



Universidade de Brasília – UnB  
Faculdade UnB Gama – FGA  
Engenharia de Software

**Gamificação aplicada à educação: Ferramenta  
de apoio ao ensino e aprendizagem de  
programação.**

Autor: Eduardo Júnio Veloso Rodrigues  
Orientador: Dr. Wander Cleber Maria Pereira da Silva

Brasília, DF  
2020



Eduardo Júnio Veloso Rodrigues

**Gamificação aplicada à educação: Ferramenta de apoio  
ao ensino e aprendizagem de programação.**

Monografia submetida ao curso de graduação  
em Engenharia de Software da Universidade  
de Brasília, como requisito parcial para ob-  
tenção do Título de Bacharel em Engenharia  
de Software.

Universidade de Brasília – UnB

Faculdade UnB Gama – FGA

Orientador: Dr. Wander Cleber Maria Pereira da Silva

Brasília, DF

2020

---

Eduardo Júnio Veloso Rodrigues

Gamificação aplicada à educação: Ferramenta de apoio ao ensino e aprendizagem de programação./ Eduardo Júnio Veloso Rodrigues. – Brasília, DF, 2020-29 p. : il. (algumas color.) ; 30 cm.

Orientador: Dr. Wander Cleber Maria Pereira da Silva

Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade de Brasília – UnB  
Faculdade UnB Gama – FGA , 2020.

1. Palavra-chave01. 2. Palavra-chave02. I. Dr. Wander Cleber Maria Pereira da Silva. II. Universidade de Brasília. III. Faculdade UnB Gama. IV. Gamificação aplicada à educação: Ferramenta de apoio ao ensino e aprendizagem de programação.

CDU 02:141:005.6

---

# Errata

Elemento opcional da [ABNT](#) (2011, 4.2.1.2). **Caso não deseje uma errata, deixar todo este arquivo em branco.** Exemplo:

FERRIGNO, C. R. A. **Tratamento de neoplasias ósseas apendiculares com reimplantação de enxerto ósseo autólogo autoclavado associado ao plasma rico em plaquetas:** estudo crítico na cirurgia de preservação de membro em cães. 2011. 128 f. Tese (Livre-Docência) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

Folha	Linha	Onde se lê	Leia-se
1	10	auto-conclavo	autoconclavo

Eduardo Júnio Veloso Rodrigues

## **Gamificação aplicada à educação: Ferramenta de apoio ao ensino e aprendizagem de programação.**

Monografia submetida ao curso de graduação em Engenharia de Software da Universidade de Brasília, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Engenharia de Software.

Trabalho aprovado. Brasília, DF, 03 de Julho de 2020 – Data da aprovação do trabalho:

---

**Dr. Wander Cleber Maria Pereira da  
Silva**  
Orientador

---

**Titulação e Nome do Professor**  
**Convidado 01**  
Convidado 1

---

**Titulação e Nome do Professor**  
**Convidado 02**  
Convidado 2

Brasília, DF  
2020

**A dedicatória é opcional. Caso não deseje uma, deixar todo este arquivo em  
branco.**

*Este trabalho é dedicado às crianças adultas que,  
quando pequenas, sonharam em se tornar cientistas.*

# Agradecimentos

A inclusão desta seção de agradecimentos é opcional, portanto, sua inclusão fica a critério do(s) autor(es), que caso deseje(em) fazê-lo deverá(ão) utilizar este espaço, seguindo a formatação de *espaço simples e fonte padrão do texto (sem negritos, aspas ou itálico)*.

**Caso não deseje utilizar os agradecimentos, deixar toda este arquivo em branco.**

A epígrafe é opcional. Caso não deseje uma, deixe todo este arquivo em  
branco.

*“Não vos amoldeis às estruturas deste mundo,  
mas transformai-vos pela renovação da mente,  
a fim de distinguir qual é a vontade de Deus:  
o que é bom, o que Lhe é agradável, o que é perfeito.  
(Bíblia Sagrada, Romanos 12, 2)*



# Resumo

O resumo deve ressaltar o objetivo, o método, os resultados e as conclusões do documento. A ordem e a extensão destes itens dependem do tipo de resumo (informativo ou indicativo) e do tratamento que cada item recebe no documento original. O resumo deve ser precedido da referência do documento, com exceção do resumo inserido no próprio documento. (...) As palavras-chave devem figurar logo abaixo do resumo, antecidas da expressão Palavras-chave:, separadas entre si por ponto e finalizadas também por ponto. O texto pode conter no mínimo 150 e no máximo 500 palavras, é aconselhável que sejam utilizadas 200 palavras. E não se separa o texto do resumo em parágrafos.

**Palavras-chave:** latex. abntex. editoração de texto.

# Abstract

This is the english abstract.

**Key-words:** latex. abntex. text editoration.

# Lista de ilustrações

Figura 1 – Exemplo de DER . . . . .	16
Figura 2 – DER da ferramenta . . . . .	19
Figura 3 – DL da ferramenta . . . . .	20

## Lista de tabelas

# Lista de abreviaturas e siglas

Fig.            Area of the  $i^{th}$  component

456            Isto é um número

123            Isto é outro número

lauro cesar    este é o meu nome

# Lista de símbolos

$\Gamma$	Letra grega Gama
$\Lambda$	Lambda
$\zeta$	Letra grega minúscula zeta
$\in$	Pertence

# Sumário

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>15</b>
<b>1.1</b>	<b>Contexto</b>	<b>15</b>
<b>1.2</b>	<b>Objetivos</b>	<b>15</b>
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b>	<b>16</b>
<b>2.1</b>	<b>Diagrama entidade-relacionamento</b>	<b>16</b>
2.1.1	Entidade	16
2.1.2	Relacionamento	16
<b>3</b>	<b>FERRAMENTA GAMIFICADA DE APOIO AO ENSINO E APREN- DIZAGEM DE PROGRAMAÇÃO</b>	<b>18</b>
<b>4</b>	<b>IMPLEMENTAÇÃO DA SOLUÇÃO</b>	<b>19</b>
<b>4.1</b>	<b>Modelagem de dados</b>	<b>19</b>
<b>5</b>	<b>ELEMENTOS DO PÓS-TEXTO</b>	<b>21</b>
<b>5.1</b>	<b>Referências Bibliográficas</b>	<b>21</b>
<b>5.2</b>	<b>Anexos</b>	<b>21</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>23</b>
	<b>APÊNDICES</b>	<b>24</b>
	<b>APÊNDICE A – PRIMEIRO APÊNDICE</b>	<b>25</b>
	<b>APÊNDICE B – SEGUNDO APÊNDICE</b>	<b>26</b>
	<b>ANEXOS</b>	<b>27</b>
	<b>ANEXO A – PRIMEIRO ANEXO</b>	<b>28</b>
	<b>ANEXO B – SEGUNDO ANEXO</b>	<b>29</b>

# 1 Introdução

## 1.1 Contexto

## 1.2 Objetivos



## 2 Referencial teórico

### 2.1 Diagrama entidade-relacionamento

Segundo [Heuser \(1998\)](#), a abordagem mais utilizada e conhecida é a entidade-relacionamento (ER) onde o modelo de dados é geralmente representado graficamente através de um diagrama entidade-relacionamento (DER). Esta abordagem foi criada em 1976 por Peter Chen e é considerada como um padrão para a modelagem conceitual.

A abordagem entidade-relacionamento é baseada em dois principais pilares que são apresentados em seguida.

#### 2.1.1 Entidade

De acordo com [Heuser \(1998\)](#), uma entidade, no modelo conceitual, representa um conjunto de objetos da realidade modelada. Seu principal objetivo é modelar de forma abstrata um banco de dados, onde se tem interesse somente nos objetos sobre os quais deseja-se manter informações. No DER, uma entidade é representada por meio de um retângulo contendo o nome da entidade.

#### 2.1.2 Relacionamento

Como apresentado por [Heuser \(1998\)](#), o DER permite a especificar as propriedades dos objetos que serão armazenados no banco de dados, como por exemplo o relacionamento/associação entre os objetos. No DER, um relacionamento é representado por meio de um losango que são ligados por linhas aos retângulos que representam as entidades que participam de um determinado relacionamento.

Na figura 1 é apresentado um exemplo simples de um diagrama entidade-relacionamento (DER). É possível notar no diagrama a existência de atributos e cardinalidade, estes dois são apresentados logo em seguida.



Figura 1 – Exemplo de DER

Fonte: Autor

Os atributos correspondem às características/qualidades que descrevem uma entidade, são representados por elipses ou círculos acompanhados por seus respectivos nomes (CARDOSO; MARA, 2013).

As cardinalidades representam a restrição do número de objetos que podem participar do relacionamento. Na notação de Peter Chen, as cardinalidade são apresentadas próximas às ligações de relacionamento e são compostas da quantidade mínima e máxima de objetos que podem participar do relacionamento. Tais características podem ser vistas na figura 1 (CARDOSO; MARA, 2013).

### 3 Ferramenta gamificada de apoio ao ensino e aprendizagem de programação

## 4 Implementação da solução

### 4.1 Modelagem de dados

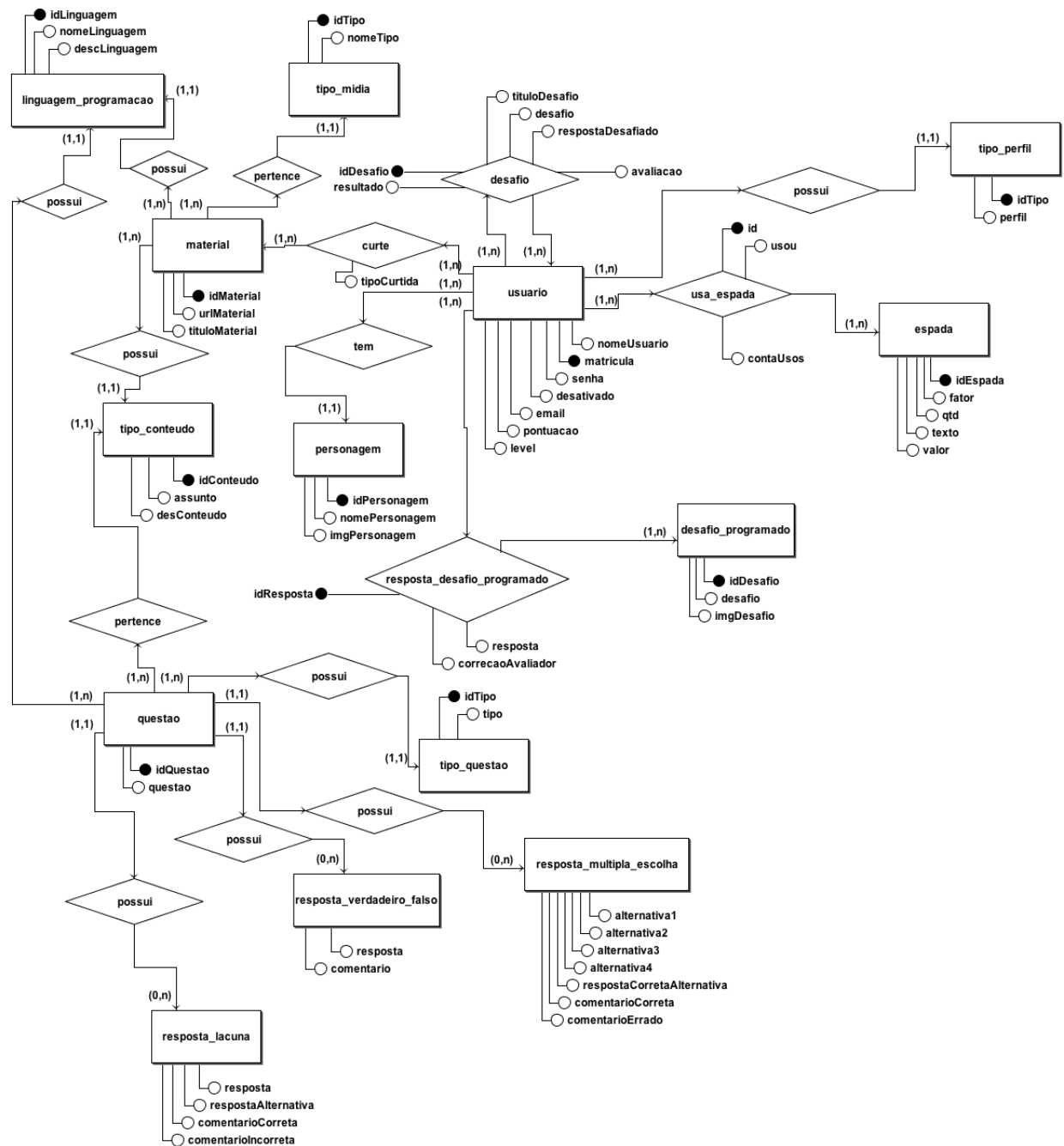


Figura 2 – DER da ferramenta

Fonte: Autor

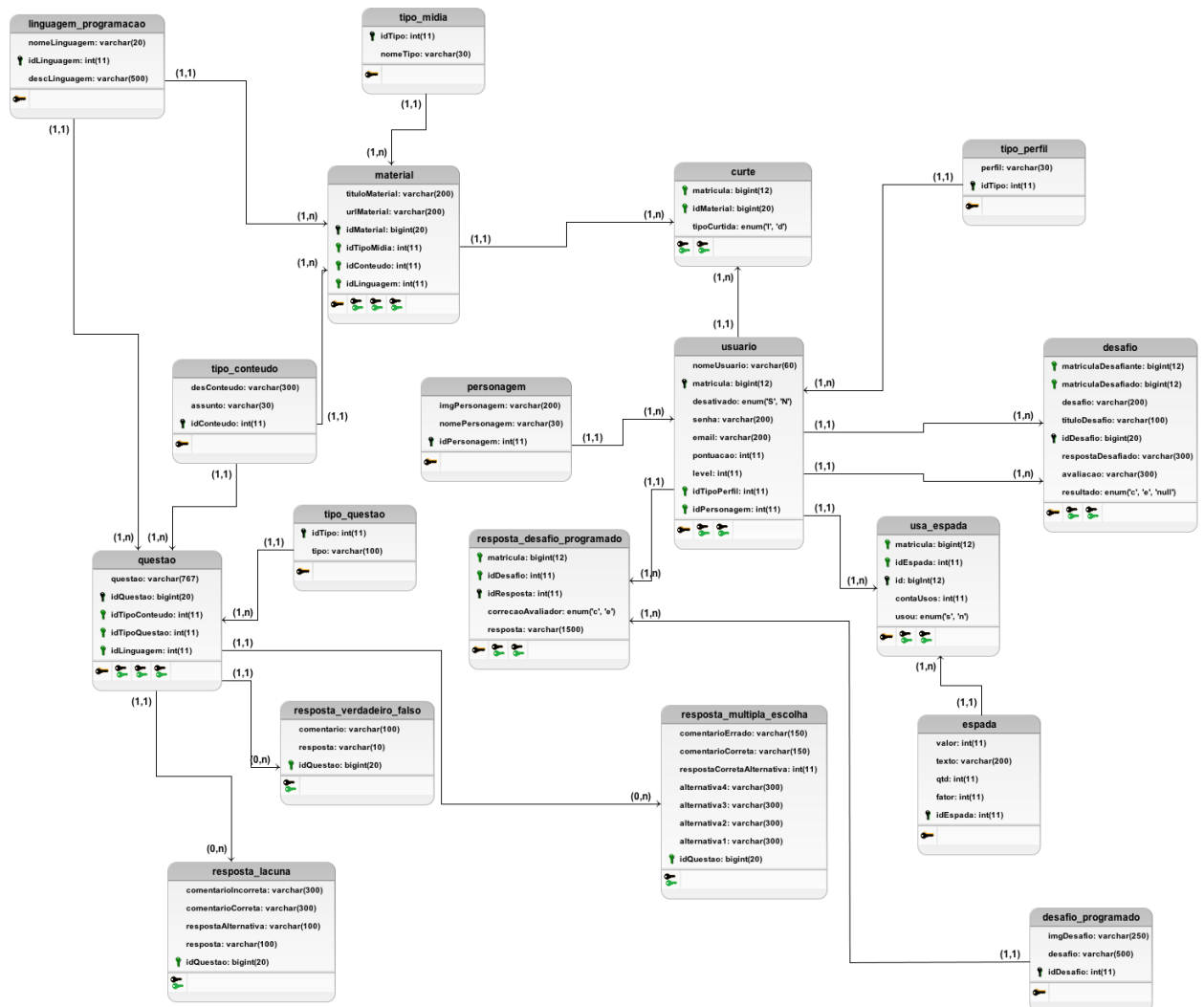


Figura 3 – DL da ferramenta

Fonte: Autor

## 5 Elementos do Pós-Texto

Este capítulo apresenta instruções gerais sobre a elaboração e formatação dos elementos do pós-texto a serem apresentados em relatórios de Projeto de Graduação. São abordados aspectos relacionados a redação de referências bibliográficas, bibliografia, anexos e contra-capas.

