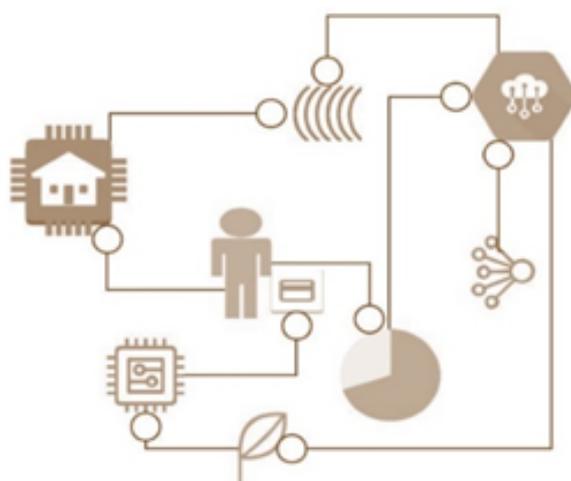


Diretrizes para implementação de análise do comportamento e experiência do usuário em bibliotecas a partir dos cartões institucionais com RFID

Thiago Lima Souza

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO DA INFORMAÇÃO E DO CONHECIMENTO



Diretrizes para implementação de análise do
comportamento e experiência do usuário
em bibliotecas a partir dos cartões institucionais com RFID

Thiago Lima Souza

Orientadora: Profa. Dra. Telma de Carvalho

São Cristovão-SE
2019

Dados de Catalogação na Publicação (CIP)

S719d	<p>Souza, Thiago Lima</p> <p>Diretrizes para implementação de análise de comportamento e experiência do usuário a partir do cartão institucional com RFID. / Thiago Lima Souza: Orientação [de] Prof^a. Dr^a. Telma de Carvalho. - São Cristóvão/SE, 2019. 11 p.; il.</p> <p>Produto de pesquisa (mestrado profissional em Gestão da Informação e do Conhecimento) – Universidade Federal de Sergipe, Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, 2019.</p> <p>1. Diretrizes. 2. Bibliotecas. 3. Tecnologia da Informação e Comunicação. 4. RFID. 5. BICEN/UFS. I. Carvalho, Telma de, (orient.) II. Título.</p> <p style="text-align: right;">CDU: 004.5 CDD: 004</p>
-------	---

Elaborado por: Thiago Lima Souza CRB/5 1937



O trabalho Diretrizes para implementação de análise de comportamento e experiência do usuário em bibliotecas a partir do cartão institucional com RFID de Thiago Lima Souza está licenciado com uma Licença Creative Commons - Atribuição 4.0 Internacional.

EDITORIAL

Autor:

Thiago Lima Souza

Capa e ilustrações:

Thiago Lima Souza

Diagramação:

Thiago Lima Souza

Orientadora:

