**FUNDAÇÃO LIA MARIA AGUIAR**

**CARDE**

**CARRO, ARTES, DESIGN e EDUCAÇÃO**

CAMPOS DO JORDÃO

2023

LEMANS 24H

Projeto de pesquisa apresentado ao curso de restauração da FLMA requisito parcial para obtenção do título de restaurador de veículos antigos.

**Data de aprovação:**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Banca Examinadora:**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Prof.(a): Alexandre Milla

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Prof.(a): João Pedro Gazineu

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Prof.(a): Luiz Goshima

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Prof.(a): Rafael Finardi

**AGRADECIMENTOS**

Os alunos envolvidos neste projeto de criação de um kart, em nome de todos, gostariam de expressar os mais sinceros agradecimentos à Fundação Lia Maria Aguiar pela valiosa oportunidade de participar dessa iniciativa. Reconhecemos o apoio e investimento da Fundação em nossa educação e formação, proporcionando-nos uma experiência enriquecedora e significativa.

Gostaríamos de expressar nossa gratidão aos membros da Fundação Lia Maria Aguiar por acreditar em nosso potencial e confiar em nosso comprometimento com o projeto. Através dessa oportunidade, tivemos a chance de aplicar os conhecimentos adquiridos em sala de aula e desenvolver habilidades práticas em áreas como engenharia mecânica, design automotivo e aerodinâmica.

Agradecemos especialmente aos mentores e profissionais que nos orientaram ao longo do projeto, compartilhando seus conhecimentos e experiências, e nos guiando na busca da excelência. Seus conselhos e direcionamentos foram fundamentais para o desenvolvimento do kart e para o nosso crescimento como estudantes e futuros profissionais.

Não podemos deixar de mencionar o apoio contínuo dos nossos familiares e amigos, que nos incentivaram e motivaram em cada etapa desse desafiador projeto. Seus encorajamentos e suporte foram fundamentais para superar os obstáculos e alcançar resultados de qualidade.

Por fim, reafirmamos nossa gratidão à Fundação Lia Maria Aguiar por confiar em nosso potencial e investir em nossa educação. Essa oportunidade tem um impacto significativo em nosso crescimento pessoal e profissional, preparando-nos para enfrentar desafios futuros e contribuir para a sociedade.

Agradecemos novamente a todos os envolvidos neste projeto e à Fundação Lia Maria Aguiar pelo apoio e oportunidade única de participar dessa emocionante jornada de criação de um kart.

Atenciosamente,

"Pensar é o trabalho mais difícil que existe. Talvez por isso tão poucos se dediquem a ele."

(*Henry Ford,1928)*

**DADOS DE IDENTIFICAÇÃO**

**Nome da Instituição:**

Fundação Lia Maria Aguiar

CARDE – CARRO, ARTES, DESIGN e EDUCAÇÃO

**Curso:**

Restauração de Veículos Antigos

**Autores (a) do Projeto:**

Adenilson Fernandes Ferreira

André Domingos Cavalcante

Cibele Aparecida da Silva

Denis José da Rosa

Diego Marques da Silva

Gabriel Sales da Silva Bento

Rian Michel Silva de Siqueira

**Orientadores (a) do Projeto:**

Christiano Piorno

Rodrigo

**Título do Projeto:**

**Local e data de entrega do Projeto:**

Prédio do CARDE

Campos do Jordão, 01 de julho de 2023.

