

Relatório de atividade da disciplina Desconstruindo a Matéria

LB2 – Estudo de caso metais

Eiki Luis Yamashiro

Rafael Zanfolin

Arthur Carvalho

Professora Joice Miagava

São Paulo

Março/2020

Sumário

[1 Introdução 1](#_Toc37521247)

[2 Revisão bibliográfica 1](#_Toc37521248)

[2.1 Tenacidade 1](#_Toc37521249)

[2.2 Módulo de Elasticidade 1](#_Toc37521250)

[2.3 Limite de Escoamento 1](#_Toc37521251)

[2.4 Limite de Resistência 1](#_Toc37521252)

[3 Procedimentos 1](#_Toc37521253)

[3.1 Ensaio de Dureza 1](#_Toc37521254)

[3.1.1 Definição: 1](#_Toc37521255)

[3.1.2 Faixas de dureza: 2](#_Toc37521256)

[3.1.3 Diferenças de Escala Rockwell: 2](#_Toc37521257)

[3.1.4 Dureza Vickers: 2](#_Toc37521258)

[3.1.5 Pré-procedimento: 2](#_Toc37521259)

[3.1.6 Dureza Rockwell B: 3](#_Toc37521260)

[3.2 Ensaio de Tração 3](#_Toc37521261)

[3.2.1 Definição: 3](#_Toc37521262)

[3.2.2 Realização do Ensaio: 4](#_Toc37521263)

[3.2.3 Ductilidade: 4](#_Toc37521264)

[3.2.4 Tensão: 5](#_Toc37521265)

[3.2.5 Módulo de Elasticidade: 5](#_Toc37521266)

[3.3 – Ensaio de Metalografia 6](#_Toc37521267)

[3.3.1 Microscopia 7](#_Toc37521268)

[4 Resultados e discussão 9](#_Toc37521269)

[4.1 Dureza 9](#_Toc37521270)

[4.2 Ensaio de Tração 10](#_Toc37521271)

[4.3 Metalografia 11](#_Toc37521272)

[4.3.1 Amostra 1 11](#_Toc37521273)

[4.3.2 Amostra 2 13](#_Toc37521274)

[4.3.3 Amostra 3 15](#_Toc37521275)

[4.3.4 Resultado de Metalografia 16](#_Toc37521276)

[5 Conclusões 16](#_Toc37521277)

[6 Referências 17](#_Toc37521278)

# Introdução

No LB2 – Estudo de caso: metais, cada grupo de alunos recebeu três metais diferentes, o aço AISI 1020, o aço AISI 1045 e o Alumínio 6351 T6. O problema proposto para o grupo de alunos foi a identificação de cada amostra através dos resultados do ensaio de dureza (Rockwell B), do ensaio de tração e a análise metalográfica das amostras.

# Revisão bibliográfica

## Tenacidade

Mede a capacidade do material de absorver energia antes de romper por impacto.

## Módulo de Elasticidade

O módulo de elasticidade, ou módulo de Young, é a razão entre a tensão e a deformação elástica, indicando a rigidez do material (em GPA).

## Limite de Escoamento

O limite de escoamento é a tensão que separa a região de deformação elástica e a região de deformação plástica. Portanto, quanto maior o limite de escoamento, maior a tensão necessária para deformar o material plasticamente.

## Limite de Resistência

O limite de resistência é a tensão máxima que o corpo de prova suporta, ou seja, indica a resistência do material.

# Procedimentos

## Ensaio de Dureza

Entre tantos ensaios existentes para medir-se a dureza do material, o ensaio Rockwell B foi escolhido.

### Definição:

O ensaio de dureza Rockwell consiste na alicação de uma pré carga se guida da carga princicipal. A dureza é obitda através da diferença de profundidade no corpo de prova após o fim da medição.

### Faixas de dureza:

É válido lembrar que existem várias faixas de dureza diferentes, e para cada respectiva faixa de dureza é necessário utilizar uma escala e um tipo de identador diferente.

### Diferenças de Escala Rockwell:

Existem 3 tipos de Escala de Dureza Rockwell, são elas:

* + - * + Rockwell A;
        + Rockwell B;
        + Rockwell C.

Para realizar o teste de dureza Rockwell A e Rockwell C é necessário utilizar o identador com ponta de diamante em forma de cone.

Enquanto para realizar o teste de dureza Rockwell B é necessário utilizar o identador com ponta de diamanta em forma de circunferência

### Dureza Vickers:

Lembrando que não existe somente o Teste de Dureza Rockwell, também existem outros testes como o Teste de Dureza Vickers.

Diferente do Teste de Dureza Rockwell (A,B e C) o Teste de Dureza Vickers usa um identador com ponta de forma piramidal.

No Teste de Dureza Vickers a dureza é obtida através do cálculo da área da superfície impressa pela medição. Lembrando que o Teste de Dureza Vickers pode ser realizado em qualquer metal, sem restrição.

### Pré-procedimento:

Depois de cortar um pedaço do corpo de prova é necessário tomar algumas medidas para facilitar o Teste de Dureza Rockwell B.

Primeiramente é necessário embutir a amostra em baquelite. Para realizar este procedimento é necessário um pressurizador. Abra a tampa do pressurizador e coloque uma pá cheia e meia de baquelite em conjunto do corpo de prova. Depois disso é só apertar o botão e esperar o pressurizador endurecer a baquelite e juntar ela ao corpo de prova.

Depois disso é necessário passar o corpo de provas por um conjunto de lixas (#180, #320, #600, #1200). O procedimento padrão é segurar o corpo de provas embutido na mesma posição para ficar coberta com viscos na mesma direção enquanto é lixada. Após realizar esse processo em todas as lixas, o corpo de prova ficará liso e bem estável para facilitar o Teste de Dureza Rockwell B.

### Dureza Rockwell B:

A metodologia utilizada neste experimento foi o Teste de Dureza Rockwell B. Para fazer adequadamente o procedimento é necessário seguir a risca este passo a passo:

* Antes de começar o procedimento é necessário fazer o embutimento do corpo de prova em baquelite para garantir que fique plano. Quanto mais plano ficar o corpo de prova melhor a estabilidade para não ocorrem defeitos durante o procedimento;
* Primeiramente devemos ligar o equipamento e logo em seguida devemos posicionar o corpo de prova já embutido. Após isso deve ser aplicada uma pré-carga para deixar o ponteiro da máquina em contato do corpo de prova;
* Logo em seguida aplica-se a carga total necessária para se fazer a meidada, lembrando que o procedimento deve ser feito 5 vezes, para extrair a média aritmética entre eles e ter um valor mais preciso.

## Ensaio de Tração

### Definição:

O ensaio de tração consiste em fixar o corpo de prova pelas extremidades e aplicar uma força de modo a alonga-lo até a ruptura. As informações fornecidas pelo ensaio são: o módulo de elasticidade, o limite de escoamento, o limite de resistência e a tenacidade.

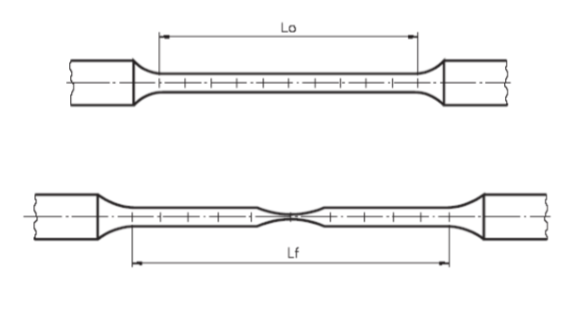
### Realização do Ensaio:

Após a medida de 50mm ser marcada, o corpo de prova é preso pelas extremidades nas garras inferior e superior do equipamento. Em seguida, é acoplado o extensômetro no corpo de prova, ele mede a deformação real da seção útil do corpo de prova, fornecendo valores muito precisos. No software da máquina, deve-se inserir o diâmetro, e o comprimento da seção útil que será estudada (50mm). No software da máquina, é necessário zerar a Força, o Deslocamento e a Deformação. Quando a deformação atingir o valor de 1,1%, o software solicita que o extensômetro seja retirado.

### Ductilidade:

Para determinar a ductilidade do material, um vão (L0) de 50 mm no comprimento do corpo de prova é marcado antes do ensaio de tração. Então uma determinada força é aplicada no corpo de prova, de forma a alonga-lo. Após a ruptura no ensaio de tração, mede-se o comprimento final (Lf). Assim, a ductibilidade (%EL) pode ser definida pela seguinte equação:

(1)



***(FIGURA 1 – Comprimento antes (Lo) e depois (Lf) do ensaio de tração)***

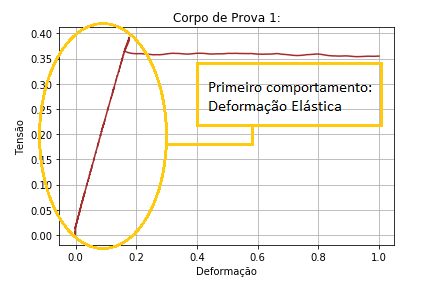
### Tensão:

Após a realização do ensaio de tração para os três corpos de prova, é necessário calcular a tensão através da seguinte expressão:

Sendo F a força e A a área da seção transversal do corpo de prova. A tensão é necessária para o cálculo do módulo de elasticidade e do limite de escoamento.

### Módulo de Elasticidade:

O módulo de elasticidade é a razão entre a tensão e deformação elástica. Note no gráfico abaixo, existem dois tipos de deformação, que apresentam comportamentos diferentes: deformação plástica e deformação elástica. A deformação elástica, pode ser observada no primeiro momento do gráfico, o qual, apresenta o comportamento de uma equação afim, sendo um seguimento de reta:

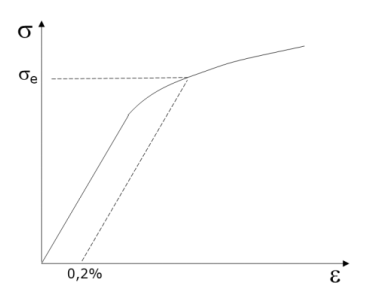


***(FIGURA 2 – Ilustração do Primeiro Comportamento)***

O módulo de elasticidade é a razão entre a tensão e deformação elástica. Note no gráfico abaixo, existem dois tipos de deformação, que apresentam comportamentos diferentes: deformação plástica e deformação elástica. A deformação elástica, pode ser observada no primeiro momento do gráfico, o qual, apresenta o comportamento de uma equação afim, sendo um seguimento de reta:

O módulo de elasticidade, a partir do gráfico de tensão versus deformação, é obtido ao calcular-se o coeficiente angular da deformação elástica.

Com o gráfico de tensão versus deformação, também é possível obter o limite de escoamento. Esse limite pode ser definido como um ponto no plano cartesiano onde a deformação passa de elástica para plástica. Para obter seu valor, é necessário traçar uma reta com o mesmo coeficiente angular da reta (deformação elástica), com a deformação inicial de 0.02. E encontrar qual é o ponto onde ocorre a transição de deformação:



***(GRÁFICO 3 – Como encontrar o limite de escoamento)***

## – Ensaio de Metalografia

O ensaio de metalografia almeja conseguir avaliar a morfologia de um metal a partir de uma análise feita usando microscópio. Para conseguir performar um teste de metalografia, é necessário antes realizar uma série de procedimentos para que a imagem gerada pelo metal seja boa de analisar.