Profa. Dra. Telma de Carvalho

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

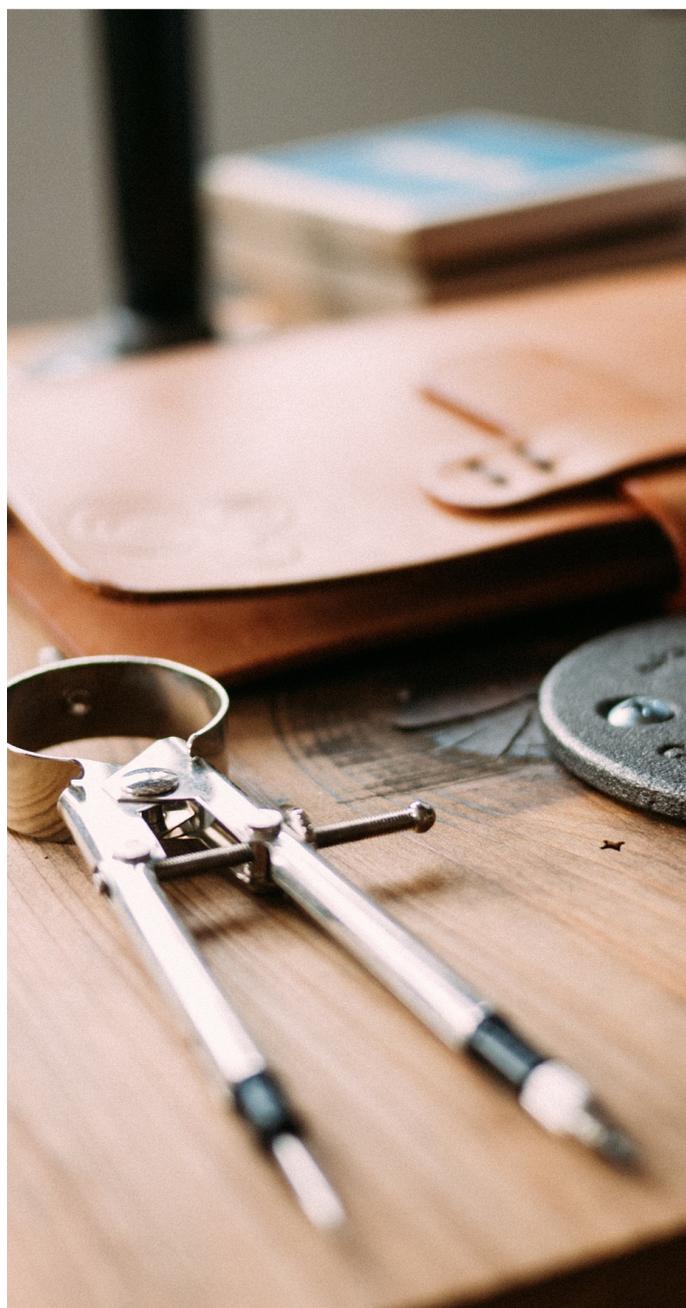
EPC Electronic Product Code.

IEC International Electrotechnical Commission.

ISO International Organization for Standardization.

RFID Radio Frequency Identification.

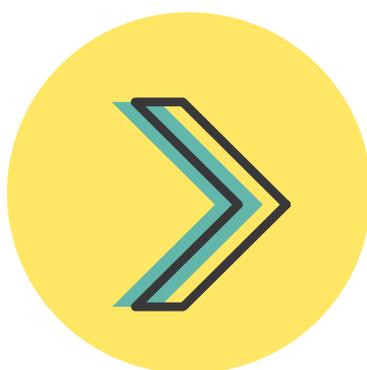
TAG Etiqueta de identificação.



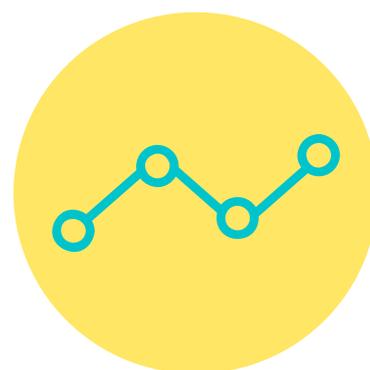
SUMÁRIO



APRESENTAÇÃO



**DIRETRIZES PARA
IMPLEMENTAÇÃO
DE ANÁLISE DE
COMPORTAMENTO
E EXPERIÊNCIA DO
USUÁRIO EM
BIBLIOTECAS A
PARTIR DO
CARTÃO
INSTITUCIONAL
COM RFID**



REFERÊNCIAS





APRESENTAÇÃO

As “Diretrizes para implementação de análise de comportamento e experiência do usuário em bibliotecas a partir do cartão institucional com RFID”, surgiu como produto dos resultados alcançados na pesquisa de mestrado profissional em Gestão da Informação e do Conhecimento “Dispositivos Inteligentes: o uso do RFID em bibliotecas”, apresentado ao Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação da Universidade Federal de Sergipe (PPGCI/UFS), sob orientação da Profa. Dra. Telma de Carvalho.

Como um serviço inovador em bibliotecas universitárias brasileiras, a implantação de serviços que visem novos dados sobre a utilização da biblioteca e de seus produtos e serviços podem ser vislumbrados pelo uso da tag RFID em itens do acervo ou outros materiais existentes na biblioteca. A contribuição desta pesquisa recai na possibilidade de se conhecer a circulação e frequência dos usuários de bibliotecas pela inserção da Tag RFID no cartão institucional de alunos, professores e funcionários da Universidade e da instalação de sensores de presença nos ambientes das bibliotecas que se queira monitorar. No cenário atual cada vez mais o foco das organizações está embasado em experiências e comportamento dos usuários, não devendo as bibliotecas se esquivarem desta possibilidade.