**RESUMO**

**Este projeto tem como objetivo aplicar os conhecimentos e técnicas adquiridos pelos alunos durante o curso de restauração de carros antigos. A proposta é proporcionar aos alunos a experiência prática de atuarem como restauradores, englobando desde os processos administrativos até as técnicas específicas envolvidas. Todas as áreas serão avaliadas, uma vez que o processo de criação abrange aproximadamente 75% do processo de restauração, embora não se aprofunde em situações específicas, como a recuperação de peças. No entanto, haverá desenvolvimento nesses aspectos.**

SUMÁRIO

**INTRODUÇÃO**

**OBJETIVOS**

**JUSTIFICATIVA**

**PROJETO PROPOSTO**

**DESENVOLVIMENTO**

**CONCLUSÃO**

**REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

**INTRODUÇÃO**

**Este projeto de kart tem uma relevância significativa no contexto do curso de restauração de carros antigos, uma vez que proporciona aos alunos a oportunidade de aplicar de forma prática todo o conhecimento e as técnicas aprendidas ao longo do curso. Ao envolvê-los em um projeto completo de restauração de um veículo específico, este trabalho permite que os alunos sejam expostos a uma variedade de desafios e situações reais encontradas na profissão de restaurador. Além disso, o projeto visa aprimorar as habilidades dos alunos em diversas áreas, incluindo aspectos administrativos e técnicas especializadas. Portanto, a execução desse projeto de kart contribui para o desenvolvimento acadêmico e profissional dos alunos, preparando-os de maneira mais abrangente para o mercado de trabalho e enriquecendo seu aprendizado prático no campo da restauração de carros antigos.**

**OBEJTIVOS**

**Este projeto de kart tem como objetivo principal permitir que os alunos apliquem os conhecimentos e as técnicas adquiridas durante o curso de restauração de carros antigos. Os objetivos específicos deste projeto incluem:**

**Proporcionar aos alunos a experiência prática de atuarem como restauradores, abrangendo desde os processos administrativos até as técnicas especializadas de restauração de veículos.**

**Desenvolver as habilidades dos alunos em áreas relacionadas à restauração de carros antigos, como desmontagem, limpeza, reparos de carroceria, pintura e montagem.**

**Expor os alunos a situações reais e desafios encontrados no processo de restauração, permitindo que eles adquiram experiência prática e desenvolvam soluções criativas.**

**Integrar os conhecimentos teóricos adquiridos ao longo do curso com a prática de restauração, consolidando assim o aprendizado dos alunos.**

**Preparar os alunos para o mercado de trabalho, fornecendo-lhes habilidades e experiências relevantes na área da restauração de carros antigos.**

**JUSTIFICATIVA**

**O presente projeto de kart se fundamenta em uma justificativa sólida, considerando sua relevância no âmbito do curso de restauração de carros antigos. Os principais pontos de justificativa são:**

**Aplicação prática do conhecimento: O projeto oferece aos alunos a oportunidade de aplicar os conhecimentos teóricos e técnicas adquiridos durante o curso de restauração de carros antigos. Ao participar de um projeto real de restauração de um veículo específico, os alunos poderão colocar em prática os conceitos aprendidos em sala de aula, consolidando e aprimorando seu aprendizado.**

**Desenvolvimento de habilidades específicas: O projeto de kart abrange uma ampla gama de atividades práticas, desde a desmontagem até a montagem do veículo, passando pela limpeza, reparos de carroceria, pintura, entre outras etapas. Isso permite que os alunos desenvolvam habilidades técnicas especializadas na restauração de carros antigos, preparando-os de forma abrangente para o mercado de trabalho nessa área.**

**Exposição a desafios reais: Ao enfrentar os desafios encontrados no processo de restauração de um kart, os alunos serão expostos a situações reais e complexas encontradas na profissão de restaurador. Essa experiência proporciona um ambiente de aprendizado enriquecedor, estimulando o desenvolvimento de habilidades de solução de problemas, pensamento crítico e trabalho em equipe.**

**Preparação para o mercado de trabalho: A participação no projeto de kart aprimora a empregabilidade dos alunos, fornecendo-lhes experiência prática e habilidades relevantes para a área de restauração de carros antigos. Ao enfrentar os desafios e realizar um projeto completo de restauração, os alunos se destacarão como profissionais capacitados e preparados para ingressar no mercado de trabalho.**

**PROJETO PORPOSTO**

O objetivo desse projeto é colocar em prática todo o conteúdo ministrado nas aulas pelos professores ao decorrer do curso, vale ressaltar que é de extrema importância ter o projeto escrito, o projeto prático e o resultado no final.