Primeiramente, é preciso cortar e embutir em baquelite uma amostra de cada metal. Isso é importante para que o manuseio da amostra durante os processos de lixamento e polimento seja seguro, confortável e ergonômico.

Após isso, é necessário lixá-lo com lixas de granulação 320, 600 e 1200 grãos de areia por cm². As lixas utilizadas ficam continuamente mais finas pois estas irão realizar um papel de polimento da amostra sendo que as mais grossas são usadas para tirar defeitos mais grossos e expostos na amostra.

Feito isso, será realizado um polimento com suspensão de partículas de diamantes de 3µm e 1µm. Fazemos isso pois a lixa 1200 é equivalente a um polimento de 6µm, logo o polimento com suspensão de partículas serve para reforçar o polimento anterior.

Os processos de lixamento e polimento são realizados para deixar a superfície do metal apenas com falhas que mostram diferença de microestruturas, tirando riscos que aparecem durante o corte doa corpos de prova. Entre os processos de polimento e ataque químico, é lavado com água e detergente a amostra, e depois também com álcool. Esse procedimento é feito para tirar quaisquer partículas de diamante ainda restantes na amostra.

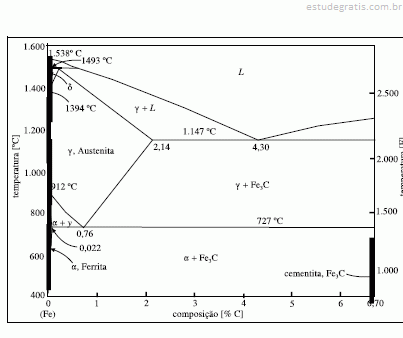
Feito isso a última etapa antes de tirar as imagens do microscópio é fazer um ataque químico em nital 3% por sete segundos. O ataque químico é feito para atribuir falhas pontuais ao metal, afetando a microestrutura deste e impedindo--o de refletir toda a luz fornecida à superfície do metal. Feito esses processos as imagens de microscópio poderão ser geradas.

### Microscopia

Para o estudo de casos de metais dessa atividade, foi usado o método de microscopia para que seja feita a análise dos corpos de prova, ou seja, será analisada imagens que o microscópio óptico gera. Para esse tipo de microscópio, o principal mecanismo que forma a imagem é a luz refletida no corpo de prova.

Nessa análise terão de ser encontradas características importantes na imagem fornecida pelo microscópio para tirar conclusões de qual metal está sendo avaliado, sabendo que serão feitas análises dos corpos de prova antes de depois do ataque químico.

A característica a ser encontrada antes do ataque químico inclui, especialmente, a oxidação . Porém, por termos polido o metal anteriormente, a oxidação não aparece significativamente na superfície.

Já depois do ataque químico, procuramos encontrar diversas características, uma vez que a reação de nital 3% com os metais evidencia microestruturas formadas no metal***.*** Veja a figura 3.1 abaixo mostrando as microestruturas estudadas: 

1

2

3

Figura 3.1 – Diagrama de fases ferro carbono [1]

- Austenita: Estrutura formada no ferro por volta de 900°C. Com as mudanças de fase provocadas pelo esfriamento do aço, não aparece nas fotos, onde o aço está em temperatura ambiente.

- Ferrita (pró-eutetóide): Formada por volta de 850°C. Tal microestrutura se forma nos contornos de grão das austenitas e se caracteriza pela coloração mais clara.

- Cementita (Fe3C): Com maior esfriamento do aço, cementita se forma. Ela é caracterizada por sua aparência em linhas enfileiradas e ocupa o lugar de onde antes havia austenita.

- Ferrita (eutetóide): Ferrita formada na mesma fase da cementita, é intercalado com a cementita em cada grão.

- Perlita: Nome que se dá ao grão que apresenta tanto cementita quanto ferrita.

# Resultados e discussão

## Dureza

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| HRB | Medida1 | Medida2 | Medida3 | Medida4 | Medida5 | Média |
| Prova 1 | 84,18 | 84,95 | 85,09 | 84,92 | 84,6 | 84,74 |
| Prova 2 | 64,45 | 59,09 | 54,32 | 58,82 | 58,16 | 58,96 |
| Prova 3 | 58,1 | 59,33 | 58,65 | 58,6 | 59,77 | 58,89 |

Toda medição realizada pelo Teste de Medida Rockwell B tem como unidade de medida Rockwell B.

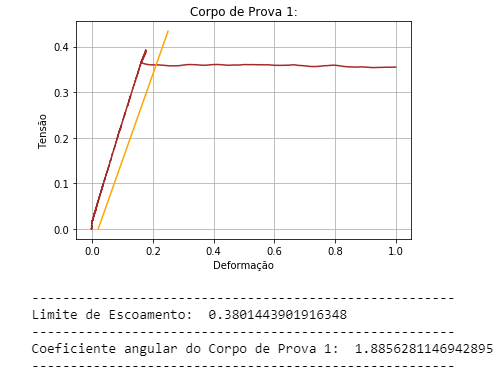
Antes de falar qual corpo de prova tem o seu respectivo material é necessário lembrar da conversão de dureza Vickers para a dureza Rockwell B. Para fazer essa conversão utilizou-se a tabela Hardness-Testing-Comparison.

Como o Aço-1020 tem como padrão a dureza Vickers entre 110-130 então a HRB dele gira em torno de 66,7. Então podemos inferir que ele é o corpo de prova 2

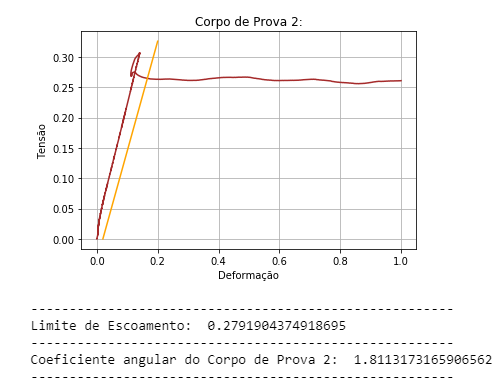
Como o Aço-1040 tem como padrão a dureza Vickers entre 143-173 então a HRB dele gira em torno de 79,3. Então podemos inferir que ele é o corpo de prova 1

Como o Alúminio 6156, T6 tem como padrão a dureza Vickers entre 103-108 então a HRB dele gira em torno de 59,3. Então podemos inferir que ele é o corpo de prova 3

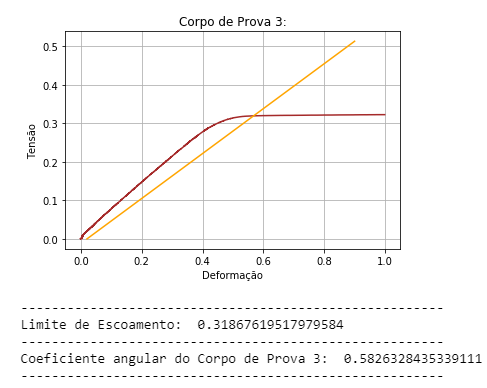
## Ensaio de Tração



***(GRÁFICO 4 – Resultados do Corpo de Prova 1)***



***(GRÁFICO 5 – Resultados do Corpo de Prova 2)***



***(GRÁFICO 6 – Resultados do Corpo de Prova 3)***

## Metalografia

### Amostra 1

Uma imagem contendo chuva, pássaro, grande, água

Descrição gerada automaticamenteÉ iniciada a análise metalográfica da amostra 1 vendo sua imagem no microscópio antes do ataque de nital 3%. Veja a figura 4.3.1.1 abaixo:

Figura 4.3.1.1 – Amostra 1 antes do ataque de nital 3%

Uma imagem contendo tapete, frutas, andando de, branco

Descrição gerada automaticamenteComo é possível ver pela imagem, os pontos escuros do corpo de prova mostram buracos deixados por pedaços de ferro oxidado que foram tirados durante o polimento do corpo de provas. Compare com figura 4.3.1.2 abaixo, onde é possível ver o mesmo corpo de provas após o ataque com nital 3%, com o mesmo índice de ampliação:

Figura 4.3.1.2 – Amostra 1 após ataque de nital ampliada 100 vezes

Uma imagem contendo tecido, tapete, cortina

Descrição gerada automaticamenteAgora, é possível encontrar diversas microestruturas, sendo que essa amostra mostra uma forte presença de carbono nela, uma vez que o carbono forma a cementita, o que dá essa coloração escura para a amostra. Ampliando mais a amostra (figura 4.3.1.3):