A partir dos resultados e das discussões apresentadas na Dissertação do Mestrado Profissional do PPGCI/UFS foi possível a elaboração dessas diretrizes gerais, que servem para utilização e aplicação em qualquer tipo biblioteca, visando apoiar e agregar valor no fornecimento de produtos e serviços para melhorias e planejamento de ações que visem ao atendimento das necessidades dos usuários e de incremento dos próprios processos das bibliotecas.

DIRETRIZES PARA IMPLEMENTAÇÃO DE ANÁLISE DE COMPORTAMENTO E EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO EM BIBLIOTECAS A PARTIR DO CARTÃO INSTITUCIONAL COM RFID

A fim de colaborar com o desenvolvimento técnico-científico da área de Biblioteconomia e Ciência da Informação, em relação à expansão de dispositivos e soluções que possam fortalecer e posicionar as bibliotecas num cenário de maior destaque, apresentam-se parâmetros com especificações, para implementação de um sistema RFID com geolocalização para análise do comportamento do usuário em biblioteca. O levantamento da literatura realizado no período de 2011 a 2017, bem como as discussões e os resultados apresentados na dissertação, propiciaram a apresentação das diretrizes essenciais para implementação do RFID nos cartões institucionais, que serão apresentados a seguir.

O MIDDLEWARE CONVENCIONADO PARA ESTABELECIMENTO DOS SENSORES, MÓDULOS LEITORES, DEVERÃO SEGUIR AS SEGUINTESSPECIFICIDADES:

a. A tag adotada deve estar em conformidade com norma ISO 28560, por ser modelo específico para sistema RFID em bibliotecas, possibilitando o escalonamento dos dados e seu reuso. O padrão da tag SHF - GOST R ISO/IEC 18000-6 tipo C; EPCC1g2², por se tratar de uma nova geração de tags, com maior escalabilidade e comumente interoperável. A integração ao sistema de gestão da biblioteca deve ocorrer de maneira ininterrupta.



**b. Módulo RF (rádio frequência)
Transmissor+Receptor 433MHz AM:**

Especificações Transmissor:

- Modelo: MX-FS-03V;
- Alcance: 20-200 metros (conforme tensão);
- Tensão de operação: 3,5 -12v;
- Modo de operação: AM (Modulação em Amplitude);
- Taxa de transferência: 4KB/s;
- Potência de transmissão: 10mW;
- Frequência de transmissão: 433MHz;
- Pinagem: Dados-VCC-GND (Esq.->Dir.);
- Dimensões: 19 x 19mm.
-

Especificações Receptor:

- Modelo: MX-05V;
- Tensão de operação: 5v DC;
- Corrente de operação: 4mA;
- Frequência de recepção: 433MHz;
- Sensibilidade: -105dB;
- Dimensões: 30 x 14 x 7mm.

c. Módulo Wifi LoRa E32-TTL-100:

Especificações:

- Controlador SX1278/SX1276;
- Tensão de alimentação: 2.3 à 5.5VDC;
- Nível de comunicação: 5.2V (máximo);
- Distância de transmissão: 3000m (máximo);
- Potência máxima: 2dB (100mW);
- Sensibilidade do receptor:-130dBm @ 1.2Kbps;
- Taxa de transferência: 2.4Kbps;
- Conector para antena SMA;
- Corrente de emissão: 130mA @ 100mW;
- Corrente de recepção: 13.5mA @ Mode 0, Mode 1;
- Corrente em 10. Sleep Current:2.0uA (M1=1,M1=0);
- Interface de comunicação: UART;
- Suporte a RSSI;
- Frequência de operação: 410MHz a 441MHz (Padrão 433MHz);
- Temperatura de operação: -30 ~ 85°C;
- Dimensões: 50 x 21 x 10 mm.



d. Antena SMA Wifi 2.4GHz-5GHz com Conector Macho:**Especificações:**

- Frequência de operação: 2400 à 2500/ 5150 à 5850 MHz;
- Ganho da antena: 2 dBi @ 2400 – 2500 MHz;
- ROE (SWR): 2,0;
- Polarização: linear;
- Impedância: 50 Ohm;
- Tipo de conector: SMA Macho;
- Temperatura de operação: entre – 40° C e + 65° C;
- Temperatura de armazenamento: entre – 40° C e + 80° C.

