



UNESA – Universidade Estácio de Sá
Análise e desenvolvimento de sistema

Implementação de uma lâmpada inteligente utilizando o arduino com sensor de som.

Discentes: Cauã Barcellos Goes

Pedro Henrique da Silva Xavier

Gustavo Henrique Pereira da Silva

Orientando por: Alessandro dos
Santos Calin

2024.1
Rio de Janeiro / RJ

CARTA DE APRESENTAÇÃO

Vimos por esta apresentar o grupo de acadêmicos da Universidade Estácio de Sá – UNESA listado na tabela a final deste documento, a fim de convidá-lo a participar de uma atividade extensionista associada à disciplina APLICAÇÃO DE CLOUD, IOT E INDÚSTRIA 4.0 EM PYTHON sob responsabilidade do Prof. Alessandro dos Santos Calin.

Em consonância ao Plano Nacional de Educação e demais normativas educacionais vigentes, a Universidade Estácio de Sá – UNESA desenvolve atividade extensionista que, norteados pela metodologia de aprendizagem baseada em projetos, tem por princípios fundantes o diagnóstico dos problemas/demandas/necessidades, a participação ativa dos interessados/públicos participantes, a construção dialógica, coletiva e experiencial de conhecimentos, o planejamento de ações, o desenvolvimento e avaliação das ações, a sistematização dos conhecimentos, a avaliação das ações desenvolvidas.

Nesse contexto, a disciplina acima mencionada tem como principal escopo os temas relacionados à aplicação de cloud, aplicação de conceitos de IOT, projetos de automação com ferramentas de IOT.

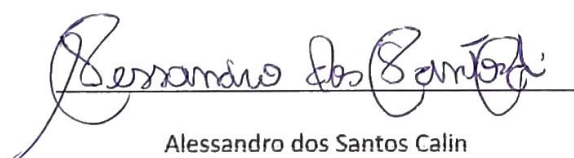


Sendo assim, pedimos o apoio dessa organização/entidade/coletivo/associação/outro, que aqui chamaremos de parte interessada, para a realização das seguintes atividades: diagnósticos, análises, entrevistas, levantamentos, projetos ou qualquer outra metodologia de estudo de caso que auxilie no desenvolvimento das competências de nossos acadêmicos e ao mesmo tempo possa contribuir para a comunidade em que estamos inseridos.

Como se trata de atividade de ensino/aprendizagem de caráter extensionista, prevista no Projeto Pedagógico do Curso, salientamos que:

- não há cobrança de remuneração de qualquer natureza por parte da Universidade Estácio de Sá, seus alunos ou o docente da disciplina, à parte interessada;
- as atividades desenvolvidas no âmbito do projeto extensionista não configuram relação de trabalho entre os alunos e o docente da Universidade Estácio de Sá – UNESA disciplina APLICAÇÃO DE CLOUD, IOT E INDÚSTRIA 4.0 EM PYTHON, e a parte interessada;
- os resultados do projeto só poderão ser implantados para uso efetivo mediante Anotação de Responsabilidade Técnica de um profissional habilitado;
- os resultados do projeto podem ser implantados pela parte interessada para fins lucrativos, sem a necessidade de pagamento de quaisquer benefícios aos alunos, ao docente da disciplina e à Universidade Estácio de Sá – UNESA;
- quaisquer custos relativos à implantação e operação contínua do projeto fora do escopo das atividades do presente projeto serão arcados pela parte interessada.

Aproveitamos a oportunidade e solicitamos que, em caso de aceite, seja formalizado, mediante assinatura da Carta de Autorização, as atividades e informações que o(s) aluno(s) poderá(ão) ter acesso.

Desde já nos colocamos à sua disposição para quaisquer esclarecimentos. Professor Alessandro dos Santos Calin – 981524482 e/ou alessandro.calin@estacio.br e Cauã Barcellos Goes – 969943600 e/ou cauabarcellos83@gmail.com.