### 5.1 Referências Bibliográficas

O primeiro elemento do pós-texto, inserido numa nova página, logo após o último capítulo do trabalho, consiste da lista das referências bibliográficas citadas ao longo do texto.

Cada referência na lista deve ser justificada entre margens e redigida no formato Times New Roman com 11pts. Não é necessário introduzir uma linha em branco entre referências sucessivas.

A primeira linha de cada referência deve ser alinhada à esquerda, com as demais linhas da referência deslocadas de 0,5 cm a partir da margem esquerda.

Todas as referências aparecendo na lista da seção “Referências Bibliográficas” devem estar citadas no texto. Da mesma forma o autor deve verificar que não há no corpo do texto citação a referências que por esquecimento não foram incluídas nesta seção.

As referências devem ser listadas em ordem alfabética, de acordo com o último nome do primeiro autor. Alguns exemplos de listagem de referências são apresentados no Anexo I.

Artigos que ainda não tenham sido publicados, mesmo que tenham sido submetidos para publicação, não deverão ser citados. Artigos ainda não publicados mas que já tenham sido aceitos para publicação devem ser citados como “in press”.

A norma ([ABNT, 2000](#)), que regulamenta toda a formatação a ser usada na elaboração de referências a diferentes tipos de fontes de consulta, deve ser rigidamente observada. Sugere-se a consulta do trabalho realizado por ([ARRUDA, 2007](#)), disponível na internet.

### 5.2 Anexos

As informações citadas ao longo do texto como “Anexos” devem ser apresentadas numa seção isolada ao término do trabalho, após a seção de referências bibliográficas. Os anexos devem ser numerados sequencialmente em algarismos romanos maiúsculos (I,

II, III, ...). A primeira página dos anexos deve apresentar um índice conforme modelo apresentado no Anexo I, descrevendo cada anexo e a página inicial do mesmo.

A referência explícita no texto à um dado anexo deve ser feita como “Anexo 1”. Referências implícitas a um dado anexo devem ser feitas entre parênteses como (Anexo I). Para referências a mais de um anexo as mesmas regras devem ser aplicadas usando-se o plural adequadamente. Exemplos:

- “Os resultados detalhados dos ensaios experimentais são apresentados no Anexo IV, onde ...”
- “O Anexo I apresenta os resultados obtidos, onde pode-se observar que ...”
- “Os Anexos I a IV apresentam os resultados obtidos ...”
- “Verificou-se uma forte dependência entre as variáveis citadas (Anexo V), comprovando ...”

## Referências

ARRUDA, M. B. B. Como fazer referências: bibliográficas, eletrônicas e demais formas de documentos. 2007. Disponível em: <<http://bu.ufsc.br/framerefer.html>>. Citado na página 21.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 14724*: Informação e documentação — referências. Rio de Janeiro, 2000. Citado na página 21.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 14724*: Informação e documentação — trabalhos acadêmicos — apresentação. Rio de Janeiro, 2011. 15 p. Citado na página 3.

CARDOSO, G. C.; MARA, V. C. *Sistema de banco de dados: Uma abordagem introdutória e aplicada*. 1. ed. [S.l.: s.n.], 2013. Citado na página 17.

HEUSER, C. A. *Projeto de banco de dados*. 4. ed. [S.l.: s.n.], 1998. Citado na página 16.



## Apêndices

# APÊNDICE A – Primeiro Apêndice

Texto do primeiro apêndice.

## APÊNDICE B – Segundo Apêndice

Texto do segundo apêndice.

# Anexos

## ANEXO A – Primeiro Anexo

Texto do primeiro anexo.

## ANEXO B – Segundo Anexo

Texto do segundo anexo.