Segue os requisitos para a execução do projeto:

• Apresentar conteúdo teórico, descrevendo as etapas do projeto dentro do modelo pré-definido pelo orientador da equipe com: capa, resumo, sumário, introdução, objetivos, justificativa, projeto proposto, desenvolvimento, conclusão referências;

• O projeto deverá ser desenvolvido em grupo de 11 a 12 integrantes

distribuídos por sorteio dentro da sala de aula;

• O professor orientador do grupo será sorteado em sala de aula;

Deve-se apresentar no escopo do projeto o desenvolvimento de construção do

KART contendo: ITENS OBRIGATÓRIOS

1. Desenvolvimento e construção do chassi;

2. Desenvolvimento da parte elétrica (farol, buzina, painel com chave luz bateria e voltímetro, luz de freio, seta, lanterna traseira e pisca

alerta.);

3. Desenvolvimento da parte mecânica (motor, freio, cambio e

transmissão);

4. Desenvolvimento da parte de funilaria (carenagem);

5. Desenvolvimento da pintura sendo obrigatório utilizar o logo da FLMA e Museu-Escola;

6. Desenvolvimento da parte de tapeçaria sendo obrigatório o assento, volante e cambio.

Será necessário estruturar o projeto para apresentá-lo em 3 fases: Apresentação do pré-projeto contendo o desenvolvimento da criação, componentes utilizados, administração e gestão de custos e orçamento;

1. Apresentação do pré-projeto:

• Apresentar em power point o pré-projeto descrevendo as fases de construção, desenvolvimento e ferramentas utilizadas; (fotos, imagens e vídeos serão bem-vindos);

• Descrever as fases e etapas de construção;

2. Descrição do projeto e Administração Financeira:

• A FLMA irá auxiliar nessa fase do projeto. Será disponibilizado por equipe um valor de R$2.000,00 (dois mil reais) para gerir os gastos com componentes necessários. (todos os itens adquiridos deverão apresentar uma cotação de 3 opções e ao final apresentar NF da compra).

• A identificação de qualquer item ou valor fora do orçamento previsto acarretará a perda de pontos ou desclassificação.

\*iremos compartilhar as planilhas como referência.

• Será disponibilizado para cada equipe 1 (um) jogo de motor e rodas para iniciar o projeto de forma igualitária.

3. Execução do projeto:

• Cumprir 06h de teste do KART;

• Apresentação do projeto;

• Avaliação do projeto;

• Corrida de competição no Kartódromo.

ATENÇÃO

• Resultado com sabatinagem da equipe para avaliar o conhecimento adquirido por todos os participantes (moldes apresentação de um TCC, ou projeto de execução);

• O projeto deverá ser realizado nas dependências do Museu, não sendo admitido levá-lo para outro local para ser montado/criado;

• É expressamente proibido a confecção ou criação de componentes fora das dependências do Museu; SALVO OS ITENS QUE NÃO TENHAMOS COMO CONSTRUIR NA ESCOLA;

• Fica também vedada o auxílio de terceiros para que seja um projeto justo a todos;

• Cada grupo poderá marcar horário durante a semana (verificar disponibilidade e horário) para a montagem/criação do kart;

• Para a parte teórica, terá um escopo que será enviado para manter o padrão de apresentação; (dentro desse escopo terá partes que poderão ser descartadas como abstract, lista de tabelas etc);

• A comunicação entre a equipe e os professores é fundamental para o desenvolvimento do projeto, assim haverá uma evolução rápida e uma construção organizada;

• A capitação de recurso é permitida;

• A não participação de uma equipe invalida a doação ou capacitação;

• Segurança obrigatória: conter gaiola, cinto de segurança no mínimo 3 pontos e toda operação do veículo é obrigatório o uso de capacete e luva; • As datas de entrega de cada etapa serão divulgadas em breve;

TODOS OS INSUMOS E FERRAMENTAS A ESCOLA IRÁ FORNECER;

O NÃO CUMPRIMENTO DOS REQUISITOS LISTADOS ACIMA LEVARÁ;

IMEDIATAMENTE A DESCLASSIFICAÇÃO DA EQUIPE, QUE TAMBÉM FICARÁ SEM

NOTA.