Grupo de Alunos
Cauã Barcellos Goes Matrícula: 202208627293
Pedro Henrique da Silva Xavier Matrícula: 202302828051
Gustavo Henrique Pereira da Silva Matrícula: 201808398114
Atenciosamente,  Alessandro dos Santos Calin Docente da disciplina: APLICAÇÃO DE CLOUD, IOT E INDÚSTRIA 4.0 EM PYTHON Semestre: 2024.1 Matrícula: 1063380
  Estrada Santa Maria, 45 Lt. 2 Pal 10389 Cidade Grande - CEP: 23.071-160 Rio de Janeiro - RJ

Rio de Janeiro, 12 de abril de 2024.

Sumário

1. DIAGNÓSTICO E TEORIZAÇÃO.....	2
1.1. Identificação das partes interessadas e parceiros	2
1.2. Problemática e/ou problemas identificados.....	2
1.3. Justificativa.....	3
1.4. Objetivos/resultados/efeitos a serem alcançados (em relação ao problema identificado e sob a perspectiva dos públicos envolvidos).....	3
1.5. Referencial teórico (subsídio teórico para propositura de ações da extensão)	4
2. PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO DO PROJETO	4
2.1. Plano de trabalho (usando ferramenta acordada com o docente)	4
2.2. Descrição da forma de envolvimento do público participante na formulação do projeto, seu desenvolvimento e avaliação, bem como as estratégias pelo grupo para mobilizá-los.	5
2.3. Grupo de trabalho (descrição da responsabilidade de cada membro)	6
2.4. Metas, critérios ou indicadores de avaliação do projeto	6
2.5. Recursos previstos	6
2.6. Detalhamento técnico do projeto.....	7
3. ENCERRAMENTO DO PROJETO	7
3.1. Relatório Coletivo (podendo ser oral e escrita ou apenas escrita).....	7
3.2. Avaliação de reação da parte interessada	7
3.3. Relato de Experiência Individual.....	7
3.1. CONTEXTUALIZAÇÃO.....	7
3.2. METODOLOGIA	8
3.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO:.....	8
3.4. REFLEXÃO APROFUNDADA	9
3.5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	9

1. DIAGNÓSTICO E TEORIZAÇÃO

1.1. Identificação das partes interessadas e parceiros

Tasty Time Lanches é uma empresa focada na produção de kit lanches para festas, eventos, entre outros. O local de produção fica localizado na Estrada Santa Maria, no bairro de Campo Grande, Rio de Janeiro. A empreendedora Vera Sales é quem dirige a empresa de ramo alimentício. Ela junto de mais 3 funcionários faz toda a produção, atendimento a solicitações de serviço e a entrega dos produtos.

Foto tirada na área de produção:



1.2. Problemática e/ou problemas identificados

Durante o primeiro contato com a parte interessada, foi dito por ela que a higienização estava sendo um problema, devido ao gasto excessivo com luvas descartáveis que precisavam ser trocadas toda vez que alguém entrava e saía da área de produção, pois ele entrava em contato com os interruptores para apagar ou acender a luz do local. Além do gasto com luvas, também aumentava o gasto com água e sabão, já que todas as vezes era necessário lavar as mãos novamente.

Fotos do primeiro contato com a parte interessada:



1.3. Justificativa

A criação da lâmpada com arduino para a empresa demonstra que um pequeno problema já causa uma grande diferença nos seus gastos, e que a resolução desse problema pode gerar uma vantagem em relação a outras empresas do mesmo ramo que passam pelo mesmo problema.

A oportunidade de resolver uma necessidade de um cliente é exatamente o que o projeto procura. Fazer parte desse projeto representa uma oportunidade para um estudante de lot aplicar seus conhecimentos em um contexto prático e relevante. Fazer com que o estudante trabalhe em grupo para desenvolver o projeto por meio da colaboração e interação com um cliente real gera muita experiência para ele. Isso contribuiria para um crescimento pessoal e profissional, aumentando suas capacidades de comunicação e resolução de problemas, além de aprender os processos de desenvolvimento com o arduino e as demandas do mercado.

1.4. Objetivos/resultados/efeitos a serem alcançados (em relação ao problema identificado e sob a perspectiva dos públicos envolvidos)

- 1.1.1 – Introduzir na parte interessada o conhecimento de internet das coisas e automação: Apresentar um pouco sobre a área da tecnologia e algumas coisas que se podem fazer com pouco investimento.
- 1.1.2 – Conseguir projetar uma lâmpada que acende com detector de som, usando o arduino: Demonstrar que somos capazes de desenvolver o produto requisitado pela parte interessada.
- 1.1.3 – Atender as necessidades da parte interessada, trazendo satisfação: Concluir o projeto mostrando a nossa capacidade e satisfazendo o professor, a parte interessada e a nós mesmos.

