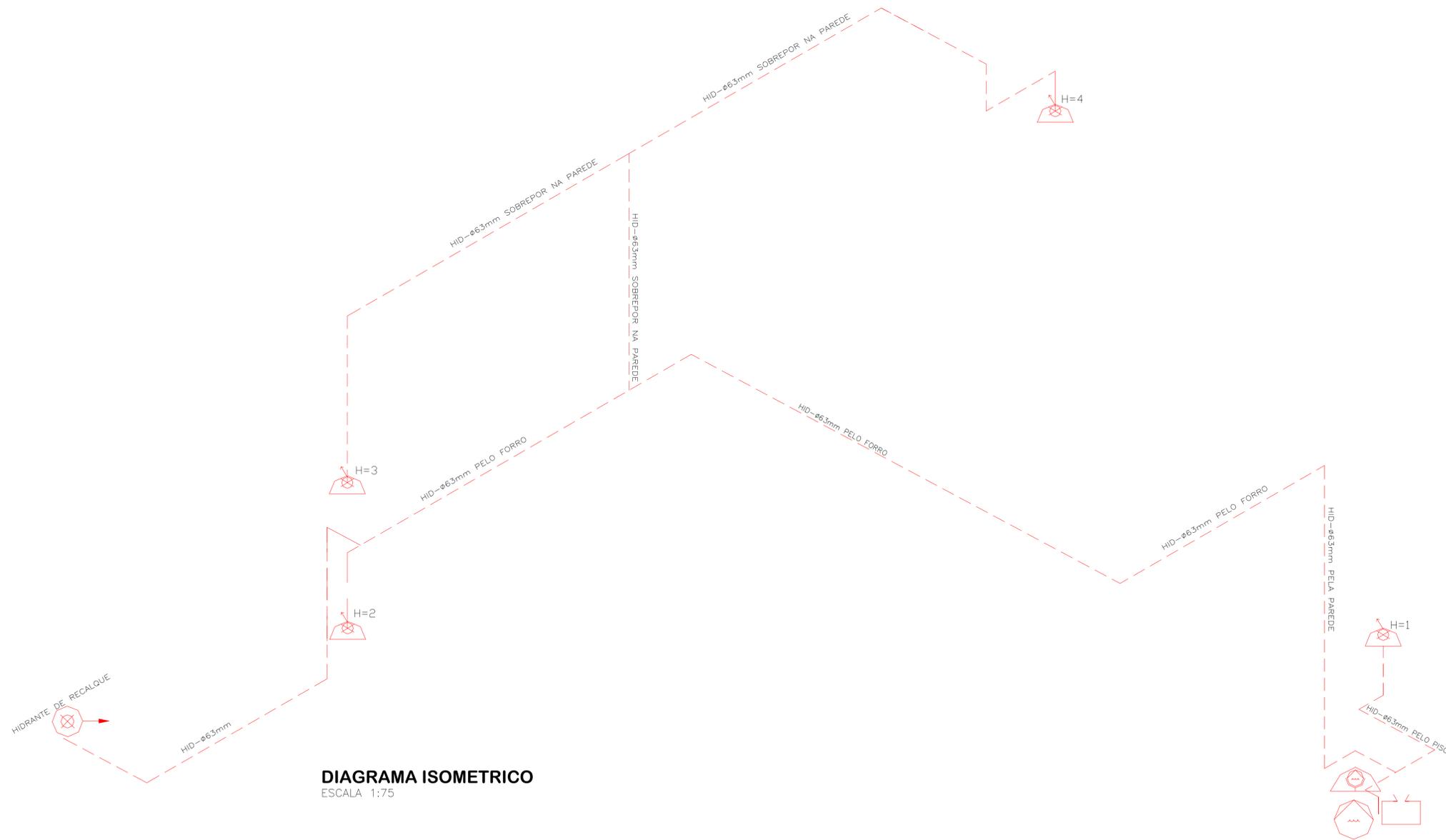
RESPONSÁVEL TÉCNICO: \_\_\_\_\_  
 MALLEO ENGENHARIA  
 CREA: 40.272