TODOS OS ITENS DO PROJETO CONTARAM PONTOS, INCLUINDO OBSERVAÇÃO

DA PARTICIPAÇÃO DOS INTEGRANDES.

**DESENVOLVIMENTO**

Para o Desenvolvimento do kart começamos com a escolha do chassi já que a partir desse que todo o projeto iria girar, como sua escolha foi possivel abrir as varias frentes de trabalhos em separado buscando sempre entre os membros da equipe os que tinham familiaridade com determinado assunto, também como forma de aprendizado ficou aberto para qualquer um escolher um dos assuntos e desenvolver, ate o momento o projeto é um livro aberto onde as partes devem ser encaixadas no determinado momento de sua utilização.

Chassi

A escolha do chassi é uma das escolhas mais importantes em um projeto de kart, sendo possivel encontrar diversas opções entre tamanhos, opções de materiais, disposição dos componentes, peso e a fins. Para tanto com a proposta de chassis padrão para todos os grupos partimos para a criação e desenvolvimento de um chassi, de antemão fizemos o esboço de formas mais reta aproveitando o máximo de espaço e reduzindo ao máximo o peso de toda estrutura, por fiz com a aquisição de uma equipamento de curvas optamos pela mudança toda do chassi já que com essa feraamenta é possivel abusar mais da formas de maneira mais especifica.

Com isso baseamos em chassis padrões de kart focando em curvas mais fluidas e simples e tornando um pouco mais leves. A utilização de barras de 3 e 2 polegadas sera necessária para uma melhor conformidade.

O chassi não esta com a escolha final pois ainda precisamos definir posições dos componentes o que pode fazer com que a geometria altere

**Administração**

Para a construção do kart ,a escola nos forneceu ,um motor ,um jogo de rodas,as barras para a produção do chassi e chapas para a construção dos mancais, além do valor de dois mil reais.

Para o andamento do projeto foram feitas reuniões semanais .

**Orçamento**

Para a construção do kart foi fornecido o valor de dois mil reais, no caso do nosso projeto,para que nosso kart ande será necessário o valor médio de quatro mil reais.

Anexo planilha com valores estimados.

**Sistema de patrocínio**

Para completar o valor necessário para a construção do kart ,usaremos o seguinte sistema de patrocínio:

Onde o valor mais alto será para adesivo no carro ,o valor intermediário para adesivo no capacete do piloto,e valores mais baixos na camiseta da equipe.

Os valores já vão estar pré estabelecidos por grupo de peças ou peças individuais.

**Motor**

A princípio foi fornecido para todas as equipes o mesmo motor , que vem a ser um motor estacionário de 7hp .

Estudando o mesmo, notamos alguns fatores que precisamos alterar para o funcionamento dele no projeto do kart .

Dentro do que necessitamos a principal mudança é no sistema de acelerador do mesmo , que no momento é fixo e mudaremos para um sistema mais dinâmico com molas para voltar o acelerador e cabos para acionar o mesmo via pedal .

Mudaremos também o escapamento, substituindo o atual por um mais livre e com melhor fluxo , com a intenção de melhor desempenho .

Em relação ao abastecimento de combustível do motor , atualmente o tanque de combustível se encontra em cima do mesmo , temos a intenção de mudar de posição o tanque de combustível para melhor distribuição de peso do projeto, mas para isso temos ainda que testar se o combustível vai chegar ao carburador por gravidade ou se será necessário acrescentar uma bomba elétrica. ( Essa mudança ainda precisa de testes antes de ser decidida ).