1.5. Referencial teórico (subsídio teórico para propositura de ações da extensão)

Para se ter um maior conhecimento sobre o sensor de som, foi feita a pesquisa em alguns sites. Segundo **Robocore.net**, o sensor de som é um módulo desenvolvido com a finalidade de medir a intensidade sonora do ambiente a partir de um microfone condensador elétrico. Além disso todo material era demonstrado no site.

Após entender como funcionava, precisávamos descobrir como montar o sensor de som passo a passo no arduino e como ligar a lâmpada utilizando a captação do som de palmas. Foi utilizado o youtube para procurar vídeos demonstrativos e após olhar alguns canais, escolhemos dois vídeos para se ter como base, um deles é do canal **Bit a Bit**, e o outro é do canal EngEasier| Automação com arduino. O primeiro canal demonstra muito bem a montagem da lâmpada e do arduino, enquanto o segundo explica a funcionalidade de cada peça e explica como o código funciona e como deve ser programado.

- <https://www.robocore.net/tutoriais/usando-sensor-de-som> (Robocore.net)
- https://youtu.be/NvKQddEcoSY?si=cyVbxESak_wMiW04 (Bit a Bit)
- <https://youtu.be/Npoi67y4TLc?si=9xwX3osEHL6B39Lm> (EngEasier)

2. PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

2.1. Plano de trabalho (usando ferramenta acordada com o docente)

DATA	ATIVIDADE	DESCRIÇÃO
01/03	Prática supervisionada com led e arduino	Aprendemos a utilizar o arduino com o led, programando na plataforma
08/03	Prática supervisionada com buzzer e arduino	Aprendemos a utilizar o arduino com o buzzer, programando na plataforma
12/03	Formação do grupo	Todos os integrantes trocaram contatos e formaram um grupo
15/03	Compra do material do projeto	Compramos o kit de robótica
22/03	Prática supervisionada com sensor de movimento e leds	Aprendemos a acender os leds usando o sensor de movimento

25/03	Reunião com o grupo	Decidimos sobre o tema do projeto
04/04	Carta de aceite	Levamos a carta de aceite na parte interessada
05/04	Prática supervisionada com sensor de som no arduino	Aprendemos a usar o arduino com sensor de som
12/04	Prática com Raspberry PI	Comparamos o raspberry pi e o arduino e praticamos em ambos
17/04	Chegada do nosso kit de robótica	O kit foi entregue e podemos dar início ao projeto
20/04	Finalização das pesquisas para o projeto	Terminamos de juntar as informações necessárias para começar a mexer no arduino
03/05	Prática com led rgb no arduino	Aprendemos a utilizar o led rgb no arduino
10/05	Finalizando o projeto	O grupo já havia feito todo o necessário para concluir o projeto
17/05	Prática com sensor de luminosidade no arduino	Aprendemos a utilizar o arduino com o sensor de luminosidade
25/06	Marcando a data de apresentação com a parte interessada	Entramos em contato com a parte interessada para marcar a data de apresentação
05/06	Apresentação do projeto na parte interessada	Apresentamos o projeto na parte interessada e colemos evidência
14/06	Apresentação do projeto na unidade, para o professor	Apresentamos o projeto para o professor e outras pessoas da unidade e colemos evidência

2.2. Descrição da forma de envolvimento do público participante na formulação do projeto, seu desenvolvimento e avaliação, bem como as estratégias pelo grupo para mobilizá-los.

Segue abaixo o link do vídeo que fizemos para interagir com o público:

<https://youtu.be/9zZilOepfLg?si=1jLZgTMYWbqekpqj>

As imagens e vídeos da visita na parte interessada e a implementação do projeto físico estarão evidentes ao fim do relatório, na parte de **evidências**.

O primeiro contato com a parte interessada segue na parte de **evidências**.