![Desenho de pessoa com tatuagem no braço

Descrição gerada automaticamente](data:image/jpeg;base64,/9j/4AAQSkZJRgABAQEAlgCWAAD/4S2MRXhpZgAATU0AKgAAAAgADQALAAIAAAAmAAAItgEQAAIAAAAMAAAI3AESAAMAAAABAAEAAAEaAAUAAAABAAAI6AEbAAUAAAABAAAI8AEoAAMAAAABAAIAAAExAAIAAAAmAAAI+AEyAAIAAAAUAAAJHgE8AAIAAAAHAAAJMgITAAMAAAABAAIAAAIUAAUAAAAGAAAJOodpAAQAAAABAAAJauocAAcAAAgMAAAAqgAAEhIc6gAAAAgAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAFdpbmRvd3MgUGhvdG8gRWRpdG9yIDEwLjAuMTAwMTEuMTYzODQAQXhpb0NhbUlDYzUAAAAAlgAAAAEAAACWAAAAAVdpbmRvd3MgUGhvdG8gRWRpdG9yIDEwLjAuMTAwMTEuMTYzODQAMjAyMDowNDowOSAxODoyMDozOABNRUMtUEMAAAAAAAAAAAABAAAA/wAAAAEAAACAAAAAAQAAAP8AAAABAAAAgAAAAAEAAAD/AAAAAQAJkAAABwAAAAQwMjIwkAMAAgAAABQAABHokAQAAgAAABQAABH8kQEABwAAAAQBAgMAoAAABwAAAAQwMTAwoAEAAwAAAAEAAQAAoAIABAAAAAEAAAmUoAMABAAAAAEAAAgI6hwABwAACAwAAAncAAAAABzqAAAACAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAMjAyMDowMzoxOCAxODowNDoyNwAyMDIwOjAzOjE4IDE4OjA0OjI3AAAAAAYBAwADAAAAAQAGAAABGgAFAAAAAQAAEmABGwAFAAAAAQAAEmgBKAADAAAAAQACAAACAQAEAAAAAQAAEnACAgAEAAAAAQAAGxQAAAAAAAAAYAAAAAEAAABgAAAAAf/Y/9sAQwAIBgYHBgUIBwcHCQkICgwUDQwLCwwZEhMPFB0aHx4dGhwcICQuJyAiLCMcHCg3KSwwMTQ0NB8nOT04MjwuMzQy/9sAQwEJCQkMCwwYDQ0YMiEcITIyMjIyMjIyMjIyMjIyMjIyMjIyMjIyMjIyMjIyMjIyMjIyMjIyMjIyMjIyMjIyMjIy/8AAEQgAlADbAwEhAAIRAQMRAf/EAB8AAAEFAQEBAQEBAAAAAAAAAAABAgMEBQYHCAkKC//EALUQAAIBAwMCBAMFBQQEAAABfQECAwAEEQUSITFBBhNRYQcicRQygZGhCCNCscEVUtHwJDNicoIJChYXGBkaJSYnKCkqNDU2Nzg5OkNERUZHSElKU1RVVldYWVpjZGVmZ2hpanN0dXZ3eHl6g4SFhoeIiYqSk5SVlpeYmZqio6Slpqeoqaqys7S1tre4ubrCw8TFxsfIycrS09TV1tfY2drh4uPk5ebn6Onq8fLz9PX29/j5+v/EAB8BAAMBAQEBAQEBAQEAAAAAAAABAgMEBQYHCAkKC//EALURAAIBAgQEAwQHBQQEAAECdwABAgMRBAUhMQYSQVEHYXETIjKBCBRCkaGxwQkjM1LwFWJy0QoWJDThJfEXGBkaJicoKSo1Njc4OTpDREVGR0hJSlNUVVZXWFlaY2RlZmdoaWpzdHV2d3h5eoKDhIWGh4iJipKTlJWWl5iZmqKjpKWmp6ipqrKztLW2t7i5usLDxMXGx8jJytLT1NXW19jZ2uLj5OXm5+jp6vLz9PX29/j5+v/aAAwDAQACEQMRAD8AxYJBKCADTXgEbZL/AIVwSbTOiGw5FzxjrT2iUREj8aE3cqT906bw/rkUVgqucBDiulOsRKqsuSD0qknGV/6/MinNJFYa8hJUjax6ZqSxLXdzvL5A6VTumkUpcxtNIscTFiBiuZ1TxPFajZEdze1Omm0xTnyEUdx9ph8+Zgw67ayG1wCbG393nGKcE3dDg2lcl1HZdJGUYBlOcVraFc+RdpG/G4cUT2VuhMr81zsUbd8w79KcOv3s8VnGbehog45xyKVm+QmumU27Fp6DC3Bz2rD1vVxp8a45Y9PeoUrz1Jk2lc5km7v90shIjNaGiarbxqsJbGCaUm5a9jJSUdzqoLhZEBBBzU+3P581nzM3TdjK1LT1vIGjcZz0rl5PDGZFAB5J5rXnfKKUeZ3OitdEgihAKhsDnNXFsYlUDYOPasIXe9hxglseM21zsXO3FTyTAkZ5J6UnG7ME7IhNw5lCqpxVgwSGNS8bEGrjGzJlJNWJrVljikUKR04r0PSESfT422jn1pVlqrjp2TViPWNPR7OTgbscEVS8O3Ai07LEZBIJqnrBGslrcz9U8SmS48hTiPuazoJbaS3laQZcY65rblajYxk4vcZaalEkE652nHANY8E6xjzS2TuOBirjHewk7R0NaK7tZkUzMRJ+NWprl0MbQKcryDmpcHfUhzilpudpoWtLeWyhuHHUVrS3SIDlucVyrSdkbxkrGZZaylzcSICBtrZ85TEeRWknrY0i1y3MjUdaisxtJyxPQVysyz6zfK7giNfWqSabZm3zPlReu7yG1RYmPXge1c9LEIL0mQ4hJyD+FXFWViK7TSXYvR6xPYXMbM2YWOB7Cu/s7hJ4lcEYbpWM1YdCb1iyZlG3jqab5anmod2jpi0PIUZGBS4UccfjSjZIdlc8GgjZzt7t0FayWP2dN7kM3YVctHY5E7kccNxBJ57xgAdKvW2pHf8AOd49AMU+WO9iotobMr/aGleLakgrd0bU3TSGWI5dTwKc4p6kX1ualxdNLpTtIMSEc81zWnO4tH3ArGp596cLcprzO12Y+pMVbiPCk96qy3iCEpCpyR8xNdCta5z3jYz381t2M89ajto2AJGTg1q3ZGctNzWgVfNEhUhvStx9Q+VREgKjrWTV9Wa05KKsDXotJ0e3Yq55K1s6XqE2oXrLI3y46H6VlNJLmC65rIculMNQZo5didxjrWzfXy6bpr5JJHQGk7SkjWEVBNnNQiW8ka5ueQPujNWrO/EqOmzYQMCq3d2O/Lpbc5q+mKymORyz54OOlWLlj9iijZtzDrnvVS1ZhG2rIJ1kuo9p+WMYx7V1nhnV1ES2sjAup71FVJoKclzcz6nVicFOO1BnVX7dKwS0Z2x9Bj3cYyQRmsyXXI1kI3dParp04te8Oc1E5S7sLKzgD+WMjpzXMTXCvMzIGU54qoK6uclSMUtNCf7Rd3a+W2Nq0RQvGchuTQ7bCjzS1HahdXb24ViOantbWWC0EzSFD2HrWmiskacnNe5o2Qvb+QRsCsYq5rUYtbKNEG3Jwahtc+nQH8NiCKwTULllYZAUYPpxVe98NPbwlo13DvRGdm0zFx926MNtLmB3GJhzweta0Ph6cQrLEvJ65q3PUmC5noRyaRf5LOM5+lTRW93FHt+z5H1qnKMrDUpRldr8irFB/wATQS3KkKex7cVsxBUm86zbOOoAqZay8hxSk79SX+1WEiSDjnDAitbUoTqum/uzlsZFRK0ZXNVLmVjn8XGmRhppOPTjis+d2EiuZ/lbpxVx1ZFRy0uyrfS+Zdg8YUfnxUsQuro7ouQo9qpuKJTla8TpNHVNQtj5kfzKeRUOpWkenhrmI7ZFPBrKFnKxrKEZQ5upUs/E91INu3eR15xU51a6uFZhLg46Yq+VRX9f5mKqzlp/l/kMtNRka1lDyneeF4rQttOna3VmXk+/vWTdluaLV6mPNdR6raiIfLIO1UUsJ4RloNx+tU0o+7cUr3v0JN2BhoCPoaY+RgiL8zQo2ZcV2RmwyGTVIhIuF3dK6HVJlMkMSdM8gVo17/yLhomzqNJtSLYSMMEisPxOzK0CqMjcciuekrtu5nd8jbNrQbEqnmMPmf2rd+yh4cEHFSo7tm1ONokH9noSTjv0xU6WSiMLjGelHL1NYLzGGzUk4HNM+xLg8cmmou6BJlWfSYpvvrn8K5nUIm0iVPIT5GzuNbU1d2MakVH3zL1C9ihu1cDIfG4V1ltqVsNOEikYx0qq1LVNGSkuZs4zXNSS8u8Z/d5qWKz+3ErApCgCnJNCqWk7LcifSJor5FnbIbpkV2Gn6LHZxLjBLdzWVSTbSLpU3f3iTSLYRTXBA4zWT4quVRUgUAs5x/KilH3rmu0bEek6KY41uOPnHFZMxNpfzRk8DmnBuV2YqDSF0r99fIvbdXqMNqPJXgdKwnuFtdDhNa8POJRPajDjkgVWt01SRghGB3JArplZpMvlknp+hS1O1vrebc7FlPcVBG8DwkyStuHbFVZtKwOXRk2laHJqUhuACsQPBNWn0u4tbxmIzgja1Zyqc0nFEb6nQadrUcsYgJAk6HikXSZLu+82YfIDwKjlcLpEWU9EdPbQCJMDjtirSqCvTpWcVozqSdgwCxGBSgZA+tOw47CLGC3AppUHjHFOzukCWgPHxg1kalpsd2oV1zgVUdGKUVJWZg3PhiGfdtGGOOfSmDw4Y7TywxyOpxXRKcv6/wCGMPqy1a/r8Rth4UjWQvMN3NdFbaXHbjaiADFc87yl/X+RtClZf1/mOk0qCaVZGj5XkGrssKpGoxWbvzFKK3MbTp45JLhV5INcx4qBW/gY/dyf6VtSWruTdcp0+nLu0dDkcVxutxeZrbqvcDPvxWdB2TM4rmRa0eBYdVRSuARmvTInHlrnHSsp6sI67FSSAN1A5HWojaIBwK0k9TdPQrz20bAhgDXFX2gTT6oPs6YjPU1rCaitSJ+9Gx2mm2K2lqsQ6Ac8Us8Cytt68+lc9O972CKsinZ6BBb3HmBckHjNbkcQG0dxnmtW29SadNR2LAXnPenD7uRzxSjflZon0H5HQjNIM7MZ5zRr0GthAuH5NGORz3oWrTJWwpA3dc1EU5b2FLW93cbYwxDLEDih4htbj6VrNt2KUrIUQqoPpS+WMjIrNNqWwpCjbyaguyuwDvmp1bBbaHK6PkajdnPGRj9aq+KoBLZeaOqGtofGZw1jqSaDdE2ojZsgjisjU3EetbugI4/KppqzZMVyyLF3ew28cMqnMi1uQeJYvITLAHFY8llc53USk0bKahDI2A459ane5TZwQeK3lF3R13aRzdzrha+aCIAhD8xzWjp08Uqbiw3H9KmsrWJU5PYvXUywwl92MVQ0XUBqEjnGApxmiCdgc2nY3lQc0o4AxzzxQrmnMx/06UgyFxVR2YOTHKclvqKB93jnmk77ji3Yav3+tBzx3xRd3RN2O5HOO/NIPXrxVJu9wbdhFx8xxgmhgecHjjNVNPRju7D+WHFJ0A57Vl9od3bcjyQT64rD1+8ktrYyICSKqCu1cmc3FNo5PSdRlmln2jDtjFX9SjlOjSiU5f6e9Ve0tDCEptc3Q5u31M2pjCjgDrVe+uJZZo7mQ5HOBV6L5ilNuV0VZmkMig855GauIqFBmQA+lZyutjKNJPVnfvpEfBXKnB5zWddpe2UbMjF1ArVSTkrnXayOeswLy6O9iskh+Y+laNx5mnTxRxyEKf1p1L8zM2uqNPWLmU6Um3JZxitLw3aPbWykjBbmsOa6SFTu56nQrxux69aXuD29aV+p0J2HDGc5wO9HHl7vari0k0O4q8E8fiKFwF/Hk0r6aFJiD/W9enSlJ4pReqI5tBM8jPIFKDg9O1F9R3Y0HG4YzQejY9a2qSVl6AnoCkD1zkU0tg8d6xXxg2RNIoQ5PFYt1cQXUzW4OSO2KE1uLmS0ZxeoW82lP50TdDn61btfEEV3b+XKcMeorRw5veRhTbg2pGHqlxFM/kQLgKc5FV7hYhFGwbJUcirtbQhyjKVyJbgXJZscIMZqwqZUE9axm7aFNJrU9fZATnpwarz26vnI7dOtO6OlbHPanpqRKZYlCupyPesiW4XVJbdCpBUnJrR2Uboxm0mdkthFLAilQQgrQgj8oADoK5YNXCFrE4Pykn161IDwMjNaJx0saJpbCAgE8UAgx8ccU042bHzRFBwDx3oXAUj3qeZaoE1YB970oyfXH4UJrQlNWADBz6mjvn2oukw0RGM5PFK5wDkfhW0pLexWlipNqEUDEM2ORWTea7FFCZFOdvvURS5rkTkkjAbxfsc71wh5BzUemamJ9VZ9mFcZzn2omlFaf1+Jzqum1oZ+vSST6kIA3Hf8qwFdbO5YdSD0raPw2LlJcruDyGUlo1ILVUBmc7MZJPek2kjCL0ui1FEVyqLgk81dSaNUALdKys5bGzmkexOM456Z4pHXHTHSpaSlodXQz72AODnH41y2maQ4v2djmNWyoq27QsZ1I81juIUCqB7VS1PUTY2+8DIzUQgnIqTUYtlbRdX/ALRjfjBB5FbydV54NOUVexFOSlG4vO45PPek6Rn6ChJcrNHsHqPSnA5XGe9QOGwA/OcfnSZHA9KatdISSsLnn60rH5vwosIiyeecUy4k2xM1bSS0GtjzjWrqW51V0Tc2MYArNvIbyGMDdjd/D1qlK0rHJZyehGbOOBQs+dx9ulWbVks9TUkkow4OPaspu5CjFO9xdWtLhr0XcJyp9KqNo97eMsgj2+vI5qnVikavm2X6DLmKS2gMU+Ecfd96o3EiRqnl/eXOcU1aS0Jk2ldlzS0SdnZjgAZB9KrtCGYlScE+lQpWuJrmd0z2r+IZGOtDr1PXFDWp2pPlKd58kbEc49ah06L90OOTmlLzEjVCkLkVR1CwW8haNjx60U7qQSgpJplfStHj09WCHJJ5962FXjOMU1du4o0lGNkO4ySKQA7enakrcrHy6CHB3Yz25pA3HWo3KitBvmjd1AIpVfKjnJpW1RC2JAT9eaXPJI9KL3YyE/LuGOlc74k1drC1ygyzc4zXTy3aVxSfLG6OQs9XluriVvKGBjLZrNvtSuHv13LtAPHNPljzMw558tzUTUVkjxPGGU07V1iksfNgx8vasFBcwormi7lDTtTkjIypeEda6BtetUg3AZPpSlC7CnVSXKzn5T/bt3gDG2szVbU2MyQDnNaRb+EJR+0V0vZIEZIxtUjBxV+3lsjboXPzY5602m9iJcq0Z7KeozyME0PytQ4q+51r4ShqR/dlc8npU9kpVFGO35U5xWiuJbl/GePwpuzn8amMVfcu1xFGDwSMGnjlRz60+Wz3EkN7laTJCZyMYpKK5XqK1tiCe5SJSWbgVx+peLfIkaKJd+OhzinCnzGc3yxuZtt4k1C7uNiL8v4V0mmX95s/0hDxRUSTSX6nPTnNvXb5GtDqEbkAtg9xV1XD87s8Vkl0udVr6iO21GPQ4rz3xZdl7nywhLLyK7IQV07k1NInIRzPFM4DZJPzCp57G4aVJSDg1cklI5LtssojFNpyCBgmrYtJkibyzuVh0rmk9dzSCfQLS4t7XT5EcDeD0otFhvYJNybe/FLl6s00INEUW2oOBnYe9Q6nL9p1Dae36VVlcm7tYrXOnm2JBG7d0qaPQpzGpAHIpOStqEoXPZsksB3INK2A3A+lS09zqs+Uo3ke9gD/AHqtxIcDHpSlF3Qopljnp+YoAOc0oxaZSiwI5ye5oAwBj1NU4SuKzTGYJb+maoX96lpas7NgY70lF2E07XPPtX1+WclVc8nAAqtZwi9jaOUYOPvE10W5UY2fwpEkMsmk3AOAyVv2/iS328jBrnqU23cmDcdJFTUtThmQPDLtYHrjrWl4c1o3JaN33bR+dDjpcTdqmh0hmDr8v481zmu6M164dDtPetItxOnlconD6rp8mlXokA3BjitXNy8KsyAoR61dTWSZze8m0VN/zHYCCeop0UzeYNjFWXqPWocLBDTYzZk+2Tu0f/Aqk0xpYPOjPA96c9rERu3p1Npo7axsVnH3z0qlaWS3SrcH7xJLVhFyUGypKzsOureV70ZXciYwK3re4h+zp0HFRUTaVg5pJnahcPnOKkYgr9R1roc2mdd9ClL886gHqatxPhQOlRKcriV7EuSCcDn1pQefxpxlK49RT0b2NHPXHGapTkguRu23cAa898Z37KUgVjz15rSi22yJ7HF5m88ErzWnpjx5Z5ZCpA6VpN32MW1Jk2IZ4mKOzjPpSLCoIGSv4VnK/UiyezJfssZUjzefpU1iht5CYpCpPTis05JlTg7aHS2d1JbW26eXd68VtW9xHdwMy8jFE5uyZ0U7pWe5zfiu2X7EXwCV9fwrB0PVRHF5dwOCeCat3lG/Uzm7Tux2p30YLLboNx/iFZ0OoiGJlnX992NJbJGbnaRJFG8JWVOFb71Ury4P2k+SfvegprW5MmkrDbeae7njhdyRnGMV1FvZIlwIY5NmeoxUTelghBy3JNat5bUxzxglRwarRXA8sZXmo+yjWWj5Weks3OD6HNVri8jjRmLDIFN7mt9DFtdZhn1Bgrc9AK0G1aOG4EbKee4ole4lUtuaMN0k2QpzVgP8wzSi7MtSdxcnHpRknGcnrVc13YFIgmPyNivOPE1sDqmW+6VFaUm1GRNS9jGmwhjc42k8nFXY7C1lP2lGyqjlaUm1qYK17Mhg1FolZbe37+tSSat5ihVhG4dc03BN6Euq72t+JLuhwpkiIzVgx2s0Z8mUpJjpips09B3UtOpBZFvPMV3Ice9dVY3EST+TGQVI6VFaUnZlRbMDxjqHy/Zh/EeWrnFKWqIr/MrdTXQk7ImT6lfz9s5KndHnmnuHuZQ5X5e+KTjZmKl0TNBCWQRiQgemKgmge3fcADj3qI3vZmyTWoadA5he8P8ArAwwK6MQJcrHKhCTY/E1lOeugfEvM6B7fzrHZNgnFYD6YY3Kggge1KGqsa1It2Zp614kW0l8qHLydgK5PVtVvrhNrybQeoArpgknfr/XmZzqXfKi7axG2sY7i1XMpPLV1tsss1hG06Dec1hNptXHBuL5ehlaHcy2usyWrsdpPGfpXaxzDGMZzRPWdiqUtLEnBBx37UIcgY4xS2aRspIglwSQB+Nct4g01Z/LkYYIqoysnYmSUkcdf280YMQUt3WsqDUJ4pCBw/Qj1rSNmjCbvqjQsNSiXDyIA3eopr1WnISEKpPXNChrcOZOOxbg1UpAU2BgvcmmtfQTRZCbXx2NOnBc25EZ30aNjQ4Fv7Z/NGX6fStzT7SOzEhblx/Eaxqb2NopJXZzWvRtqmoLFEAUXknNZE1tJZSnfGZFPTBraMvskTvvYbMhWElYSN3TJq9pVrI9s+flQjr1xSeyJv72gxoI153n64qBriOFtkiFt56miKuVGSuSaczG6jTrGzYIrpNQ07yJVukO0KMkCsZrWyDkTZavNUH9m+ZB2HPNQx3vmxq+3ORSXuoKk9bI5qOeUXXmOuS2ckmk1aeBrZY1/wBYT09a6ftXErW1NTSkuo2toicITk130UeY1+lc82nK9jSk7ma2lwpqIulG1/T8Kt2UUy3jvIflPQVXNd3aLUVF6GrnCHIxTQcDn8TRddhp67ELyqNxJFc5r2oolmwQ5Y4qqbVndDvbUqwqt3pqMxG8CuZ/seJNRkSUdeQ1ZRqWukRHV6kV3p6QnDfd7Gqwt1G3HIreN7IzmrCSWe8qFjOM8mty00a2kiyp2kDBzSlLVWJpwTVy1oymwvnVpAyN0Nb2rxSy2TfZx85Hapckpao1jqrHFy2t7ZyvKSQMc96zJtSuIfuneT046V0wUZaswlJqRLa6jdNcIk4DK/GOK62C1trG2O7gPzzWVSyklEuHvNuRiMWvZittFhAeWpZ7eNpo1lO7Zy3FTdJtII6ptbGrommiW4+1bNqD7grc1lQllJwOFNZxd5GkNrnIaKiy+ZDKSFbkA1rf2dcRfJHyo6cU3q9SLdUZmnWcMuXdSze5rL1ZFOqxx4woPb6VeqYopONzukRYbFGjUAgCtqxctEuecg1zzVmaRINTlaGEsnBHSpNNlaWNGfkk1SWhskaPQVTu5Gjti6nBGapLUmyONk1C5cSFpOvtWUnzzpu5zycmru0nYxsua4+e6mhCIjYWrVvK1xtaTBJHXFYSSFFWmxjRrM/lvytWbOwtkYYj79zVK9iklJ6klzI0Q+QAYOOlQC4kwTxyOeKtxUXoaTvaxmI5NxjtjNdjpMjTWYL8kHrSq7ozopWLF1bxSW77lzXCT2sI1Ix7BtHQVVNbjrJMiWCOLUYyi45q9PK81zGjsSpHSqk2tTnekLIvyotrpsgiG2qjRLutkxxITu96zTtE0ex29vEkUQCDAGAKx9blZroQk/Iw5FTTVjZ/CZEcKRllUYA6VdS5mCAB+grTl8yIn//Z/+ExsGh0dHA6Ly9ucy5hZG9iZS5jb20veGFwLzEuMC8APD94cGFja2V0IGJlZ2luPSfvu78nIGlkPSdXNU0wTXBDZWhpSHpyZVN6TlRjemtjOWQnPz4NCjx4OnhtcG1ldGEgeG1sbnM6eD0iYWRvYmU6bnM6bWV0YS8iPjxyZGY6UkRGIHhtbG5zOnJkZj0iaHR0cDovL3d3dy53My5vcmcvMTk5OS8wMi8yMi1yZGYtc3ludGF4LW5zIyI+PHJkZjpEZXNjcmlwdGlvbiByZGY6YWJvdXQ9InV1aWQ6ZmFmNWJkZDUtYmEzZC0xMWRhLWFkMzEtZDMzZDc1MTgyZjFiIiB4bWxuczp4bXA9Imh0dHA6Ly9ucy5hZG9iZS5jb20veGFwLzEuMC8iPjx4bXA6Q3JlYXRvclRvb2w+V2luZG93cyBQaG90byBFZGl0b3IgMTAuMC4xMDAxMS4xNjM4NDwveG1wOkNyZWF0b3JUb29sPjwvcmRmOkRlc2NyaXB0aW9uPjwvcmRmOlJERj48L3g6eG1wbWV0YT4NCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIDw/eHBhY2tldCBlbmQ9J3cnPz7/2wBDAAMCAgMCAgMDAwMEAwMEBQgFBQQEBQoHBwYIDAoMDAsKCwsNDhIQDQ4RDgsLEBYQERMUFRUVDA8XGBYUGBIUFRT/2wBDAQMEBAUEBQkFBQkUDQsNFBQUFBQUFBQUFBQUFBQUFBQUFBQUFBQUFBQUFBQUFBQUFBQUFBQUFBQUFBQUFBQUFBT/wAARCACUANsDASIAAhEBAxEB/8QAHwAAAQUBAQEBAQEAAAAAAAAAAAECAwQFBgcICQoL/8QAtRAAAgEDAwIEAwUFBAQAAAF9AQIDAAQRBRIhMUEGE1FhByJxFDKBkaEII0KxwRVS0fAkM2JyggkKFhcYGRolJicoKSo0NTY3ODk6Q0RFRkdISUpTVFVWV1hZWmNkZWZnaGlqc3R1dnd4eXqDhIWGh4iJipKTlJWWl5iZmqKjpKWmp6ipqrKztLW2t7i5usLDxMXGx8jJytLT1NXW19jZ2uHi4+Tl5ufo6erx8vP09fb3+Pn6/8QAHwEAAwEBAQEBAQEBAQAAAAAAAAECAwQFBgcICQoL/8QAtREAAgECBAQDBAcFBAQAAQJ3AAECAxEEBSExBhJBUQdhcRMiMoEIFEKRobHBCSMzUvAVYnLRChYkNOEl8RcYGRomJygpKjU2Nzg5OkNERUZHSElKU1RVVldYWVpjZGVmZ2hpanN0dXZ3eHl6goOEhYaHiImKkpOUlZaXmJmaoqOkpaanqKmqsrO0tba3uLm6wsPExcbHyMnK0tPU1dbX2Nna4uPk5ebn6Onq8vP09fb3+Pn6/9oADAMBAAIRAxEAPwDzjS7tdQVkVWzzyT9ajudLWzkDvNjA+4B1rO0PWvs8Zbydo6Vp3moo7IWw7HoK+SqKfNoetTajG7H20PmDaRwx71ZuNPhjs2YAccn86wpNYuHvFhiiYL6556fStVtLumto3ntpWUjJweK0hTlzK7CpWTg4p6nt3we+K1lp/hqKKZhGsJK859T7V7E/xItIYY5YcsrHjGeePpXx7oEsNjZ3UKRsmCpCnORzX1p8ObeHVPC9pJ5S/MeS1OrFYeakluTh6k0lG61KqfFyGR3jdTBIxwpfPpn0q34Wkk8Qav8AaHm8xIycH61U+JPg+C40G8+RfNxxIvbkVzvwZ1hLHwmTKQXR2VmPfBOK3klyRnD7jqcakXabue4z3kdjZyPIyqFGO1eN+PvjpZ6Av2e0InlwOFzx+lcN48+OD3uqDToWK2mcPIOh46Dj1rktLvtJvNLvpLld9yuDh85wTXXTouFNuaepy1q0v+XUrHrFlq41zTzqN7KJl4fyhxXBS/FVI74qI822/aVH1+lc74f8bWdrpupRbvKkKjarc+tefaXqkVkv2t5BIwkbapGe55relhmlK4qVbkhzHuHjPyNet7RoJQk0Z3BD3zj9a7v4Ua4dJ1y3trjKCZfl9OOTXh1h4h0fVIInvZGW6zyQD/T8K3dS1y4tWtJdOjYtHyshbr09ayqUZy5Y22MZ14X9q3+J9r285nxIvJJOBntUkeSwxJuIU5JGK8s+E/xOi8SaTEJDsnH3kP48fpXeX2vQ2qMGlAbbx/hXmQlOM3Tk9TvhUjJXua+5G3hTuXvjr0p80v8Ao7tg9iK8z8MfEqDW9TvIUYKIzgcnnivQv7Siksm5XoMk5r06teXuxb1sdVOd4Npj3nIRtxwAQMk15p8UviKng+1jA+aR84GcE9ParPjT4m2nhtTG775JCAFXtj8PpXiGpw3/AMSvEcc86FbSLpuPtj29KmEpe0c5HNUq81oU3eQSNrPi7zby5Zktm5GSMHtXWfC/x9ptjDFYvIEKsQOuO/qKh8ReJLDQbeC0lfJk+RQARjj6V5NqGnjSfEDPctt09m3I3X+H296vkdZe89ehyVqksOk6bTd9b9P8j7P0vWI763UoytvwRz0rSMJkyCATuyfyr5FtPiRqPhPVrOSWXfp0jYQ4A2rjv+Jr6n8N6xDq1lFcK6lJDxx7Yrz589O/Mztw2KVZNapruc1428HReJNPltZk3huhIxjmvFLz4Eh7uFQrElmO70H519QTQp5eFGGPp7GoTZxtyQAece1U8TP2TSOxxhVd3uef6D8L9P0/T0QwrLtUZLc/1roIfCtnDGqCBMD2NdTJHHHuBC54wM4zxTtsKfKdgI/vda5KTsveZUaUYtqKR+Xmk2kly/lgnfKcqtd5beEzo0IuJ2SefGBGT6/jXo3iDwnoPhrT0nNuoZAdpyfb3968Y1HWIbi+lkhEkL5yo5IPtXdGm6vvx2PAqc1Je/Z+j/zNWy03UtLujqM9uqRjkZPHpXS6H44Y3GZ3F0pGPLVdvOPpXMNrGs+IYxaylfIj6YA5o0/Tp7OTekg3tyMAA1TppWva5VKq3/DvY6PUreZtUmu7i08i3uVABznGBXpvw18cTW3gaSKzIkuI3+Rc4J5PTNeK+MfEGtXGlrFIV+bgcjPatLQdAvNJ0Nb6W6a3c8omAdxzzW9SipqPNa7DknK8o/5M+jtZ16TUPBU8lyvl3LJ83zA4Oa8c8GXU66LciRGis43JY/3zk9Kd4Xj1/wAWXaWsitFZjk5xW/8AE2zTw/4etIIE8rc+04+o61nGKptUm07djdyfJe+vy/Q8e8bTNFMNlsViY5G489vxrFvvE0K6fJDYxMHkUCR2PTH1r2rT/CNv4v1aeGYBlSNNrYPy5X/61ZPij4HzaPp7zWsXnr1fp6/WuyniIN8r0aPMlzqHM1ofP1ybybzMbiG5J4qvotjIquyhmKnIH/1q9Am8BXysZDaSR5OAw54BrutL+Dmox6fHd2cXztwxbH9TXbLFQtyp2OSMZVn+71/E8+0uCP7Ylw8ZSTOSvbGK9LuvGBEcC2kKtEmQ3P8AiKyL74c+IlZpJ08wNxwFGAPoa0tP0jWbG18o6YXX3cE1lKUHazTfqdVGq6LcNUvQluPFCeHdRgm0yVoLljlos5z3r0TwD4wvfF/iCSO6kIj2ZCN06Hn9K8csdJ3eMkvNVhZI24CsDgfLjtXoOnxx2t/9v0ObeYwd8agjjGOM/jXLWim+WG/cqMpSneNrduv3HTRfD+RfFEs1tefZ4OroBnPHrmvQvFXimPwT4Tn3uXcD5FbOeMV5KPH0sd1BdJ+7AbEiMMkcV3njbTG8feEwbZi8mNyc49Pp6VjP3asXV6I76bhGEvY7s870uO78R3Muq6p+8QHMa5HPatrw14sW/huYBCLZlGF/X/P41yfl6l4GtVlvrr5TgGM4+X6fnXK6rczJdQ3DahmKU5GFx2reMeeXMncmpW9jaydnve35lLxXqTxXrW11O805b5W2kY79vatbXJX/AOEdsraWTzZV5bdwTz6iuZ8WagLzWlfAKxgYOck5Aq/p8esa84msjvWFc9F/z2rea2cmkcFO0VJtb9v11JdWgufEFsI3Hk2yBQuBnGe4/EV7r8DfiJGtlFpF1KHuImI+YEZ6n0rF+G0EHi/SWF1bjzojhl565I/pWf438O2vg9JNVsz5F3GchuT6Dvx0JrjlbEvk2aN40alGP1iLUu/e3ofTkeqJJB8nQHH60kmrRwzdQMA9eTXyL4c+O2sXi+T5RumXrggfiBitVviHq2rwyypd+W2PuYGQe46VgsK4xkpu2p108wpv4U2/Q+nrrxFbR72Rl34HOa4y++K1rDdSJ5h4x/D7fSvC/DvjS5m0e9Wa7b7S2Fj45znkV1mi+C9Qm0uCSWLLtkk7h6mppwpUl76udEsdOpK1NW/ryPPNS8QW3xA0dLND5F2nVCe+c98elc1beEdR01QZLASsD/eGDXp/xQ+DdxHeLqOkJ5c65dkU4Pb3rG0a18X3si27LsQjBZgvArqnFJL2drHJKhJyvK/3XRy3mlF2Sac0ZPB2t3qrdbozGy2fbjc3WtLxx4f8QaPfeZcSPNC54eMACsuyuNPutPd7i7kEqfwYNXGmvdlFX9LmqjCGjevokcjp16934ysUuY9kAk5QngcV6x471OOS606zgAK7vmVc4xxWL4B+Fdx42un1NFaKxVsIz9e/v7VtXXgPU9B16eUqXKlTHJnIPHPeipVp+1lyu7St8yac3CL5Op7Z8PvD7x6StzKmxnXI4zgYI/wrzP46TSxSabFGvmKZWLKO3Su28GfE611C1WwLKt190/Kewye3tTYfh7c+IvEX2y/XFsGOxceg68fSvNpRdHmdWOpzXlKny0veb89jR+EvhN7e3+1SJiafH8PYZ969POgi5sdhVtuAP1qxoukrYwhUwpAAC4rZhhDQ/d5QA/XmsIK6lK3Y9ejTVOnypHFf8IfbyNI2ATnlSv1rUtfDMaWyR7dpY8celdEsaNM6bVJ47YpyRiSNCQR8xFFtHoddKVldI5J/DMbO21QWPNV28Lx7WG0bj7e9dnDZq8uFXnjkntiomhWTAC5XntjvWsYpTgrExel7fiebat8PLTUf9fEHGCM4xivG/GFjJ8O722FhABby7vMfOc49j9a+rLq0O0AnntXB+NvBFt4ijWOeLzAqkjBPHSuuhUUZtTWhy16XN71NLm7nyx4v8T2mma3FMi7kmCmSMHpwK930PxrpS+FVuY3UR7c7eSB7Vz2ufAmx1TzjCnlyEAbsE44+tV4/gs9jof2ZZW8xR8zBcA8+ma9DFRoVOV2aaR5saWKjKUuRfeeQ/FXxxD4k1wIHItQ4HQn/ADzVyx8MjxWzR6dC0cSqv6D3r0zwl+z9bW9y818nnkkHBHA/I/SvXND8A2ujKI7eBY1K4z/PvXHVxEebkpo6PqtWvZ1FZfj/AMA+SLj4d32n+JII9Qk3rIcKGUccexr6C8H/AAwtvDdlFsIZphncwPHH1967m88AadqV7Dcy2+WjOVYkjtg10eoadFbW0KbQOvPpiuGtXlOpFG9HCRptu1/mzyz4d6Kthf6o6r8pYcA/WuG+P2uR2sUGnRIrzTtgDsB8pr0vwZqtrd3eqQxgM6tgjH1rxf8AaAjeHxNpcrnEQYj9FrqwtvaSk1rY10VK0XozS+HvwxNjaR6nkETAADH1964PUmfw/wCJtRtmP7tfmH4j/wCvX0l4NhE3gOBwy8AY/Ovnj4oaebz4h3EUYwWRcn+98oqMJWdSM3PucMKcXD3FuQ/D8f2n4kt4wMp5mcdq+1dN0JfsMPyqPl9K+TPhvpMem+NraJ4/LRgCD+FfZdjcILSIEqDjtXmV53npqSoqUm0YN5pKTclEJZT83eqLeH4Y1wFAz17VDa+MbG7m2pcKdwPLDFadxrcBtyUdZAFrtqU5KSPUjU5Y6nOatodvOrpKqyDtnoOK+cvFnwhvdW8ZoNMh22jH52BGBwPf616lrnxUebxJJYWiq0cJ/ePngcccYrq/BerWmoQmYyAyMcH261pOpPCqy6mE5060eV7ehe8FeE4/DujxWinCqOTjv1p2raTDfTCHAYE44GMcVr69qUem6e83m7dg7j2rlvhf4wXxld3DhNixvjcefXnp6iuShSabmNTpw93qyn4a+Edho2qG4EZdlYkBsjnGM5z716VZ6eq+UuMMCwLA5rRitx8xxjnGTzjinplVQD5sE7T0ra7lq2yqdOlSuoII4RuBOA56kdvepkI8reh3AAZOMd6evJIByvBB70xcrDjIwMZHrzVU4L2ctextdR0vp/XmThlX5WUNgjt1ojJEONwLZOfeiGQtJKQAeV4FIh3RgJ8x3dDxScbXfYuEly6f1+IyOELMMt+X0oKfOvzckkU2IkTABvYnHSiRmypHzBc5/Oml70HcyVktR7KgmxuDgEg8VUa1HmSZHCr1xV07lw23AzyKZGTy33xsIOO9Cp3k3ccpaJmY+noWkZVBXAOPXii609fJkBX0Iq/AoPmtjazYJP4U+ZThip+U4z7V1YiL91vsXGo+R2/r8ShHpsUKvkfKMdqd9kTzFyox1zWkFaVSEPXAxTNoVV+bJK9RXFy2qOz6FSaaTf8AX4lSPy/nYgE4596y/EMkawRrnDZPXtxWszMjMRw2OleafF3xHc6HpLXUKGRk5xxnqKIUnUmrMzlONKDcjg/hsxXxXrjlvkLKBkfWsf4/6St94f8AtqcvbvkHvjjj9K5/4e+MrvUrzUjEpWeTGzge/r7V1HjWyvZPh/ei8bzLjBydo/vCu2H7utdvc86hWj7OyTa720/MX4S6+0mirayS7kZcj25rgfHVwtp8QTISFVwAuR1wtc3ovjh9Ba1WMHaqkbs8fy9ayfFWr3eoaha6pdOGUFtq8Z9KdPD+ylJ33I9tCnUfJdo9Q8ReKLHRbbTryMhruPPAPJ6D+temaV8b7T+zrffKFfbyOP8ACvknU5rhrmMPlgeULdOlb9rFC1vGXugjY5XniuGWFhGKR5UXiJzcoWSPqm5+HNv8jRF4GCt8wP8A9euS8RW2veGLWWS3la4hVc44B7V7rcWoeQMPl4YYNZWraRFchiyjBX7uM16arPnUm7n0qprlfLofI3htR4k1hvOkeG6uWPmNg8YBrrtY+1eC9SsrW2uWWJsnpjJ6/wBa7Pxz4Jg0+N7uziWK4ibepA5YmuBv9aj8d3mkQvEytG7Bn7en9K6a3vXqvZo4KkIw3/U7z4j63dyeC7fygzTTqF4A9RXZfBPw7Noukwu67GmOSTz3P+Na8HhKyvtPt43iVlgHSus0mzFiqIOFGAOOOleLTrOdoN6IVCD5vaNmrbkL5m3jn71SD70ZH3ST8xqFWHlszAZ3feq2km1UBAY8kelap3ad9T04ytfURdpYsG2qfvYo3IbUy9BtHbpzUasqMwKZA7Z/OljdXtCAAuQM8571rTfLGVnpoVzK1m0TQ4V3BBBJHzLSW6osQxyC2Sx+tNWTarkDuPxoiKxxsvq3NZuejjcuE/duhIwGvBlhgH5T+FPZgyjknII6e9RxkeZgDaB3o3MuCH2nOcYzRCVpQdzFTfLuO3Hcu4blBPXvSo3lseOi84pI0KsGIOGJPNJ/EW54XmlfXVj531Y2NxH5q7dwOM57DH/16SRfll288ioY8h3GCRxj8utPupCqvlcgkHb0zXo15uSSvpYqLsnqSxSKvOSXyvGOvWoGnCsQBw36Vhal4wtNLkZZZRHyBzzXC+JPixZWNi91GwcR56Hn09K4oxk61+5lUqqEU5M9MuLyKOGQsw24696851/WNP16+n01GDsvVSpx0zXks/7R32edjcRbYH5Vgc5/IVV8D+OU1TxrJP5G2K4G4Nu5OFPtRKE6S5pHIswpSklGW/qct4w0e+8A3BvrOQDY27jHzZ4xz9a3tB+L9n4g0sWt2+2Zj8yYJHXpnHtWB8Wr251bxdHYJIApGT0PGAa8rt7qLw1q0w/1jI33eR2r0FRhUjzS+IwU/q/NOEtH0Z1Hj3V7TUbg6dYRhVjO4soOecGsrWYrNLO2kSUM8K5dee9Zl1ePfM0lrEUkm455xjvmsKNr26bydhdmYg7jjpVNRSXRHAq7qvndvx0Ojt9YGtNJJtwsAChq1YbYSRqzjLHrWDY2LRF4oI9ru2CCc9K6S11O1ht0QyYK8GvNkpVP4Z2ScNFJ6n6C3Ee/bl8FQ3y+lMuogvK45Xg/hTuPOTcNgwcZOe1LcRFdzkBgB6/TNEo2mmke2r+zukcn4o0lblXLFcZ53dOleJeBfhzcL4mlnkcPZxSlo06dc5Oc/SvevEh+zWk7Kd2Dn5hzWf4L08NZLwNzbiePrVznLkUF1MZ041mubodVplqtvCqEZwMHHrjPFc5468Zv4W0vzwu5QeAfcgenvXXxwskIZeBjGD9K5vxj4Ti8TWMlrK4CHgN1x0/wrLDxi6ic0VUjU9nJUviOc+GPxGHjS1nymx425TPI6+3tXp9uctHhsqwPevPvh/8ADe28HwyrCTIzNyTn5hz7n1r0GGHChtm3rxVyUZz91aGWHp14071VqPCt5kmWO7o3NJt2Wrd8BcfnThhWkI64wT60xVZowSOwzz71MV+7lddjd3cdgAJLr1C4znvUqMGjCg9G9OlQMoYyBSw+78xPX1qOOcbQQwHNc3V2LpRfJsWo5Cs8gA4P8QpqyLhRzgfpz1qot8vmDDhHHII78U6G68yNTncwyM/jQpcsoaGcfhehc8wBsE/eP50+Vx52eg24zUKyMOCdwzxTtx3OygZ2nBNPmTdkKxXWQ/vDnb0yfTiqusXhhsppM4IAA5+lPY+V5yleUx/KvJPjZ8RJPCOjl4F8yaQ5C5x0I/xr1ZRc3CEY9AclSg3I8c+KHiC81zxpPb2/mSiPaBGvA6DvXG+JNN1zTbWNDJsE3HlcN6cVseGviNd67ql5MbNQqbcybh1wa5HxV441K68TRebH5SIcryP8K2SqKrZW0PE5Kck6km38rf8ABLjeG7bS4Uj1AsZWGSQCQvQ/4Vs6DND4Z8XQsWLW0gwrEYx8v/16vW3jSO8ttmo2wmhbHOcY/L6VP8RIbS+8N/bNOKnyRnaD6kV5s+epLlkjKnRTTqQS09f8zL+IXh3UpvEC6zZOHjOANoGBwB6+tYc3w417xLNDcLa+VzhiSOfep/Bfjq4sWXfG1xYD72SOOteqzfFvR7bTRKq+Y/OFyf14oqVsRH3IpG8JUqqac2vI8c1yxudE05rLUStvOv8AqyADnn2rl9ZvIbOOA2uDNGCXK+9drqD/APC19awF2CE8HrjP/wCquO8faA/hW+t7BB5gcH24/wAmumnNSXLLdEVITirrbub3gO3h1SWeWU7UCbw2Omc1kTacJpneN2KFjgheP51hW3ii40u3mht18qJ1CttOTXUaNqGgNpluZ3/e7fm+96motOndx6mNS17ztf1sfoc330DfMuGOaW4bdGOMgjp+VOVjJMiggMysMe1PmULIQBkYBBrCVuZPl01Po4p+zdzkfGzFrWSPPzOQB79K0/C9u0FvCm0kYP8AwGqniSz+0zRqTk+Z+XFbun27KqBQSCvrxRWacopR6EQT5r2NUKWAUf7p9uKjW3+bJ4JPSpfnGE9R8y+vFKqt5m48nNZU372sTflvvErQxhWIDMuG69qsRnfEgLZxu6USRgNk8hjxTVXYqbATyw64rSS95WizNLV3Qw/feMnjjiovMaOAsGAXaOT9aXa0kpOMH+7nNct4u8UW/h/R5Z5ZfLXYPvexqY/w5RcexMlyx5kjY1XW4bGF3kkARcde9fP/AI2/aIGl3UlnaR/aCpOG3AD+VeefEX4vXerSPHFcNh22qqdhn6Vi+GdNXxPay2t4gR8Z81mye5rtp4eEFzVVucFSUpRUIaN/P/gI6vQ/jZ4l8Q6n5NvGBGenIPb6V7D4H8Xa79nP9pQMAuecjkZ9q+ftM1C6+HuqK4RZrbPOAMgY/H1r1TRfjZpnlAupjc+v1+lcmI5+dckPd8jgoRlFv2lRpro9j2bTvGVvdOiPLskyQVPGOa6S3uRdfN5gb5Sc18seNvHVjqVutxZXvlTIxJYA/MMjmuw+C/xNbXGmtZpxKYlwTxyOT6VzezlFc1tDu9slUVOS+dz3W4mMNvI2drYzjr2r5O/aG8RNdauLVIC0kXzDB9QK+m21IXMOI8HPXB7Y6V5D8WPhnL4nuFuLdvIb+I49h717NGpTjJSlHojrq0pVaX7v8j5EstSm0++uESUs7MPMjx+XNaureFNSmvbe8dWKP6kccVpfEDwhc+AfEC3SjzVlYLnjBwB/Wu38zVLqximlgWSBh0yPx6V016ijUTitGeA6T5mpNnGW9vNJbiNtyuBhmHNb0fh2+trOUWz+dHMvK5AHHeq/2jbM4gQxswwydc8VNY6lL9pXyJWikjOTGeQeK8ycanMnY1oxXX8B3h3WdM0Dwvd29wi/aEb7vfqeKPD9vZeKNNuRNCIiOflJI6//AFq4zVLc+JNSuJbX1/ee/H/1qteBbi70v+0bVgVTgDdj37UTpRpxuviRca3M7Jehr/C6JND8UXKIWNuwADDp0P8AWs/xxqB1zxQI2/gBHTO3iu/mtNL8J+HI79f+PlgcYPv/APXrnPD/AIYh1+GHUmwJWZmkHtzjnNYRrJxlUcbIJuUbQ/A4rXPB7aKzBk83zAAh6ZJx/jWjY/CfUZLWNgFAYZ6//Xrq9f0i8uvECb4vNt4SpRcgdhXqGi6vZDTIAQqkAjBznqawrYmcIrlVxT9lKVpI+jFhKXAcnacHI6irc8ivHwTgjlh2qvLcAMFbrtbPI49Kx9Y8TW1nbyyPMoZVxz610znPmVn3Pd5vc0GX5NzqUKK2Nxzj8K3bG42xqoBUdK8h0H4lWOreKJUilAbOFXB5wDXUXHxCttN1OO2lhY7x95enTOazq8/OndkQqQtrLqei72VmITLf3u2MU6OQmTHQ5B/SsjS/EEOp7ljfcMc45HStWO4HmLk559PanTk+bVmylFvclkY7ZcY+U5Of6U3L/e2DYSe9NDNtJIK9T65oWRn2ByWHzYxW3O7q0nccWpXVyvcTeT5iK3TGa+UP2mPFkkLW+nxyE7vvHP0Ir6l1Jv8AR5MHPQ5r5B+OWhiTxmGmJ8mSIYBGegFdeClpOculjmxGkUeGs1+NSQtES/r/ACrs/A11blpp7u5eBgPuevUUzUQls1rM+0RM+GfHYV0Vp4S0jUHGqwS7oY1y0eCCe1bVq9373U8zWUve3RQ22OqWcrW80lyu7sD1psWnRIyDe0R9cZpdJ8aS6fFPDpmm4Oem4dPxFXLz4hfa4ljjsl8wZ3Bu+T9KxnztpJX+ZzuVG9m9fRif2BayRMpuwXPbGPxrQ8LWr6LdM9nctDI3TjP86b51jtie4sygb0J/p+Fa0lno+pWjGyuzb3Oz7pBrminGVtfzNakadVWXTz1PUPDev3Wh6T5uoXgnOcn5R0/D8K9F0bWbXxFp80kWHQgc9MV8r+GZJf7Saz1m6baOzDg9fT8K9v8ACutWdrqRsrVg0bJnaM44FZ4qryqNm3520O6hXUI8q289zlv2gtFiHh9pwis0JyA3HcV5f8KfiAlpY/ZtTUbCxCs3TqfQV037Sni8rGNKUHErDdJ+R6V5HFJBoFvbxT/vYZASzDjHtXocjnTSluc9aouf2ken3HfeOvFVsrSRaXboZWA/eKenAPQ1x+l+NE02yki1CPGo4Oxh9fbjpiuaOqeTqDGNhLahsn14HH9KsXSz65eLO8ZMRPO0dBjH9KXs3C0Xsjh+suU3JPXtodVY2c+myR3cPywy8yZ5GMH/ABrmvEmrsNWb7A4IlwCVHHT3rprVmmt0tkuGVey4rM1PSp9In8wBZCpzkkelZQalJxZpKM5rsjH0jUtR8RalaWE87SKH2mPA/p9K9r0jwvBb6oljbXX2cEfMpXPb615d4N0uZrG411xi6WRcL6ckV65HpMOuQ2l5Awt9R2845JPTufSuSvUWsLjpwgkmlzer1E+Jui3egta6jagtGvD+/T/Gsmx1hPsqbo8Nznr6mvbbrRv7S8OmC92s2wZB7c//AFq8tuvA5s52hR1ZV6Ej1GfX3rCm1Omorod1aMotOK907L4m/GyLw7eCysg1zckHEakj068e9eE/EHx/4g1iExz3PlI2AyqvQcd8VXs9WvI9ZNzPGGkmDFmYg/pTfiFqmnTaRDbxHN2zD5QDluRXsxSp1Ekvn/WxyynUqaylZdtjrfD9i+ieG7XUtJiL3pbDSE5zz7/U17vodvd6p4btJL+AfaGDA5wCRXiPw/tdWtJNGtHbbAzEsMAgcE19S2Nnvto8AH5SevWvKry/eRV0+pvho80vclZdjxL4V65d6B4+utJmkYwlgV3HJ+6TX0ZZ6ipULt35x9eleXzeA7K38VLrEY8qcH7mDj7uPXFbvhexvodfnnuWJhJG1T9Kqpy1Kt76WOijGpSvGT6nfMUZW2jhuAuetLayBlXadoBNV/MC275Xbj8ajjk8tRu7E5alypNWZ2Rm9dfwIL/azOgXI/veteIfGLwRFqn2W6kXY0ff8vevZ7jUIo/NcsuR3PNeQfFzxnb2+hSpAwadioA7jkVrQUpQmlK2xEkpJc+x86+LtFv7GOS0SEyjAaI/iK4fSfGF/p9yyJ8k/wB14yeG5r6o02GPxB4Tt5JWX7Qq8kDnmvGl+G1pa+Kry3vF4bDLIMn17ZopYqm4tT6HA6TrPR6mR4R8bWkOy4uYQk5JB647+1UdS8URzaiywWKwwyMfm3ZJHqOP85rX8ReD4NMYJKQIuzgHGMf/AF6x49HjXy9p3r64zXVFQbUuUxn7SEOSfTyRvaV8QGtdNaAQrOsWcszDJz25qGXxXp+qWZdLcw3O3+Fiaxrzw0bloVitXC5+ZhkV6V4d+Gul3lmWjYwuqYYNnOfXrRGVKjPVXuc9GNad27Nf15Gj8K9Jh8WaPcC7TdcHCg9CvXFekeDvDtt4ZS6aX5p148xyRgen61wHw1gfwn4iuIZbkS20uNrdB0Neo/ESwvNQ8PS/2WmbkrxtPXpXHVSnUUXKx6VOPue6ldHhnxas5fHfiiOztFDQR/M7k9Bj/wCtXAalodz4XvGNxbNewSYACtwOP/r102oaBr/hu8ub0syLgbsgN7VxmpeNtS03iJvtLNyMqMKf6169GnKWkZKxwVakebld016fkWdStXg0+Ro7BkMuSNzdMYrpfAOhXV1o85ciG3YZ8w4O3npXPaD4z1efU7e31FVmiuONgwO3XiveNJ0LS/C2jyGTCpPliHzx/wDrzXNWi6fLB6v7whH2k3KLsl30/I8gl0u1hyTOx9G2nrWbNrFrps3kXEBlMxwJGyMY/CuqmeTxRqDQ6VaFbdCQZs8H06/Sn6to1rNf2kV4wmEBLSnGB04qINRbUtWaU29ZrZfd+Jz3gu4kk1i2gx5lrLJtZMdcZr17xh4L/sm8j1e3YwxxKGdFPQYx61D8LvBC6hqh1Y24gtkI8mPvzkE9favTPiZbpb+H7kYXIiYd+elcDUa1Rxi/I2hShUXM1ocn4k8eKfCf2nTwPlQBhu6dPas+z8T/ANoWsU5iLF1HIxg44/pXnnwxtYtQN1Y3jOsUmCitnHU13n/CGalp/wDo9uS0C/dOzsef60ez5FyR6GdRVKjvfQ4zwX4csb7dNcRtNIOhZv8ACuJ+INrE3ja0tggSIEY29RlRRRXTCT9pLXuFOK9knbU+m7e3i0vw7byW0axuqKQcZ7V6L4VuHls4C53FlbP60UV5dbaLOunvYzvHV9Lpti0sBCugG3PPpVnwTfS6haW8k+Gck5OOvWiiqj8CZ2x3sdcW2oQBwT/Qn+lYHiK8ls9JeaI7XAJHGRRRW9P4iGl7x89XvjDVbpbsyXOcnpjiuFtVF1qEBlzJuBJDE4zg/wCFFFdsvdTsebTSdW7LGra9e6cttBby+XGT0xntmtvSNQl1cwy3O15GQEsBjsaKK8ytFKKdjGm2sRIgms49SuDbXA3x9Pfp/wDWrY8OeEdKt5k22wPzn7zE96KKlyaUUmd1KKnrJXZb1q+k0+PEARAG2gbQay01i42scqN6nOFxRRXfGMU1ZGleTV0npY421uXk1TGcLtDYHY19B/D2+l1LQVec73BwG79aKKwxfxROXApamrrukWl3plyZYg46YPSvmLVtCsY/FjW3kAwKMqhJwOAaKK0oN3kdWMjFxV0UrfS7ax8VWbwx7DvI6kjoa6bVb6fUdWtoJ5C0TDBUcds/0oorolJ8t762PEq+7SjFbM6fULePQfCNytkgiAAOep5Of61hTWMXmaNBj5Ll283nk4FFFckW/YtnXJLlt5H0jo1jDp9miQLsVNqr7VwPxRvpptZSxLYtplIdR7AHrRRWOFSsd1Rv2RwFnpcFpJPFEpVVwRzyM+9dFb65exwIomOAMDiiiuiGq1MafU//2Q==)Uma imagem contendo gato, olhando, preto, branco