**Elétrica**

O sistema elétrico de um automóvel possui diversas funções de acordo com seus consumidores. Uma de suas principais funções é possibilitar a partida do motor a combustão, através de seu circuito de partida. Após a partida do motor, este é mantido em funcionamento através do circuito de carga, que alimenta os consumidores do circuito de ignição e injeção, alimenta consumidores elétricos de bordo e ainda recarrega o acumulador de energia (bateria).  
 A cablagem do sistema elétrico automotivo é extensa e os fios são identificados por diversas combinações de cores, exceto pelos fio positivo da bateria, a chamada linha 30 e pelo negativo da bateria, ou terra (aterramento ou massa), sendo as cores vermelha e preta respectivamente. Devido a complexidade do sistema elétrico, os fios e seus caminhos são identificados através de esquemas elétricos. As cores dos fios podem estar indicadas por letras, ou caso o esquema seja colorido (o que já é frequente), os fios são identificados por letras e pelas cores em um esquema impresso ou digital.  
 Quando alimentado apenas pela bateria (motor desligado), o sistema elétrico recebe uma tensão 12V, esta tensão alimenta todos os consumidores elétricos, os contínuos, os de longa duração e os de curta duração.

No sistema elétrico automotivo existem diversos consumidores elétricos, motivo pelo qual há grande preocupação com o balanço de cargas no sistema. Isso se deve ao fato de que alguns consumidores devem funcionar continuamente e outros por longo ou curto período de tempo. Assim classificam-se em três tipos de consumidores: os Contínuos, de Longa Duração e de Curta Duração.  
 Os consumidores contínuos não podem, em nenhuma hipótese, parar de receber corrente elétrica, pois estão totalmente ligados ao funcionamento do motor. Por exemplo, os sistemas de injeção e ignição eletrônica, na ausência de corrente elétrica, param completamente de funcionar e o motor não entra em funcionamento. Embora a maioria dos componentes desses dois sistemas funcionem com baixa tensão, há componentes que necessitam de alta tensão, como a bomba elétrica de combustível, que consome 250W e não pode parar de funcionar.  
 Entre os consumidores de longa duração, destacam-se os faróis. São consumidores que possuem potência elevada, os faróis por exemplo, mesmo em luz baixa consomem 110W da bateria, e passam um longo espaço de tempo acionados.  
 Enquanto isso os consumidores de curta duração podem até consumir mais de 50W, mas permanecem bem menos tempo ativados. Como exemplo podemos citar a buzina e luzes indicadoras de direção.

**Pintura**

O processo de pintura na criação do do kart se inicia pelo chassi.

O nosso exemplar será pintado de preto.

Processo:

Com o chassi pronto, será passada uma camada de wash primer (proteção da peça antes da pintura), que deve ser totalmente retirada com thinner para seguir com o processo.

Então é feita a aplicação do primer epox.

Seguida da tinta PU .

Já para a parte de carenagem , possivelmente feita de fibra de vidro.

Para pintar a carenagem em fibra de vidro devem ser seguidos alguns passos:

As peças devem ser lavadas com água e sabão e secas naturalmente.

Após totalmente secas as peças precisam ser lixadas para que fiquem lisas e sem brilho.

Após esse processo é aplicado primmer PU.

Pintura camaleão

processo:

Aplicação de primmer PU 2x

Base preta em tinta PU 2x

Aplicação do efeito camaleão ( efeito 1 porção para 50%de diluente thinner PU), 3x.

Aplicação de verniz PU.

**Tapeçaria**

Iremos utilizar a técnica matelassê para acabamento no banco do kart.

Originária da língua francesa, a palavra matelassê significa acolchoado. Trata-se de um acabamento específico dado a tecidos como o couro. A costura é feita em pesponto, confeccionada com tecido duplo e enchimento. O pesponto é feito em losangos, unindo o tecido, o enchimento e o forro, geralmente.

**CONCLUSÃO**

**REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

[**https://corello.com.br/p/o-que-e-matelasse/**](https://corello.com.br/p/o-que-e-matelasse/)

**https://www.youtube.com/watch?v=nDJTImIapbg**