2.3. Grupo de trabalho (descrição da responsabilidade de cada membro)

Integrante	Função
Cauã Barcellos Goes	Desenvolvimento do projeto e Contato com a parte interessada
Pedro Henrique da Silva Xavier	Desenvolvimento do projeto e compra do kit de robótica
Gustavo Henrique Pereira da Silva	Desenvolvimento do projeto

2.4. Metas, critérios ou indicadores de avaliação do projeto

O tema do vídeo que fizemos para a proliferação do conceito de IOT foi automações residenciais por acharmos que é o tema mais popular de iot atualmente. A cada dia que passa surgem novos produtos automatizados para se ter no seu lar, além disso, o tema também se encaixava com a nossa ideia de projeto.

O vídeo foi dividido em três partes, na primeira foi se introduzido o tema e explicado como ele vem crescendo atualmente, com alguns exemplos de produtos. Na segunda parte foi citado alguns benefícios que se pode ter com essas automações dentro de casa. Já na terceira é dito um pouco sobre a segurança que esses dispositivos podem trazer e o espaço que se tem no mercado de trabalho.

Cada membro gravou sua própria parte em sua casa, e depois enviou no grupo do trabalho, porém a edição foi feita apenas por um, já que ninguém havia afinidade com edição de vídeos. Após tudo isso o grupo já tinha a ideia de que faríamos para a parte interessada, uma lâmpada que acende com o som de palmas, utilizando o arduino. Assistimos vídeos e fizemos pesquisas para montar o nosso produto. Um dos integrantes tinha afinidade com eletrotécnica e ficou responsável pela ligação da lâmpada no arduino, o outro montou os objetos necessários na protoboard, e o último ficou responsável por implantar o código para fazer o sensor funcionar com palmas.

2.5. Recursos previstos

Os recursos previstos para o desenvolvimento do projeto da lâmpada com sensor de som no arduino são:

- Um arduino
- Seis jumpers
- Uma protoboard
- Uma lâmpada

- Um sensor de som
- Um relé

2.6. Detalhamento técnico do projeto

A parte interessada nos esclareceu os problemas e o que queria que resolvêssemos. Com isso começamos a pensar em como desenvolver o projeto. No início houve uma dúvida entre a utilização do sensor de som ou o sensor de movimento, mas no fim o sensor de som foi escolhido por acharmos que se encaixaria melhor no ambiente do trabalho.

A lâmpada com sensor de som foi montada manualmente e programada com o Arduino IDE. O Arduino IDE é o ambiente de desenvolvimento utilizado para programar todas as placas da categoria arduino. Ele oferece uma biblioteca de funções prontas, editor de código, compilador e faz o upload do código para o arduino.

3. ENCERRAMENTO DO PROJETO

3.1. Relato Coletivo:

O grupo ficou muito satisfeito com o resultado, foi uma longa caminhada até conseguir o desenvolvimento completo do projeto, mas no fim o resultado foi obtido, a parte interessada foi satisfeita. Então para nós todo o esforço foi valido, a reação da parte interessada, do professor e da turma nos deixou completamente satisfeitos com o resultado final do projeto.

3.1.1. Avaliação de reação da parte interessada

A reação da parte interessada foi bem gratificante, ela nunca havia tido contato com esse tipo de tecnologia. Para ela foi algo incrível e chocante, por ser algo simples, feito com pouco investimento e por estudantes.

O vídeo do depoimento da parte interessada segue na sessão de **evidências**.

3.2. Relato de Experiência Individual (Pontuação específica para o relato individual)

3.2.1. CONTEXTUALIZAÇÃO

Cauã – Toda essa experiência adquirida com o projeto foi algo completamente novo, ficar responsável pelo contato com a parte interessada e ajudar a desenvolver um projeto como esse foi estressante, mas divertido também, acredito que tenha sido uma ótima forma de adquirir evolução pessoal e profissional, tanto no desenvolvimento de projetos/produtos, quanto no estabelecimento de uma relação com um cliente e a busca pela satisfação de todos.

Gustavo – Esse primeiro contato com automação foi uma experiência muito boa, ajudar na parte do desenvolvimento em algo totalmente novo foi bem divertido. Esse projeto mostrou vários caminhos diferentes na área da tecnologia. Com esse contato com cliente, isso ajudou no profissionalismo que é importante para um aluno que procura experiências profissionais, isso foi bem satisfatório.

