

CENTRO PAULA SOUZA
ESCOLA TÉCNICA ESTADUAL DE NOVA ODESSA - FERRUCIO
HUMBERTO GAZZETTA

Desenvolvimento de Sistemas Integrado ao Ensino Médio

Bryan Gimenes

**NELLIE: COLEIRA COM TECNOLOGIA NFC PARA FACILITAR O
REENCONTRO DE SEUS PETS**

Nova Odessa

2024

Bryan Gimenes

**NELLIE: COLEIRA COM TECNOLOGIA NFC PARA FACILITAR O
REENCONTRO DE SEUS PETS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Técnico em 2024 da Etec de Nova Odessa - Ferrucio Humberto Gazzetta orientado pelos professores Gislaine Fernanda Giubbina Araujo e Lucas Serafim Parizotto, como requisito parcial para obtenção do título de técnico em Desenvolvimento de Sistemas.

Nova Odessa

2024

AGRADECIMENTOS

Agradeço inicialmente aos meus orientadores Gislaine Fernanda Giubbina Araujo e Lucas Serafim, por me ajudar na criação desse TCC, eles sempre apoiaram minhas escolhas e me ajudaram nas milhas loucuras.

Agradeço principalmente minha orientadora Gislaine Fernanda Giubbina Araujo, que acompanhou de maneira mais próxima a criação desse TCC, me orientado da melhor maneira que eu consigo imaginar, e me apoiando nas minhas decisões imprudentes.

Agradeço aos meus professores Célia Barufaldi e Wilton Wonhath, por me introduzirem no mundo da programação, me ensinarem as boas práticas de programação. E ao professor José Neto por me ensinar as práticas do design digital.

Agradeço aos meus professores do meu curso Helison, que me ajudou a projetar meu TCC, me ajudou a lapidar a ideia inicial do projeto e a codificar o aplicativo, e ao Rafael que me ensinou a usar o Word de forma eficiente e me ajudou na formatação do documento.

Também agradeço a minha mãe e minha família, por me apoiarem nesse ano, por entenderem minhas necessidades e me ajudado da melhor maneira possível.

Também agradeço a minhas psicólogas que me acompanharam nesse ano, Nicole e Renata Bardela, elas me ajudaram quando eu estava passando por dificuldades no TCC e na tomada de decisões.

Também agradeço a todos os meus amigos que me ajudaram nos mais diversos tipos de assuntos, que sempre estiveram lá quando eu mais precisei, algumas pessoas eu que não tenho mais contato eu agradeço assim mesmo porque mesmo por estarmos separados nós tivemos muitos momentos bons.

Agradeço especificamente aos meus melhores amigos Julia e Erick, que estão ao meu lado desde que eu me entendo como gente, eles sempre estiveram ao meu lado independente de desavenças e pequenas brigas.

Também agradeço as minhas amigas do curso de ADM e MKT, que estão juntas comigo desde 2022, que sempre me apoiaram mesmo em nossas desavenças.

Também agradeço a “Tchurma” e aos “Bacanas Corporation”, que mesmo que eu tenha me aproximado de todos eles nesse ano, só deles estarem comigo nesse pouco tempo isso mudou muita coisa na minha vida, as saídas ao shopping, ao RPG, e as saídas normais, isso é uma coisa que eu não tenho o que reclamar e eu falo com a máxima certeza que eu não me arrependo de nenhum momento que eu passei com vocês.