e. Módulo Bluetooth:**Especificações:**

- Bluetooth: 2.0V;
- Tensão de funcionamento: 3.3v~5v;
- Taxa de transmissão: 2Mbps;
- Frequência: 2,4 Ghz;
- Nível lógico: 3.3v;
- Pinos: VCC , GND , TXD , RXD;
- Perfis suportados: Escravo (slave) e Mestre (master).

f. Placa de desenvolvimento - Arduino Due:**Especificações:**

- Microcontrolador: AT91SAM3X8E;
- Tensão de Operação: 3,3v;
- Tensão de entrada (recomendada): 7-12v;
- Tensão de entrada (limites): 6-16v;
- Pinos de entrada/saída: 54;
- Pinos de entrada analógica: 12;
- Pinos de saída analógica: 2 (DAC);
- Corrente DC total nos pinos I/O: 130mA;
- Corrente DC para pino 3,3v: 800mA;
- Corrente DC para pino 5v: 800mA;
- Memória Flash: 512KB;
- SRAM: 96KB (2 bancos: 64KB e 32KB);
- Velocidade do Clock: 84MHz.



A alocação dos sensores deve seguir a configuração da figura 1, baseando-se em dois aspectos: 1) zona de interrogação - será ativada com a presença do usuário e 2) mapa de calor - ambiente de maior e menor frequência do usuário.

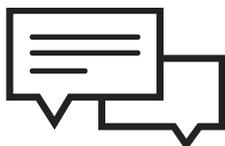
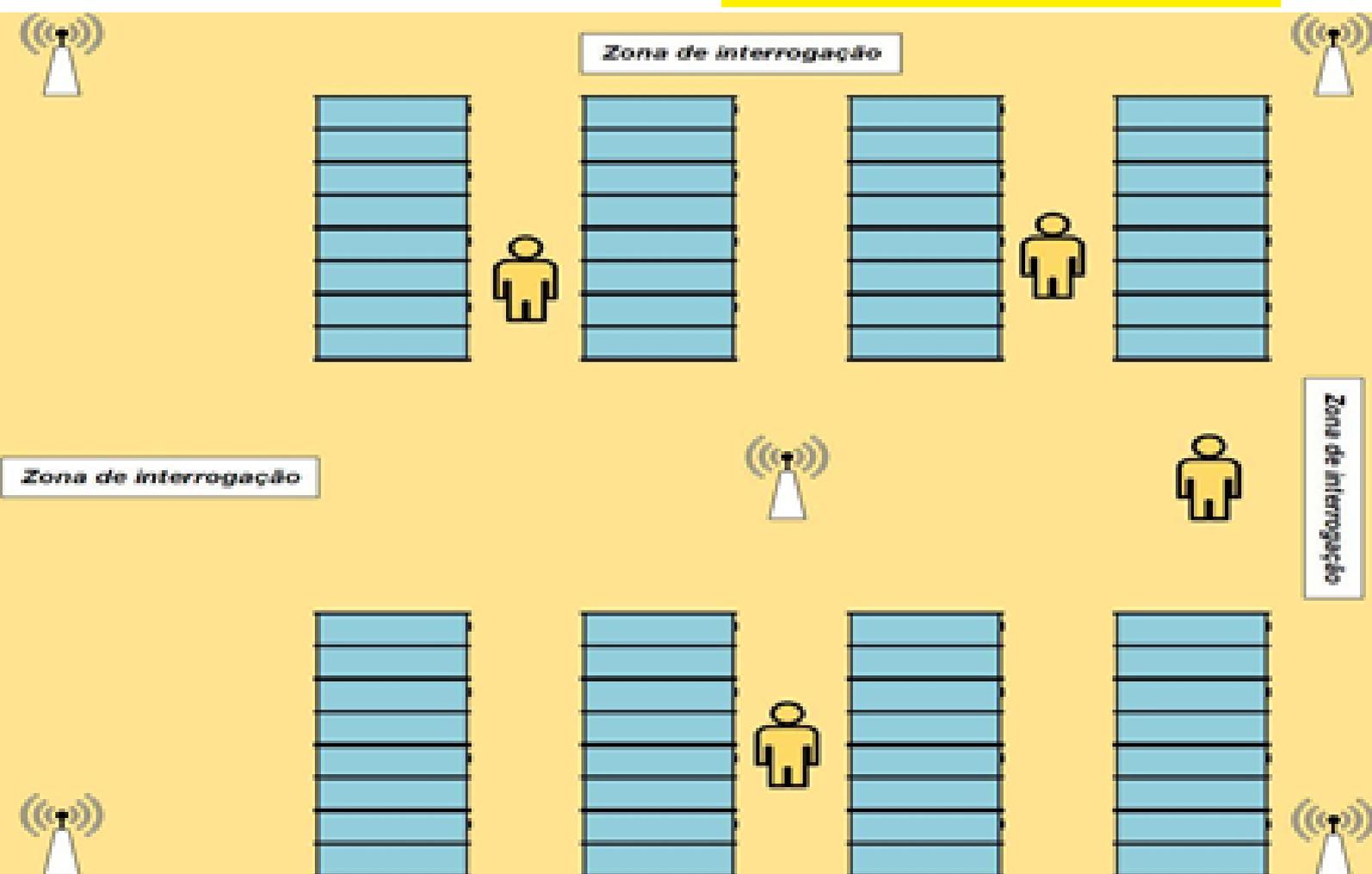


Figura 1 - Configuração de disposição do sistema RFID



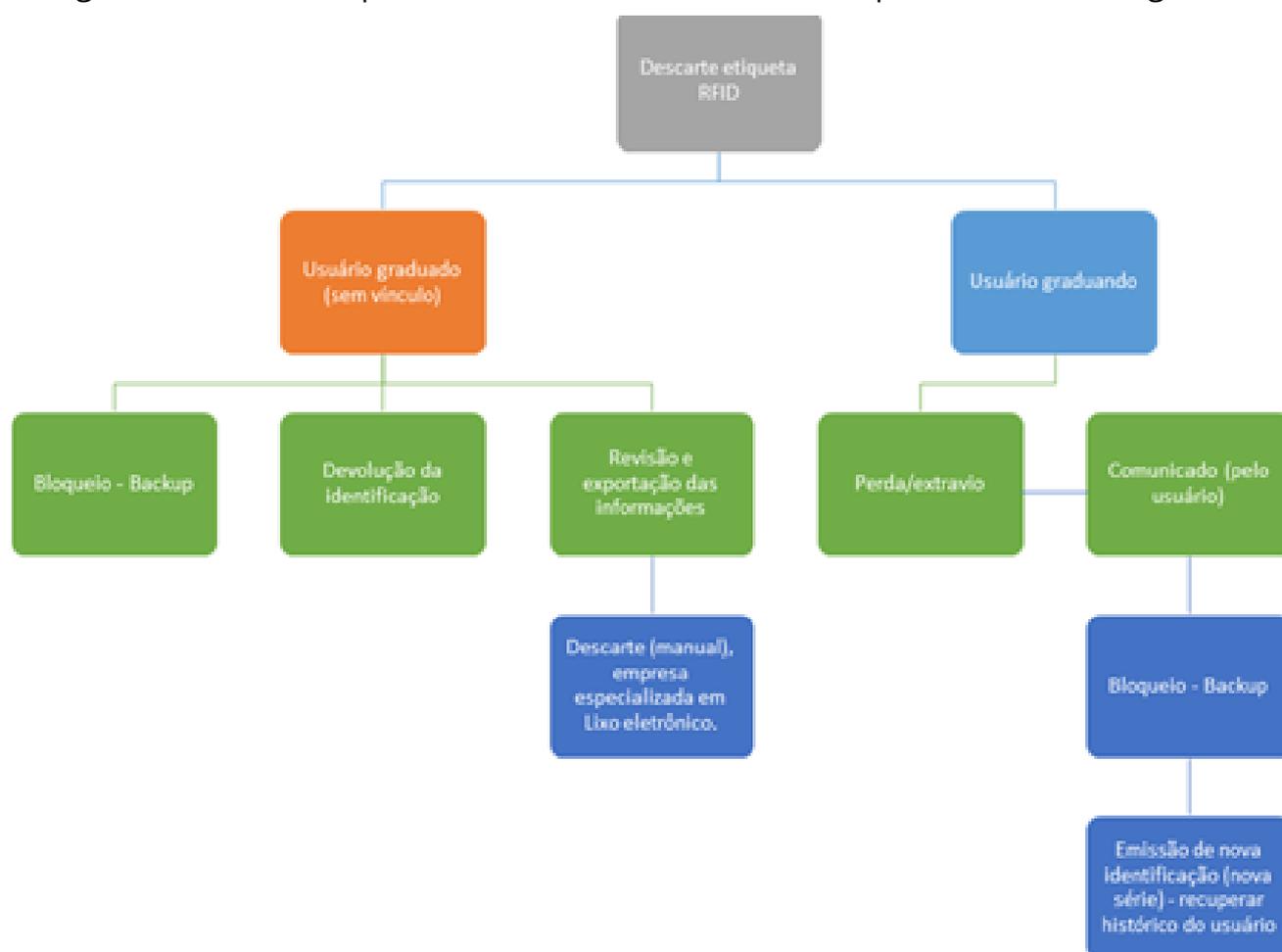
Fonte: elaborado pelo autor (2019).

A integração dos elementos apresentados fazem parte da propositura desta pesquisa, com ênfase na experiência e comportamento do usuário no uso dos recursos da biblioteca gerando informações concisas para tomadas de decisão pelos gestores, a partir do conhecimento da circulação do usuário em seus espaços, tornando-os de estáticos à inteligentes. Essencialmente, todos os procedimentos e processos adotados estão baseados em princípios de conduta consciente e de sustentabilidade, observando-se o plano de descarte e/ou perda da tag RFID, elaborado por este autor.

Pensando no direcionamento de aspectos que minimizem os riscos de acesso às informações, descarte do lixo eletrônico e perda do cartão institucional, a figura 2 traz o fluxograma das etapas desse processo.

As etapas adotadas são fundamentais em dois aspectos: privacidade dos dados e diminuição de impactos no meio ambiente, considerando o lixo eletrônico da tag RFID, gerando uma conduta consciente para os usuários e administradores do sistema.

Figura 2 - Etapas de descarte e/ou perda da tag RFID



Estabelecer diretiva de segurança das informações, como as apresentadas nos Quadros 1 e 2 exemplificam os dados de conexão suficientes para identificação única de cada usuário.

Quadro 1 – Detalhamento por Sigla

Sigla	Identificação
MF	Nome do aluno (a)
1837	Número da matrícula, 18 (ano) e 37 (últimos dígitos)
-1	Semestre letivo da matrícula
G	Curso (Geografia)
86	Ano de nascimento
F	Gênero/Sexo

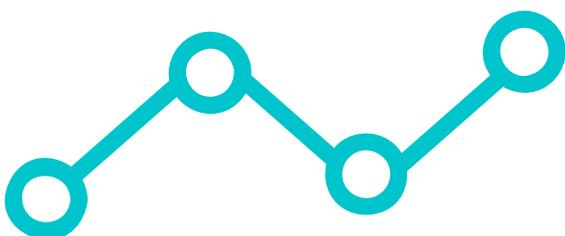
Fonte: elaborado pelo autor (2019).

Quadro 1 – Diretiva de Privacidade

Diretiva com Modo Privacidade	
ID Único	MF1837-1G86F

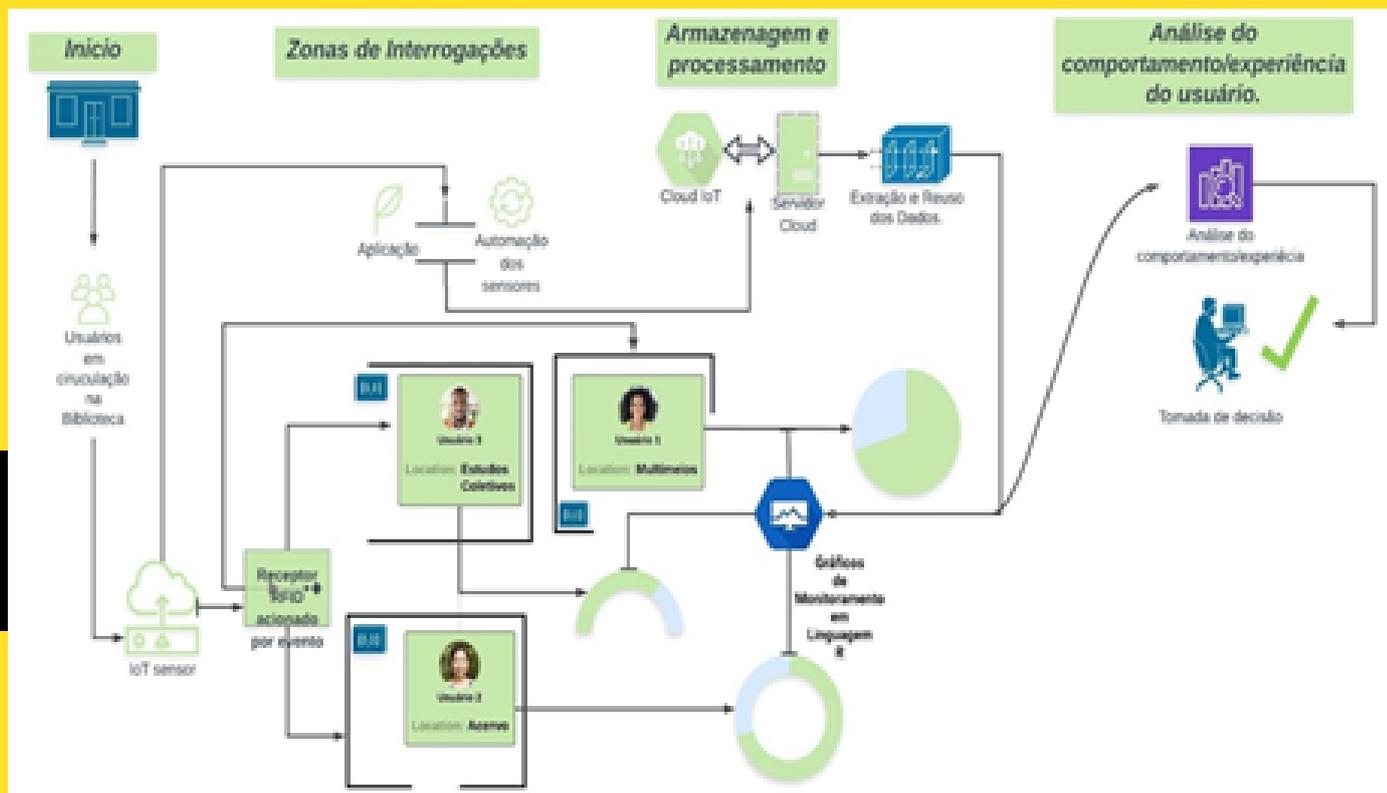
Fonte: elaborado pelo autor (2019).

A medida adotada tem por finalidade proteger os dados pessoais e sensíveis dos usuários e permite analisar quais são as áreas de maior circulação.



A descrição do modelo apresentado na figura 3, divide-se em quatro partes: 1) o ingresso do usuário na biblioteca, 2) a circulação do usuário pelas zonas de interrogações, 3) a armazenagem e processamento dos dados coletados e por fim, 4) análise do comportamento/experiência do usuário.

Figura 3 – Modelo de processo de análise do comportamento/experiência do usuário



- Ingresso do usuário na biblioteca – A partir da entrada do usuário na biblioteca portando o cartão institucional com a tecnologia RFID, sua presença é captada via receptor RFID.
- Zonas de interrogações – Nestes espaços os receptores RFID estarão posicionados de maneira que possam ser ativados com a presença do usuário possibilitando identificar cada um, com sua localização exata e com a frequência naquele ambiente.
- Armazenagem e processamento – Nesta etapa, com a atividade acionada por evento de circulação do usuário os sensores enviam, em tempo real, todos os dados para armazenamento em um servidor em nuvem IoT. Ainda nesse etapa, os dados são extraídos por meio de gráficos de monitoramento em Linguagem R. A representação por gráfico tem por objetivo tornar a interpretação dos dados mais clara.
- Análise do comportamento/experiência – Toda análise mediante monitoramento em tempo real será visualizada pelo bibliotecário gestor ou pelo responsável pela Unidade de Informação, para tomada de decisão.

Ressalte-se que as diretrizes especificadas são aspectos basilares para a concretização e implementação de um modelo de dispositivos inteligentes em bibliotecas.

Referências

¹ FilipeFlop <https://www.filipeflop.com/>

² ISO 28560:2011 Information and documentation — RFID in libraries.