Pedro – Gostei da experiência que ganhei com o projeto, ser responsável pela estrutura do projeto me deixou mais tranquilo, por fazer curso de eletrotécnica, me senti familiarizado com alguns componentes e não tive medo de queimá-los, mexer com arduino foi diferente, não me senti tão confiante pois era algo totalmente novo, nunca tinha usado nada parecido, me diverti muito aprendendo a como usá-lo e em como o usaria em outros projetos.

3.2.2. METODOLOGIA

Cauã – O trabalho foi desenvolvido durante três meses. Durante esse período os membros foram ficando mais próximos, tudo era compartilhado em grupos, vídeo chamadas, reuniões na faculdade, até mesmo ajuda do professor com dicas essenciais. Reuniões com a parte interessada também foram feitas durante a jornada, sempre tentando deixar a parte interessada em contato com o desenvolvimento do produto em busca de gerar um feedback.

Gustavo – Durante o período de desenvolvimento do trabalho ficou bem nítido a aproximação dos membros do grupo, o que facilitou a comunicação e o andar da pesquisa. As reuniões com a parte interessada deixaram claro o que deveria ser feito no projeto, deixando mais fácil para o grupo trabalhar no projeto indo diretamente ao ponto.

Pedro – Desenvolver o trabalho foi bem tranquilo, pensei até que seria mais difícil, mas o grupo conseguiu lidar muito bem com tudo que tinha a fazer.

3.2.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Cauã – Algumas partes do projeto foram bem difíceis para mim, eu nunca havia tido contato com IOT, então foi bem desafiador. Todo o aprendizado que eu adquiri durante o desenvolvimento foi ótimo, descobri funcionalidades que não imaginava que poderiam ser feitas com um investimento básico e equipamentos simples e acredito que os outros membros também tenham se encantado com o que o arduino é capaz de fazer.

Gustavo – Como esse foi o meu primeiro contato com IOT, no começo foi assustador, mas ao andar das aulas foi ficando interessante. A experiência obtida foi muito boa, conhecer coisas novas sempre nos abre mais caminhos do que

imaginávamos que tinham, isso sempre nos dá mais vontade de conhecer coisas novas e se aprofundar nessas áreas interessantes.

Pedro – Não achei difícil pois já me senti muito confiante com o projeto que iríamos fazer, essa confiança foi só aumentando conforme as coisas foram dando certo, estudar IOT foi muito legal, aprender a como automatizar as coisas nos deixa mais criativos, é animador saber o que somos capazes de fazer com o arduino.

3.2.4. REFLEXÃO APROFUNDADA

Cauã – O grupo ficou bem unido, todos se ajudaram para alcançar algo melhor, e acredito que isso fez toda a diferença. Mesmo diante de algo novo, o compartilhamento de ideias e conhecimento ajudou todos a se desenvolverem, o que resultou em um ótimo projeto com um resultado louvável.

Gustavo – Mesmo sendo algo novo para a maioria, o grupo se saiu muito bem com a pesquisa da parte de ambos e dedicação no trabalho. O grupo se uniu muito bem, facilitando toda parte do trabalho.

Pedro – O grupo todo se ajudou, isso impactou muito no projeto e nos permitiu chegar aos nossos objetivos mais rápidos e resultou em um projeto incrível.

3.2.5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Cauã – A parte interessada foi bem acolhedora, sempre deixando as portas abertas caso houvesse outros projetos futuros. Claro que havia espaço para outras automatizações e quem sabe na próxima até uma lâmpada que seja capaz de mudar de cor e acender com palma ou comando de voz, mas isso agora fica para uma próxima oportunidade, mesmo assim estou satisfeito com o resultado.

Gustavo – Sobre a parte interessada, ela foi bem solícita e interessada com o projeto e deixando oportunidades de voltar se caso houvesse projetos futuros. Sempre há outras opções de automatizações a se fazer em locais como este, mas acreditamos que este foi um dos que estaria em prioridade no momento. E vendo que a parte interessada gostou muito do que foi feito, isso nos deixou muito satisfeito com o trabalho que fizemos e o resultado que foi adquirido.

Pedro – O projeto poderia ter sido implementado com um sensor de movimento também, fazendo com que a luz se acende toda vez que alguém entra-se num cômodo por exemplo, com certeza estou satisfeito com o que fizemos e já estou pensando em fazer algumas automações na minha casa só por diversão.