RESPONSÁVEL PELO USO: \_\_\_\_\_  
 CENTRO ACADÊMICO DA ESCOLA DE MINAS

CONTEÚDO: **CORTE ESQUEMÁTICO DD E CORTE BB**

PRAÇA TIRADENTES, Nº9.	ESCALA: INDICADA	ÁREA COSNT: 2358,21 m²	ARQUIVO: 8836_CAM
BAIRRO: CENTRO	CIDADE: OURO PRETO	UF: MG	FORMATO: A1
	DATA: JUN/2017	FOLHA: 06/07	REV: 00

Formato A1



**DIAGRAMA ISOMETRICO**  
ESCALA 1:75

**NOTAS ESPECÍFICAS – SISTEMA DE HIDRANTES:**

- 01 – A TUBULAÇÃO DEVERÁ SER DE AÇO GALVANIZADO E INSTALADA DE SOBREPOR, ACOMPANHANDO AS PAREDES EXISTENTES;
- 02 – O ACIONAMENTO DE QUALQUER HIDRANTE SERÁ AUTOMÁTICO ATRAVÉS DO "QUEBRA VIDRO", LIGADO A BOMBA DIRETAMENTE;
- 03 – DEVERÁ SER PREVISTO UM SISTEMA MOTO GERADOR PARA ALIMENTAÇÃO DA BOMBA DE INCÊNDIO;
- 04 – A ALIMENTAÇÃO DE ENERGIA DA BOMBA DEVERÁ SER FEITA ENTRE MEDIDOR DE ENERGIA E O QUADRO GERAL DE MEDIÇÃO;
- 05 – O HIDRANTE DE RECALQUE INSTALADO TEM A FINALIDADE DE ABASTECIMENTO DOS CAMINHÕES DO CBMMG;
- 06 – AS MANGUEIRAS DEVEM TER ø40mm E COMPRIMENTO 15m, E DEVEM ESTAR EM ABRIGOS ADEQUADOS, VER DETALHES TÍPICOS.

**NOTAS ESPECÍFICAS – SISTEMA DE SENSORES:**

- 01 – OS SENSORES ADOTADOS SERÃO DA SÉRIE Mult-critério F220-PTHC DA BOSCH;
- 02 – A CENTRAL DE ALARME ADOTADA SERÁ A D7024 DA BOSCH, ESTA POSSUI DISPLAY INDICATIVO DE LOCALIZAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DOS ACIONADORES MANUAIS, E OU SENSORES DISPOSTOS NA EDIFICAÇÃO;
- 03 – A SIRENE ADOTADA É A SÉRIE AH – SIRENE SINCRONIZADA DA BOSCH;
- 04 – O CABO ADOTADO PARA LIGAÇÃO DO SISTEMA SERÁ CCI – 3 Pares;
- 05 – O SISTEMA DE SENSORES DEVERÁ SER CHECADO PERIODICAMENTE.

**NOTAS – EXTINTORES**

- 01– OS EXTINTORES DEVEM PERMANECER DESOBRUIDOS E VISÍVEIS, ALÉM DE POSSUIR O "SELO DE CONFORMIDADE" DO INMETRO E SEREM PERIODICAMENTE INSPECIONADOS POR PESSOAS HABILITADAS E TER SUA CARGA RENOVADA NAS ÉPOCAS E CONDIÇÕES RECOMENDADAS;
- 02– OS EXTINTORES FORAM DISPOSTOS DE MANEIRA TAL QUE POSSAM SER ALCANÇADOS DE QUALQUER PONTO DA ÁREA PROTEGIDA, SEM QUE HAJA NECESSIDADE DE SEREM PERCORRIDOS MAIS DE 15 METROS PELO OPERADOR;
- 03– OS EXTINTORES DEVEM SER COLOCADOS CONFORME DETALHE EM ANEXO, E COM SUA PARTE SUPERIOR AFIXADA EM ALTURA MÁXIMA DE 1,60m, OU AFIXADOS AO SOLO COM ALTURA ENTRE 10 E 20 CM;
- 04– OS EXTINTORES, LÂMPADAS DE EMERGÊNCIA, SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA, ALARMES, SIRENE E CENTRAL DE ALARME PODERÃO SER RELOCADOS DE TAL FORMA A ADAPTAR O PROJETO PSCIP AO LAYOUT DO EDIFÍCIO, DESDE QUE A CONCEPÇÃO DO PROJETO NÃO SEJA COMPROMETIDA.