RESUMO

Com o passar das décadas, a relação humano-animal foi se fortalecendo, criando um vínculo afetivo semelhante ao entre humanos. Esse vínculo se intensificou durante a pandemia, quando as pessoas passaram mais tempo em casa. Como consequência desse laço mais forte, a preocupação com o bem-estar e a segurança dos animais de estimação aumentou significativamente, impulsionando o desenvolvimento de soluções inovadoras para proteger os pets. Este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresenta uma solução para proteger seu pet: o desenvolvimento de uma coleira inteligente com tecnologia NFC (Near Field Communication), projetada para facilitar a identificação de animais domésticos perdidos e auxiliar no reencontro rápido de seus donos. A proposta visa oferecer uma solução mais acessível e prática em comparação com os métodos tradicionais. Com a tag NFC integrada à coleira, qualquer pessoa com um smartphone equipado com a tecnologia pode acessar as informações armazenadas simplesmente aproximando o dispositivo da coleira, sem a necessidade de internet. O sistema foi desenvolvido para ser intuitivo e de fácil utilização, tanto para quem encontra o animal quanto para o proprietário. A metodologia envolveu o design da coleira, integração da tecnologia NFC e desenvolvimento do aplicativo, seguido de testes práticos em ambientes simulados de perda de animais. Os resultados mostraram que a coleira inteligente oferece uma solução eficiente, econômica e de rápido acesso para a identificação de animais, promovendo segurança tanto para os pets quanto para seus donos. Além disso, o uso da tecnologia NFC, que não requer baterias ou manutenção frequente, torna o sistema sustentável e de longa durabilidade, garantindo que as informações possam ser acessadas de forma contínua.

Palavras-chave: Coleira inteligente, NFC, identificação de animais, animais perdidos, segurança de pets, acessibilidade, durabilidade, sustentabilidade.

ABSTRACT

Over the decades, the human-animal relationship has grown stronger, creating an emotional bond similar to that between humans. This bond deepened during the pandemic, as people spent more time at home. As a result of this stronger connection, concerns about the well-being and safety of pets increased significantly, driving the development of innovative solutions to protect them. This Final Year Project (TCC) presents a solution to protect pets: the development of a smart collar with NFC (Near Field Communication) technology, designed to facilitate the identification of lost pets and assist in their quick reunion with their owners. The proposal aims to offer a more accessible and practical solution compared to traditional methods. With the NFC tag integrated into the collar, anyone with an NFC-enabled smartphone can access the stored information simply by bringing the device close to the collar, without the need for an internet connection. The system was developed to be intuitive and easy to use, both for the person who finds the pet and for the owner. The methodology involved the design of the collar, integration of NFC technology, and development of the application, followed by practical tests in simulated pet loss scenarios. The results showed that the smart collar offers an efficient, cost-effective, and quick-access solution for pet identification, enhancing safety for both pets and their owners. Additionally, the use of NFC technology, which requires no batteries or frequent maintenance, makes the system sustainable and long-lasting, ensuring that the information can be accessed continuously.

Keywords: Smart collar, NFC, pet identification, lost pets, pet safety, accessibility, durability, sustainability.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Crescente Fértil.....	14
Figura 2 – Cachorro de rua.....	16
Figura 3 – Foto de um túmulo animal.....	23
Figura 4 – Gráfico da faixa etária.....	32
Figura 5 – Gráfico do tipo de residência.....	33
Figura 6 – Gráfico de qual animal o respondente possui.....	33
Figura 7 – Animal como membro da família.....	34
Figura 8 – Importância da segurança do animal.....	35
Figura 9 – Culpa ao perder seu animal.....	35
Figura 10 – Resposta N°1.....	36
Figura 11 – Resposta N°2.....	36
Figura 12 – Resposta N°3.....	36
Figura 13 – Utilidade do projeto.....	37
Figura 14 – Importância do preço.....	37
Figura 15 – Importância da durabilidade e resistência.....	38
Figura 16 – Importância do conforto de seu animal.....	38
Figura 17 – Importância do projeto para a segurança de animais.....	39
Figura 18 – Diagrama de caso de uso.....	40
Figura 19 – Diagrama de atividade.....	41
Figura 20 – Diagrama de classe.....	42
Figura 21 – Protótipo da tela inicial da aplicação	43

Figura 22 – Cronograma 1º semestre.....	44
Figura 23 – Cronograma 2º semestre.....	44

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
ADM	Administração
MKT	Marketing
RPG	Role Playing Game
NFC	Near Field Communication
ONG	Organização Não Governamental
CRMV-PB	Conselho Regional de Medicina Veterinária da Paraíba
IDE	Integrated Development Environment
ADT	Android Development Tools
SDK	Software Development Kit
API	Application Programming Interface
IOS	iPhone Operating System
RFID	Radio Frequency Identification
IoT	Internet of Things
PIN	Personal Identification Number
UML	Unified Modeling Language
LWG	Leather Working Group
BIT	Binary Digit
GUI	Graphical User Interface
IA	Inteligência Artificial
LINQ	Language Integrated Query

SÚMARIO

1. INTRODUÇÃO	11
1.1. Objetivos gerais	12
1.2. Objetivos específicos	12
1.3. Justificativa	13
2. REFERENCIAL TEORICO	13
2.1. Domesticação dos animais	13
2.1.1. Cachorro	13
2.1.2. Gato	15
2.2. Animais nas ruas	16
2.3. Teoria do apego	18
2.3.1. Por que as pessoas amam seus pets?	19
2.4. O luto por um animal de estimação	21
2.5. Tecnologias	23
2.5.1. Visual Studio 2022	24
2.5.1.1 C#	26
2.5.2. NFC	28
3. METODOLOGIA	31
3.1. Pesquisa de campo	32
3.2. Diagramas UML	40
3.2.1. Caso de uso	40
3.2.2. Diagrama de atividade	41
3.2.3. Diagrama de classe	42
3.3. Design inicial do aplicativo	43
3.4. Cronograma	43
4. Coleira	44
4.1. Couro floater	44
4.2. Tricoline	45
5. Conclusão	46
6. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	47

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, o desaparecimento repentino de animais de estimação tem se tornado cada vez mais frequente, gerando grande preocupação entre tutores e autoridades. As formas mais tradicionais de busca incluem a colagem de pôsteres em postes, pontos de ônibus e comércios, além da procura ativa em áreas próximas ao local onde o animal foi visto pela última vez. Contudo, esses métodos, embora comuns, muitas vezes não trazem o sucesso desejado, levando ao desespero de muitas famílias que acabam não reencontrando seus animais.

ONGs e instituições dedicadas ao resgate de animais desempenham um papel fundamental na busca de animais perdidos e na recolocação de animais em situação de rua em lares responsáveis. No entanto, o crescimento exponencial dessa problemática faz com que essas organizações não consigam atender à demanda de maneira eficaz. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), o Brasil já possui mais de 30 milhões de animais em situação de rua, sendo aproximadamente 20 milhões de cães e 10 milhões de gatos. Esse número alarmante reflete a gravidade da situação e a necessidade urgente de soluções mais eficientes para o controle e monitoramento desses animais.

Entre as soluções propostas, destaca-se o uso de microchips para a identificação de animais, que permite o rastreamento e a identificação mais ágil. Entretanto, essa tecnologia, apesar de promissora, ainda enfrenta desafios que dificultam sua ampla adoção. O custo de implementação é elevado, e a leitura dos microchips só pode ser realizada em clínicas veterinárias que possuam o equipamento adequado, o que torna o processo muitas vezes inacessível para grande parte da população.

A relação humano-animal foi se fortaleceu muito ao passar das décadas e em suma parte na pandemia onde pessoas passaram a ficarem mais tempo em suas casas, conseqüentemente elas passaram mais tempo junto de seus animais juntamente de outras pessoas que adotaram animais para reprimir a solidão da pandemia, isso criou um vínculo muito forte, chegando a um nível onde o psicológico dos donos de pets não tenham se abalado, mas em contraparte, a preocupação das pessoas em relação aos seus pets aumentou significativamente.

A motivação desse projeto está fundamentada em dois pilares principais: o bem-estar animal e o bem-estar psicológico dos seres humanos. O vínculo emocional entre humanos e animais, muitas vezes descrito como apego interespecie, é um fenômeno amplamente estudado. John Bowlby, em sua Teoria do Apego, explica que esse tipo de apego é fundamental para o desenvolvimento emocional e psicológico dos indivíduos. Embora Bowlby tenha focado inicialmente no apego entre mães e filhos, sua teoria foi expandida para abranger relações afetivas em diversos contextos, inclusive entre humanos e seus animais de estimação.

Esse vínculo cria uma relação de segurança e conforto para ambas as partes. Perder um animal de estimação pode resultar em um profundo impacto emocional no tutor, gerando sentimentos de tristeza, ansiedade e, em muitos casos, até depressão. Para os animais, essa separação também pode causar estresse extremo, afetando sua saúde e bem-estar geral. Portanto, garantir a rápida localização e o retorno desses animais a seus lares é não apenas uma questão de segurança, mas também de cuidado emocional para os envolvidos.

A relevância desse projeto também reside no fato de que, além de tratar do bem-estar dos animais, ele visa minimizar o sofrimento dos tutores, proporcionando soluções mais eficazes para localizar seus animais desaparecidos. Ao implementar ferramentas acessíveis e eficientes, busca-se um equilíbrio entre a proteção dos direitos dos animais e a qualidade de vida emocional dos tutores, que frequentemente veem seus pets como membros de suas famílias.

1.1. Objetivos gerais

Auxiliar na rápida e eficaz localização dos donos e seus respectivos animais de estimação em caso de fuga ou perda, garantindo que os pets retornem com segurança para seus lares.

1.2. Objetivos específicos

- Aumentar significativamente o encontro dos animais perdidos, garantindo que eles sejam localizados de maneira rápida e eficiente;
- Diminuir substancialmente a taxa de animais perdidos nas ruas, visando construir uma comunidade mais consciente e solidária em relação aos cuidados com os animais;

- Proporcionar baixo custo para obter essa segurança, garantindo que todos os donos de pets possam acessar nossos serviços sem comprometer seu orçamento.

1.3. Justificativa

Segundo a Organização Mundial de Saúde no Brasil mais de 30 milhões de cães e gatos estão perdidos ou abandonados, sendo que nas metrópoles aproximadamente 10% dos cães estão em situação de rua. Esse alto índice de animais nas ruas se dá devido ao abandono, procriação desenfreada e por grande parte deles perdidos de seus donos.

Esse projeto visa diminuir a preocupação dos donos de pets caso seus animais fiquem perdidos, pois a grande parte dos donos de pets tem uma certa dependência emocional em seus animais, essa preocupação em alguns casos pode acarretar em ansiedade e depressão. O projeto pretende dar um conforto aos donos em caso que seus pets saiam de sua tutoria e ter esperança de que outras pessoas irão ajudar a localiza-los.

2. REFERENCIAL TEORICO

Com o objetivo de aprofundar o conhecimento sobre a origem dos animais, um pouco da psicologia por trás da relação humano-animal e as usadas tecnologias, realizou-se pesquisas acadêmicas, em livros, artigos científicos, revistas e sites da internet.

2.1. Domesticação dos animais

Desde os primórdios do desenvolvimento do ser humano, especificamente na pré-história no período neolítico, os animais tiveram papéis muito importantes. No nomadismo, os cães eram usados majoritariamente para auxiliar no rastreamento e na captura de presas. Enquanto no sedentarismo, os gatos foram atraídos devido a abundância de pequenas presas, como ratos e camundongos, a presença de gatos nos assentamentos humanos ajudava a controlar a população de roedores, protegendo os estoques de alimentos das lavouras.

2.1.1. Cachorro

Recentes descobertas sobre a origem e domesticação dos cães revelam que essa transformação começou no Oriente Médio, uma região fundamental para a

ascensão da civilização humana. A pesquisa sugere que os cães desempenharam um papel crucial na evolução das sociedades humanas, especialmente no Crescente Fértil, área que hoje abrange partes do Iraque, Síria, Líbano e Jordânia. Essa região, conhecida como o berço da agricultura, também foi onde outros animais, como gatos e espécies de produção, foram domesticados. O mapa abaixo mostra a localização do Crescente Fértil:

Figura 1 - Crescente Fértil.



Fonte: Borges, 2020.

Os primeiros seres humanos a influenciar a domesticação dos lobos selvagens provavelmente eram caçadores nômades, seguidos por cães primitivos. Estudos recentes de biologia molecular indicam que o cão doméstico (*Canis familiaris*) descende diretamente do lobo cinzento (*Canis lupus*). Essa descoberta põe fim a longas discussões sobre a ancestralidade do cão, mas ao mesmo tempo, abre novas questões. Enquanto registros fósseis sugerem que os cães surgiram há cerca de 20 mil anos, dados genéticos indicam que o lobo cinzento e o cão primitivo se tornaram espécies distintas há aproximadamente 100 mil anos. Esse intervalo sugere um longo período de interação entre lobos e hominídeos, culminando na coevolução entre *Canis lupus* e *Homo erectus*.