Evidências

1) Visita ou contato na parte interessada:



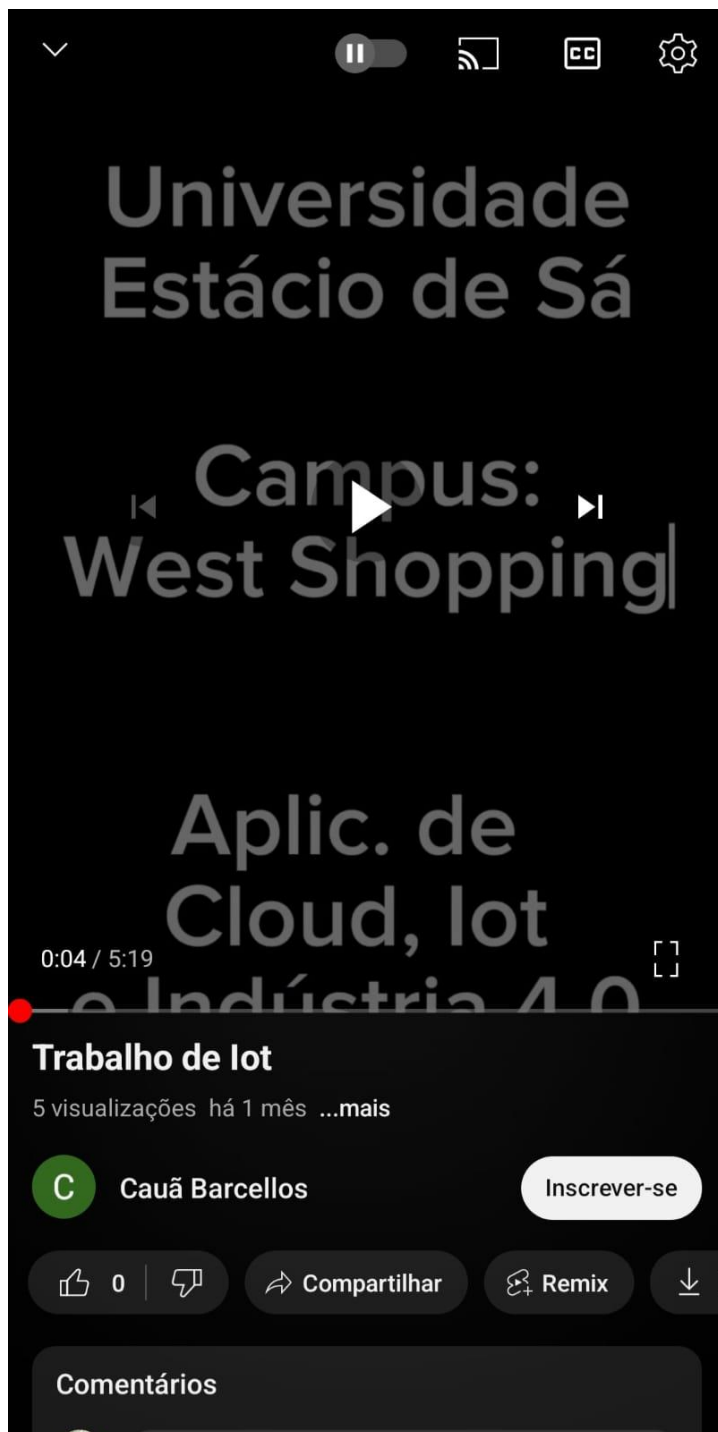


2) Conceituando IOT junto a sociedade e parte interessada:

-Link do vídeo

<https://youtu.be/9zZilOepfLg?si=1jLZgTMYWbqekpqj>

- Print do vídeo no youtube



3) Apresentação na parte interessada:





Link do vídeo de apresentação:

<https://youtu.be/Co2nPTYmvWQ?si=Qoe32Szn5UobQCDM>

4) Relato da parte interessada sobre o projeto:

Link do vídeo do relato:

<https://youtu.be/iHHLWJf1dxs?si=MSkJYGpOlz3apBu>

5) Foto e vídeo da apresentação para o professor:

Link do vídeo:

<https://youtube.com/shorts/uddH-K6duR8?si=d4dhQivbxfJCURcf>

Fotos:

