Técnico de Eletrónica, Automação e Computadores

Prova de Aptidão Profissional

Título do Trabalho

Triénio de 20**18**/20**21**



Autor:

**Ayres Major Nº4**

Professor Orientador:

**Cesário Garcia**

Escola Técnica e Profissional de Mafra, 31 de maio de 2021

Índice

[Índice de Figuras iii](#_Toc101345442)

[Índice de Tabelas iv](#_Toc101345443)

[Agradecimentos v](#_Toc101345444)

[Resumo vi](#_Toc101345445)

[Abstract vii](#_Toc101345446)

[Simbologia viii](#_Toc101345447)

[1 - Introdução 1](#_Toc101345448)

[2 - Escolha e Fundamentação do Projeto 2](#_Toc101345449)

[2.1. Conceção do Projeto 2](#_Toc101345450)

[2.1.1. Diagrama de Blocos 2](#_Toc101345451)

[2.1.2. Fluxograma 2](#_Toc101345452)

[3 - Fases de Desenvolvimento 3](#_Toc101345453)

[3.1. Linguagens utilizadas. 3](#_Toc101345454)

[3.1.1. Python 3](#_Toc101345455)

[3.1.2. JavaScript 3](#_Toc101345456)

[3.1.3. HTML 3](#_Toc101345457)

[3.1.4. CSS 3](#_Toc101345458)

[3.2. Lista de Material 3](#_Toc101345459)

[3.3. Tarefas e Atividades 3](#_Toc101345460)

[3.4. Estimativa Orçamental 3](#_Toc101345461)

[3.5. Orçamento Final 4](#_Toc101345462)

[3.6. Resultados Obtidos 4](#_Toc101345463)

[3.7. Análise dos Resultados 4](#_Toc101345464)

[4 - Considerações Finais 6](#_Toc101345465)

[5 - Referências Bibliográficas 7](#_Toc101345466)

[6 - Anexos (Opcional) 8](#_Toc101345467)

# Índice de Figuras

# Índice de Tabelas

# Agradecimentos

# Resumo

O Resumo deve descrever sumariamente o trabalho e o relatório no seu conjunto. Sintetiza de forma clara, concisa e completa os conteúdos do Relatório, incluindo o problema abordado, a metodologia utilizada, os resultados e as conclusões. Deve ser a última secção a ser escrita, apenas quando tudo o resto já está terminado.

O Resumo é um texto que, não devendo exceder dois parágrafos, consegue captar toda a essência do que é transmitido no Relatório. A decisão de ler ou não um relatório na sua totalidade é muitas vezes decidida com base no Resumo: conforme a impressão com que fica do Resumo, o Leitor vai decidir se vale a pena, ou não, continuar a ler o resto do relatório. Cabe ao Autor fazer um resumo que cative o Leitor e o leve a interessar-se pelo resto do Relatório.

A linguagem utilizada no resumo deve, na medida do possível, evitar o recurso à linguagem técnico, de modo a permitir a sua leitura e compreensão por quem não seja especialista da área.

# Abstract

# Simbologia

px – pixéis

vw – largura da viewport

vh – altura da viewport

em – tamanho da fonte

**Acrónimos**

ETPM

PAP

TEAC

HTML

CSS

JS

VS

# Introdução

A Introdução faz a apresentação geral do trabalho descrito no Relatório: qual o problema que se pretende resolver, o seu enquadramento e justificação, a metodologia utilizada. A Introdução dá ao Leitor, para além de uma perspetiva geral sobre o trabalho realizado, o porquê da sua realização e de que forma esse trabalho se relaciona com o problema que se propõe tratar: se se trata de um aspeto particular do problema, se a resposta apresentada é de aplicação universal ou se está sujeita a algumas condicionantes, …

Um relatório é uma ferramenta essencial para qualquer profissional em Ciências ou Engenharia. Para ser eficaz, um relatório deve ser Objetivo, Conciso, completo e Conclusivo. A estrutura de um relatório deve ser adaptada à situação concreta em que é utilizado, havendo um padrão que é comum à grande maioria das situações: uma introdução, a apresentação da metodologia utilizada, os resultados e a análise e discussão dos resultados obtidos. A autenticidade dos que é relatado deve ser escrupulosamente respeitada e todas as alegações sobre a autoria do trabalho apresentado devem ser corretas e verdadeiras; nesse sentido, o plágio ou qualquer outra situação menos correta é inadmissível. Para além das questões de conteúdo, há também que ter em atenção todas as questões de forma, nomeadamente o que se relaciona com a correção da linguagem utilizada, por forma a garantir a legibilidade e objetividade do trabalho apresentado.

# Escolha e Fundamentação do Projeto

## Conceção do Projeto

Apresenta o problema que se pretende resolver ou atacar. Esta secção define os objetivos do trabalho relatado e nela deve ficar clara para o Leitor, qual a pergunta (o ponto de partida) a que o trabalho pretende dar resposta.

Em trabalhos técnicos e científicos, a Descrição do Problema é complementada com o seu enquadramento, que pode incluir, por exemplo, o Estado da Arte, isto é, uma apresentação do conhecimento existente no momento sobre o assunto tratado no texto. Quando aplicável, pode conter também uma análise das soluções potencialmente concorrentes com a analisada no documento, ponderando as suas vantagens e desvantagens.

Esta secção detalha, quando necessário, os aspetos complementares em relação à forma como se abordou o problema: se se está a estudar um aspeto particular do problema, se a resposta encontrada está dependente de hipóteses prévias ou se, pelo contrário, é universal, …

# Fases de Desenvolvimento

Os programas elaborados para projeto, estão presentes de num site com tecnologias cliente-side: HTML5, CSS3 e JavaScript/ECMAScript 6

## As linguagens utilizadas.

Para a realização deste projeto foi utilizado quatro linguagens: Python3, HTML5, CSS3 e JavaScript.

### Python

Python é uma linguagem de programação. Esta linguagem pode ser utilizada em desenvolvimento *web* (servidores), desenvolvimento de softwares, programas matemáticos, entre outros. Neste projeto foi utilizado a versão mais recente o Python3

### JavaScript

Tal como Python, JavaScript também é uma linguagem de programação, que geralmente é conhecida como a linguagem script de paginas web (também pode ser utilizada em ambientes fora do browser, como o NodeJs). Está linguagem é a implementação da especificação ECMAScript. Neste projeto foi utilizado a versão mais recente o ECMAScript 2015 ou ECMAScript 6.

### HTML

HTML é uma linguagem de marcação utilizada para definir a estrutura do conteúdo de uma página web, através de marcação, as *tags.* A marcação inclui elementos especiais para cada tipo de conteúdo que possa ter na página (títulos, imagens, figuras e vídeos, entre outros). Neste projeto foi utilizado a versão mais recente a HTML 5.

### CSS

CSS é uma linguagem de estilos, utilizada para personalizar os elementos de um documento HTML, ou outros do tipo. Neste projeto foi utilizado a versão mais recente a CSS3.

## Os programas selecionados.

Os programas presentes no site tiveram a sua versão original em Python (exceto a calculadora), que depois foram convertidos para JavaScript. Apesar de ser possível construir o site com Python, converter os programas para JavaScript foi a opção mais viável, isso porque JS como é uma linguagem de programação voltada para páginas web, é mais fácil de tornar os programas interativos com JavaScript do que Python, além de que como são programas básicos, as condições e os operadores utilizados são comuns em ambas as linguagens e mesmo em casos que não são comuns, em JS existe funções ou atributos equivalentes como por exemplo como no caso da listas (*list*) em python são equivalentes aos vetores (*arrays*) em JS, inclusive têm métodos com os mesmos propósitos como por exemplo:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Métodos das Listas | Métodos dos Vetores | Propósito |
| lista.append(n) | vetor.push(n); | Adciona um elelemento no final da lista |
| lista.index(n) | vetor.indexOf(n) | Procura o elemento especificado dentro da lista/array e retornar a sua posição. |
| lista.pop() | vetor.pop() | Elimina o ultimo elemento da lista/vetor |

Porém no caso da variável randint (variável importada do módulo random, que retorna um numero inteiro dentro de um intervalo definindo) ou da função sleep (função importada do módulo time que causa um *delay* pelo tempo definido dentro da execução do programa), que já são próprios da linguagem Python, JavaScript não tem nativamente algo equivalente, mas é possível criar utilizando funções, métodos e variável nativos da língua:

Para *randint*:

|  |
| --- |
| function randint(min, max) {  return Math.floor(Math.random() \* (max - min)) + min;  }  num = randint(1, 10) |

Para *sleep*:

|  |
| --- |
| const sleep = (ms) => new Promise((resolve) => setTimeout(resolve, ms));  await sleep(1000) |

### Pedra Papel Tesoura

Este programa é a recriação virtual do jogo “pedra papel tesoura”. Neste programa o usuário jogará contra “o seu dispositivo” uma partida de pedra papel tesoura. Ao iniciar o programa após uma pequena animação o usuário terá quinze segundos para escolher umas das 3 opções (“pedra”, “papel” ou “tesoura”) do jogo, o dispositivo do usuário previamente terá escolhido uma das opções e depois aparecerá o resultado: vitoria, derrota ou empate de acordo com as regras originais do jogo. Caso o usuário não escolha dentro dos quinze segundos éescolhido automaticamente uma das opções.

#### **Versão Original (Python)**

|  |
| --- |
| from time import sleep from random import randint print('''Ei, vamos jogar JOKENPO!!! Vou escolher primeiro...''') sleep(1) itens = ('pedra', 'papel', 'tesoura') computador = randint(0, 2) print('''Já escolhi!!! Suas opções: [ 0 ] pedra [ 1 ] papel [ 2 ] tesoura''') joga = int(input('Agora sua vez: ')) if joga > 2:  print('OPÇÃO ERRADA') else:  print('PEDRA')  sleep(1)  print('PAPEL')  sleep(1)  print('OU TESOURA')  print('\033[1:31m-=\033[m' \* 10)  print('Eu joguei {}'.format(itens[computador]))  print('Você jogou {}'.format(itens[joga]))  print('\033[1:31m-=\033[m' \* 10)  if joga == computador:  print('EMPATE')  else:  if computador == 0:  if joga == 1:  print('Você ganhou!!')  elif joga == 2:  print('GANHEI')  elif computador == 1:  if joga == 0:  print('GANHEI')  elif joga == 2:  print('Você ganhou!!')  elif computador == 2:  if joga == 0:  print('Você ganhou!!')  elif joga == 1:  print('GANHEI') |

Código:

Terminal:

|  |
| --- |
| Ei, vamos jogar JOKENPO!!!  Vou escolher primeiro...  Já escolhi!!!  Suas opções:  [ 0 ] pedra  [ 1 ] papel  [ 2 ] tesoura  Agora sua vez: 2  PEDRA  PAPEL  OU TESOURA  -=-=-=-=-=-=-=-=-=-=  Eu joguei papel  Você jogou tesoura  -=-=-=-=-=-=-=-=-=-=  Você ganhou!! |

#### **HTML**

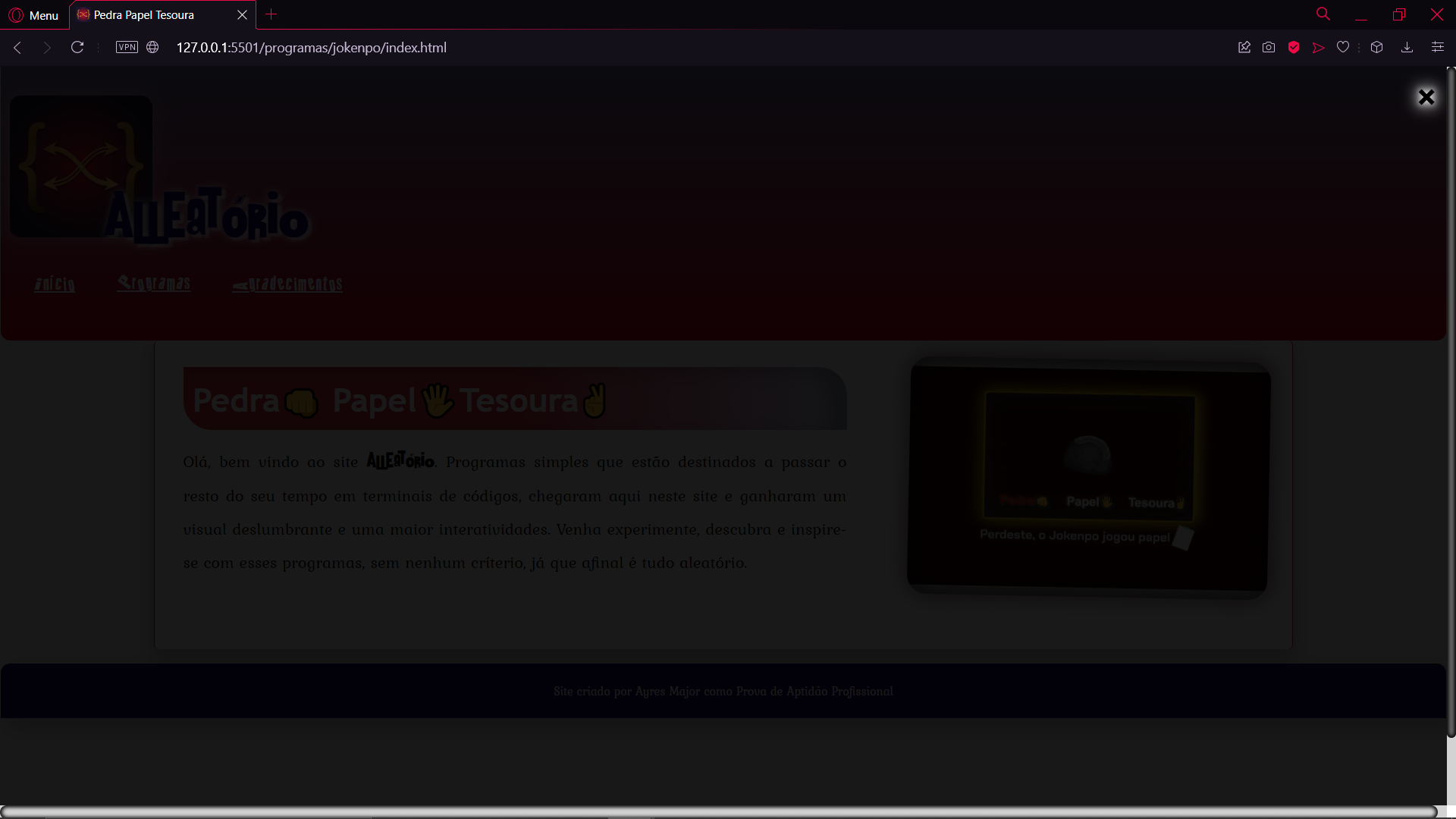
Em termos de conteúdo, além da descrição do programa, tem uma <div> que serve de fundo, as imagens respetivas a cada uma das opções, botão para começar o programa e algumas animações do lottie.

#### **CSS**

No computador:

Para o *layout* do programa os elementos utilizados estão centralizados com o uso das classes *flex e grid*.

Com o CSS a <div> de fundo fica por cima da página inicial a ocupar o ecrã inteiro, der cor preta com 90% de opacidade:



Para o titulo/menu inicial a <div> tem bordas arrendondadas e amarelas e com *box-shadow* amrelo por fora e *box-shadow* azulado com pouca opacidade por dentro, o *background-color* é transparente. Dentro dessa <div> tem imagens correspondentes a cada uma das opções, e o titulo tem um *texto-shadow* azul e amarelo.



O botão “começar”



## Lista de Material

## Tarefas e Atividades

## Estimativa Orçamental

## Orçamento Final

## Resultados Obtidos

Apresentam-se aqui os resultados "em bruto" do trabalho. Não deve haver qualquer interpretação dos resultados (tirar conclusões, dizer se são maus ou bons, atribuir-lhes significados) mas apenas "despejar" (dentro de certos limites) o que se observou.

Tal como se disse antes, os resultados apresentados num relatório devem ser verificáveis e o Relatório deve estar organizado de modo a permitir a sua reprodução.

## Análise dos Resultados

Neste secção, procede-se à transformação dos resultados "em bruto", apresentados na secção anterior, de forma a que possam ser utilizados: aplicação de fórmulas, extração de médias e desvios padrões, etc. O objetivo final do relatório é, dado um problema, sustentar (isto é, provar que é verdadeira ou correta) a resposta que é apresentada pelo autor. A Análise dos Resultado permite obter informação que seja mais facilmente assimilável pelo leitor. Depois de estruturarmos os dados numa forma que seja conveniente à nossa perceção, vamos começar a fazer a sua análise e, muito especialmente, a sua análise crítica.

O desenvolvimento da fase de análise dos dados depende do enquadramento em que é feito o trabalho de laboratório. Na investigação científica, o trabalho tem geralmente por objetivo demonstrar (servir de suporte de prova a) uma teoria ou hipótese. O tratamento dos dados incidirá, por exemplo, na procura das tendências que relacionam as várias grandezas em análise. “Em que é que o consumo de refrigerantes na população jovem afeta a sua taxa de obesidade?” poderá ser uma questão a que se procura dar resposta.

Outras vezes, o resultado considerado correto já é conhecido: por exemplo, quando queremos verificar a conformidade de determinado equipamento. É o caso do controlo de qualidade, em que se realizam testes laboratoriais em que já se conhece o “bom” resultado e o que se pretende é verificar se as características de determinado equipamento estão ou não conformes a esses resultados considerados “bons”.

Em qualquer caso, o objetivo final é sempre o mesmo: verificar a veracidade ou a falsidade de determinada tese, em que essa tese pode ser uma nova teoria científica, ou pode ser simplesmente a afirmação que um determinado telemóvel aguenta quedas da altura de 1m.

Um dos objetivos da análise crítica é validar os resultados obtidos: são coerentes entre si? São coerentes com o esperado? Aparentam estar isentos de erros significativos? Ou, pelo contrário, são incoerentes? Há resultados que estão claramente em contradição com os restantes? A análise crítica tem a função de ser “advogada e detetive” dos dados apresentados. “Advogada”, quando dá fundamento aos resultados, mostrando que têm todas as razões para serem considerados válidos; “detetive” quando, ao detetar algo que não está bem, não descansa enquanto não identificar a causa da incoerência nos dados. Sempre que os dados, por alguma razão, não estão coerentes entre si, é necessário procurar a causa.

Essa causa pode ser um erro, o que muitas vezes acontece. Mas pode ser também a evidência de uma falha na hipótese inicial; muitas descobertas científicas resultaram da identificação de valores, em experiências, que “não batiam certo” com os restantes.

É essencial que toda a análise dos dados seja feita com honestidade. De nada serve tentar tapar o sol com a peneira (ou, como dizia Eça de Queirós, colocar “sobre a nudez forte da verdade, o manto diáfano da fantasia”). Os resultados obtidos devem ser apresentados sem adulterações e as análises devem ser cruas e objetivas.

# Considerações Finais

A secção de Conclusões encerra a questão que deu origem ao Relatório. Num trabalho de investigação, dar-se-á resposta ao problema que estava a ser investigado: se a hipótese inicial foi verificada ou não, se a resposta é claramente conclusiva ou se os trabalhos fizeram surgir outras questões que necessitam de ser investigadas, … No caso de um trabalho de Engenharia, em que houve o desenvolvimento de um circuito ou equipamento, as Conclusões avaliam se o projeto cumpriu ou não as especificações e os requisitos definidos à partida. Num trabalho escolar, as Conclusões avaliam se os resultados estão de acordo ou não com a teoria que se pretendia demonstrar ou verificar e a contribuição do trabalho para o progresso do aluno.

As conclusões podem também incluir uma síntese da avaliação crítica dos resultados obtidos: se estão de acordo com a teoria, se os erros são elevados, se são credíveis.

# Referências Bibliográficas

Cadorin, J. L. (junho de 2001). *Carga e Descarga de Capacitores.* São José: Escola Técnica Federal de Santa Catarina - Unidade de Ensino de São José.

Felicio, J. C. (2010). Modelo de Relatório técnico-científico baseado na. *NBR 10719: apresentação de relatórios técnico-científicos*, 11.

Fonseca, P. (23 de julho de 2012). Guia para a redação de relatórios. *Universidade de Aveiro - Departamento de Eletrónica, Telecomunicações e Informática*, 13.

Luiz, I. (03 de março de 2011). Como elaborar um Relatório Técnico-Científico. 4.

Lista dos artigos, livros e outra bibliografia consultada e que seja mencionada no texto do trabalho ou relatório. Podem também ser incluídos outros livros e artigos que se debrucem sobre a área do trabalho, devendo, neste caso, constar de uma lista à parte.

Deve haver critério na escolha das referências a apresentar. Se, por um lado, um número muito reduzido de referências é um indicador pouco abonatório da qualidade do trabalho, também é igualmente má a inclusão de referências apenas para fazer volume: referências que em nada contribuem para a compreensão do Relatório e não estão relacionadas com o trabalho desenvolvido. Incluem-se muitas vezes neste caso referências aos “datasheets” dos componentes utilizados, manuais de software ou equipamento, etc., que surgem em muitos relatórios sem qualquer necessidade nem justificação.

# Anexos (Opcional)

Conjunto de documentação diversa, utilizada para fundamentar o texto do relatório. Nos anexos podem estar: esquemas elétricos, documentação de programas, dados, ... Em geral, os anexos contêm o que é informação complementar ou demasiado extensa para constar do texto do relatório.

Os esquemas elétricos de um circuito, desenhos mecânicos do equipamento ou documentação de software são elementos candidatos a serem apresentados como anexos ao Relatório. No entanto, só devem ser anexados se contribuírem de alguma forma para a melhor compreensão do Relatório. Não vale a pena acrescentar Anexos só para fazer volume. A utilidade de anexar as impressões (listagens) do código do software é também bastante discutível.

Outra situação que pode justificar um anexo é a existência de fórmulas ou resultados no texto cuja dedução, embora suportada no Corpo do Relatório, não seja fácil ou evidente. Nessa altura, remete-se essa dedução para os Anexos, sobretudo quando for bastante longa.

Pode ocorrer a necessidade de fazer acompanhar o Relatório de dados originais que sejam bastante extensos. Por exemplo, um estudo sobre uma determinada população pode ser baseado em estatísticas realizadas a partir de um conjunto vasto de indicadores (sociais, económicos, …) recolhidos durante um largo período.

Para alguns leitores, a análise de alguns dados em detalhe poderá ter significado ou importância, pelo que deverão acompanhar o relatório. Mas a sua introdução no corpo do texto pode torná-lo excessivamente grande e difícil de ler. Nessa altura, o corpo do Relatório contém apenas os valores mais relevantes, remetendo-se para o anexo todo o detalhe sobre os dados.