Descrição gerada automaticamente

Figura 4.3.1.3 – Amostra 1 após ataque de nital 3% ampliada 500 vezes

São destacados dois grãos, cada um com uma diferente microestrutura, os quais aparecem intercaladamente na amostra. A primeira microestutura, do lado esquerdo da imagem, é a perlita, que é caracterizada como faixas intercaladas de cementita (linhas escuras) e ferrita eutetóide (linhas claras). Ambos são formados na mesma fase do diagrama ferro carbono.

Já do lado direito da imagem, é possível ver outra microestrutura, a ferrita pró eutetóide. Essa é formada logo após a austenita e esses grãos são formados nas bordas dos grãos de austenita, por isso as microestruturas estão “intercaladas”.

### Amostra 2

Para a amostra 2, é possível ver na figura 4.3.2.1 o corpo de provas antes do ataque de nital 3%. Nesta figura é evidenciado os mesmos buracos que antes eram preenchidos por ferro oxidado, estes deixados pelo polimento.

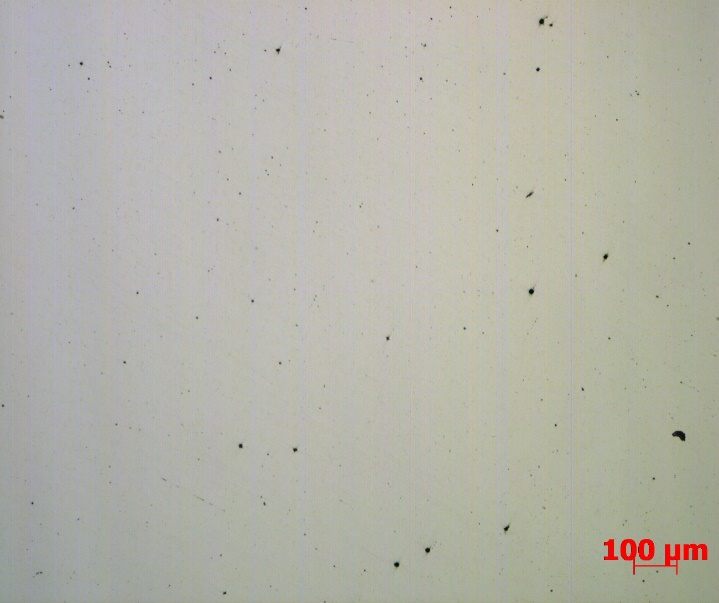


Figura 4.3.2.1 – Amostra 2 pré nital 3%

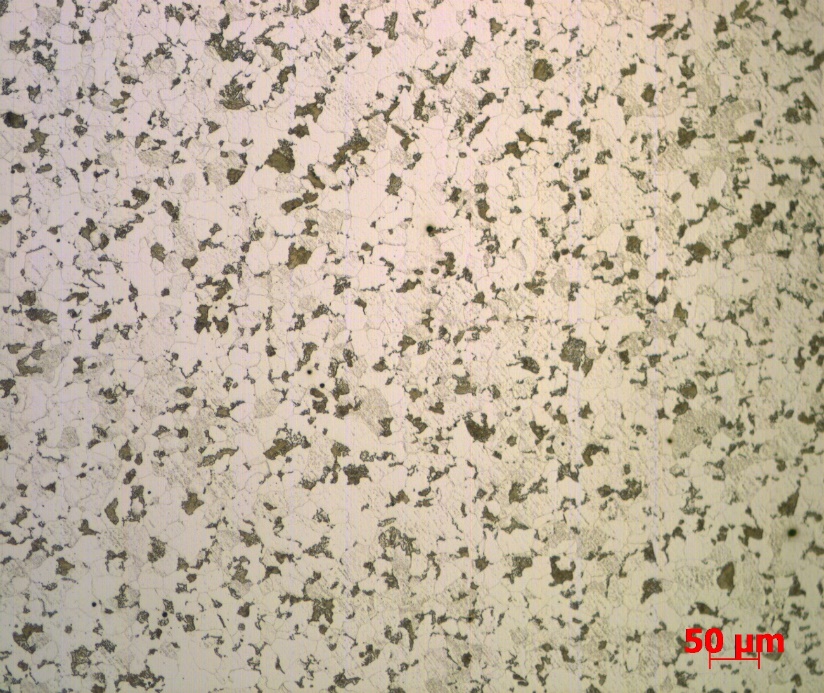
 Agora, depois do ataque de nital 3%, é possível ver o corpo de provas na figura 4.3.2.2:

Figura 4.3.2.2 – Amostra 2 após ataque nital 3% ampliada 200 vezes

Como é possível ver, as microestruturas da amostra 1 continuam aparecendo, porém com menor frequência de perlita, indicando que esta amostra contém menos carbono. É possível tirar essa conclusão por sua aparência mais clara em relação à amostra 1.

Por fim, veja a figura 4.3.2.3 abaixo, mostrando a mesma amostra ampliada 500 vezes:

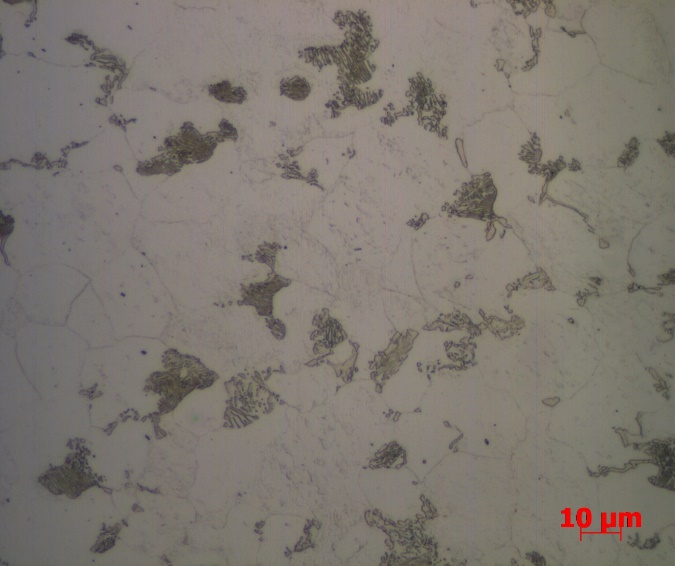


Figura 4.3.2.3 – Amostra 2 após ataque de nital 3% ampliada 500 vezes

Como é possível ver, as mesmas microestruturas da amostra 1 aparecem, porém, como dito anteriormente, a perlita aparece com menor frequência, indicando ainda o fato de que essa amostra contém menos carbono que a amostra 1.

### Amostra 3

Para a amostra 3, veja abaixo a figura 4.3.3.1, da amostra antes do ataque de nital 3%, e a figura 4.3.3.2, a mesma amostra após o ataque de nital 3%:

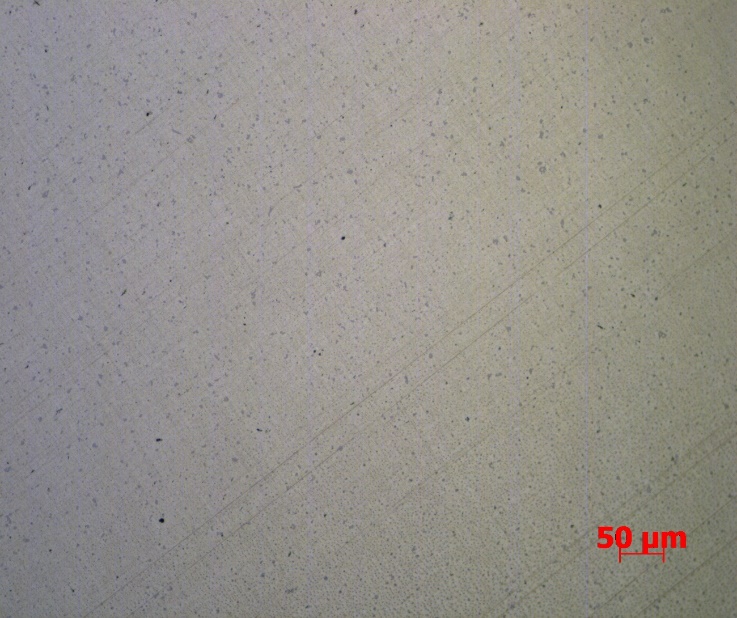
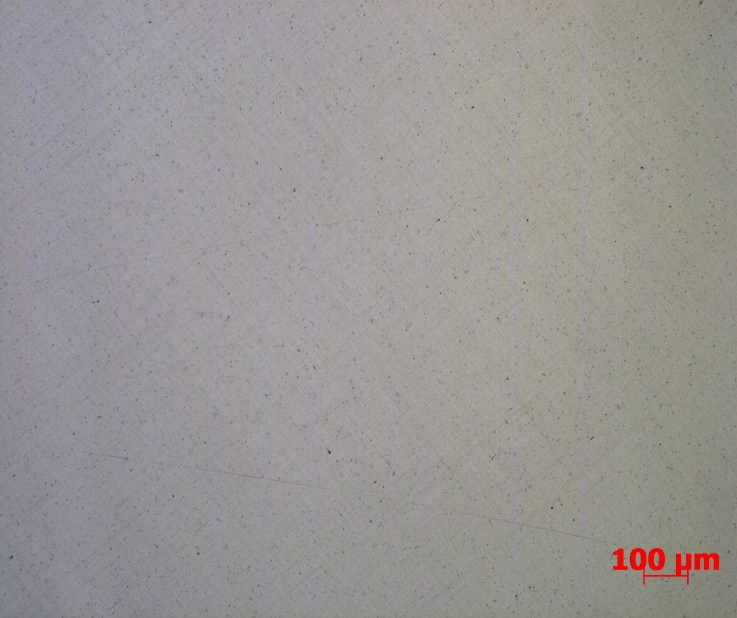


Figura 4.3.3.1 – Amostra 3 antes do ataque de nital 3%

Figura 4.3.3.2 – Amostra 3 após o ataque de nital 3%

Como é possível ver, a falta de mudança de aspecto do corpo de prova leva a concluir que esta amostra não se comporta como as outras duas. Uma vez que o alumínio é um metal que não reage com nital 3%, é possível fazer uma previsão de qual metal a amostra 3 trata de ser.

### Resultado de Metalografia

Visto o comportamento das três amostras referentes à análise metalográfica, é seguro concluir que:

- A amostra 1 corresponde ao metal aço 1040, uma vez que seu maior teor de carbono em relação ao outro aço justifica o seu aspecto mais escuro, ou seja, com maior presença de perlita;

- A amostra 2 corresponde ao metal aço 1020, uma vez que seu menor teor de carbono em relação ao aço 1040 justifica seu aspecto mais claro, por ter uma menor presença de perlita, porém o metal ainda reage com o nital 3%, algo que não acontece na última amostra;

- A amostra 3 corresponde ao metal alumínio 6151 T6, uma vez que este não reage aos efeitos do nital e, consequentemente, não demonstram alguma microestrutura interessante a ser estudada.

# Conclusões

A atividade que serviu de inspiração para a escrita desse relatório propunha que fosse descoberto, entre três metais desconhecidos, qual era o aço 1040, qual era o aço 1020 e qual era o alumínio 6151 T6. Foi descoberto e classificado as três amostras utilizando as técnicas de medição de dureza, ensaio de tração e metalografia e, consequentemente, comparando as características das 3 amostras com os dados coletados.

Visto isso, a amostra 1 corresponde ao metal aço 1040, por ter maior quantidade de carbono, evidenciado pela análise metalográfica, a maior dureza e o maior limite de escoamento entre os dois aços. A amostra 2 corresponde ao metal aço 1020, por ter uma quantidade de carbono menor, porém ainda conseguir reagir com o ataque químico, por ter dureza intermediária e por ter o menor limite de escoamento entre os aços. Por fim, a amostra 3 corresponde ao metal alumínio 6151 T6 por não reagir com o ataque químico, por ter a menor dureza e por ter comportamento diferente aos aços no ensaio de tração.

# Referências

<https://www.youtube.com/watch?v=E8Yg-1Ut0ls&feature=youtu.be> – Insper – Desconstruindo a Matéria – Ensaio de Tração. Acesso em 28/03/2020 [1]

<https://www.estudegratis.com.br/questao-de-concurso/443675> - imagem diagrama de fases ferro carbono. Acesso em: 02/04/2020 [2]

<https://www.youtube.com/watch?v=ReOomFJb3u0&feature=youtu.be> - Insper - Desconstruindo a Matéria - Preparação metalográfica. Acesso em: 28/03/2020 [3]

<https://www.youtube.com/watch?v=d5gVxh77uXA&feature=youtu.be> - Insper - Desconstruindo a Matéria - Aula 05\_Anexo - Microestrutura de aços. Acesso em: 02/04/2020 [4]