**NOTAS:**

- 01 – O PISO DAS ESCADAS POSSUEM CONDIÇÕES ANTIDERRAPANTES;
- 02 – OS EXTINTORES DEVERÃO SER CHECADOS PERIODICAMENTE, BEM COMO TODO SISTEMA DE COMBATE A INCÊNDIOS, REDE DE SENSORES E REDE DE HIDRANTES;
- 03 – AS COTAS ESTÃO EM CENTÍMETROS;
- 04 – OS FUNCIONÁRIOS DO MUSEU TERÃO TREINAMENTO ESPECÍFICO PARA CONTROLE DO FLUXO DOS VISTANTES E NO USO DOS EQUIPAMENTOS E DISPOSITIVOS DE COMBATE A INCÊNDIOS E AO PÂNICO (BRIGADA DE INCÊNDIO).

**LEGENDA GERAL**

SÍMBOLO	CAPACIDADE EXTINTORA	QUANTIDADE (TOTAL)
---	TUBULAÇÃO	-
	COJUNTO MOTOBOMBA	01
	RESERVA DE INCÊNDIO	01
	ACIONADOR MANUAL DA BOMBA DE INCÊNDIO	01
	HIDRANTE SIMPLES	04

PARA USO DO REQUERENTE

**BOMBEIRO MILITAR**  
CORPO DE BOMBEIROS MILITARES

**Malleo**  
ENGENHARIA  
PROJETOS, TOPOGRAFIA, CONSULTORIA  
www.malleo.com.br  
(31) 3352-0978 / 8836-8421

**PROJETO:** PROJETO TÉCNICO DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO E PÂNICO.

**RESPONSÁVEL TÉCNICO:** \_\_\_\_\_  
MALLEO ENGENHARIA  
CREA: 40.272

**RESPONSÁVEL PELO USO:** \_\_\_\_\_  
CENTRO ACADÊMICO DA ESCOLA DE MINAS

**CONTEÚDO:** ISOMÉTRICO DO SISTEMA DE HIDRANTES

<b>PRAÇA TIRADENTES, Nº9.</b>	<b>ESCALA:</b> INDICADA	<b>ÁREA COSNT:</b> 2358,21 m²	<b>ARQUIVO:</b>
<b>BAIRRO:</b> CENTRO	<b>CIDADE:</b> OURO PRETO	<b>UF:</b> MG	<b>FORMATO:</b> A1
	<b>DATA:</b> JUN/2017	<b>FOLHA:</b> 07/07	<b>REV:</b> 00

**NOTAS ESPECÍFICAS – SISTEMA DE HIDRANTES:**

- 01 – A TUBULAÇÃO DEVERÁ SER DE AÇO GALVANIZADO ATERRADA EM VALA COM PROTEÇÃO CONTRA MEIOS AGRESSIVOS, PRINCIPALMENTE A CAL;
- 02 – O ACIONAMENTO DE QUALQUER HIDRANTE SERÁ AUTOMÁTICO ATRAVÉS DO "QUEBRA VIDRO", LIGADO A BOMBA DIRETAMENTE;
- 03 – DEVERÁ SER PREVISTO UM SISTEMA MOTO GERADOR PARA ALIMENTAÇÃO DA BOMBA DE INCÊNDIO;
- 04 – A ALIMENTAÇÃO DE ENERGIA DA BOMBA DEVERÁ SER FEITA ENTRE MEDIDOR DE ENERGIA E O QUADRO GERAL DE MEDIÇÃO;
- 05 – O HIDRANTE DE RECALQUE INSTALADO TEM A FINALIDADE DE ABASTECIMENTO DOS CAMINHÕES DO CBMMG;
- 06 – AS MANGUEIRAS DEVEM TER ø40mm E COMPRIMENTO 15m, E DEVEM ESTAR EM ABRIGOS ADEQUADOS, VER DETALHES TÍPICOS.