Os cães e os humanos compartilham uma longa história de convivência, que ainda persiste em diversas culturas ao redor do mundo. Apesar de controvérsias passadas sobre a ancestralidade do cão, hoje é amplamente aceito que o cão doméstico descende do lobo cinzento, graças a avanços no estudo de comportamento, morfologia e biologia molecular desde meados do século XX. Esta relação de longa data entre humanos e cães ajuda a explicar a diversidade e a importância cultural dos cães nas regiões onde eles se originaram.

2.1.2. Gato

Entender a evolução do gato é crucial para compreender o comportamento do gato doméstico moderno. Originalmente um predador selvagem, o gato evoluiu para se tornar um companheiro que coexiste harmoniosamente com humanos e, ocasionalmente, com outros animais em espaços reduzidos, mantendo ainda alguns de seus instintos selvagens.

O ancestral direto do gato doméstico é provavelmente uma mistura entre o gato selvagem africano (*Felis lybica*) e o gato do deserto asiático (*Felis margarita*) (MACHADO, 2021). Todos os gatos domésticos compartilham uma base genética comum com o gato selvagem de Israel. Esse gato foi domesticado independentemente em várias ocasiões, entre 8.000 e 10.000 anos atrás, no nordeste da África. Como descrito antes o estabelecimento das primeiras comunidades agrícolas, que cultivavam trigo e cevada, os gatos foram atraídos pelos roedores que infestavam esses grãos. Em troca de eliminar os roedores, os gatos começaram a se aproximar dos humanos, que lhes ofereciam abrigo.

Análises de DNA revelam que todos os felinos modernos compartilham características com um predador semelhante à pantera que habitava o sudeste asiático há cerca de 10,8 milhões de anos. Comparando sequências de DNA de 30 genes entre as espécies atuais, foi possível elaborar uma árvore filogenética (O'BRIEN, 2007) que classifica oito grupos e 37 espécies de felinos. Dentro dessa árvore, o gato doméstico se origina de um ancestral selvagem que viveu há cerca de 3 milhões de anos, pertencente ao gênero *Prionailurus*, que inclui o gato-leopardo. Esse ancestral também deu origem a espécies selvagens contemporâneas como o gato selvagem (*Felis silvestris*), o gato do deserto (*Felis margarita*), o gato-bravo-de-patas-negras (*Felis nigripes*) e o gato-da-selva (*Felis chaus*).

Esses dados indicam que o gato doméstico preserva muitos traços selvagens devido à sua recente separação de seus ancestrais selvagens, especialmente quando comparado ao cão, que foi domesticado há cerca de 100.000 anos (TATIBANA e COSTAVAL, 2009). A auto domesticação dos gatos, impulsionada pelos benefícios que receberam, como acesso a alimentos e proteção, levou-os a serem reverenciados e até mesmo adorados como deuses em culturas antigas, como a egípcia (AZÚA, 2003). Contudo, os gatos nunca se submeteram completamente ao controle humano. Há quem acredite que os gatos "domesticaram" os humanos, vendo-os apenas como ferramentas úteis em suas vidas e marcando território ao se esfregar em seus tutores (AZÚA, 2003).

2.2. Animais nas ruas

O abandono de animais é uma crise crescente no Brasil, afetando profundamente a vida de milhões de cães e gatos, além de impactar o equilíbrio ambiental e a saúde pública. Segundo dados recentes da Organização Mundial da Saúde (OMS), há aproximadamente 30 milhões de animais de rua no país, sendo 10 milhões de gatos e 20 milhões de cães. O aumento da população de animais abandonados reflete a ausência de políticas públicas eficazes e a falta de conscientização sobre a guarda responsável, levando à superlotação em abrigos e ao sofrimento desses animais nas ruas. A imagem abaixo mostra uma representação desses animais de rua:

Figura 2 - Cachorro de rua.



Fonte: AgoraRN, 2019.

Um dos principais fatores que agravam essa situação é a ausência de campanhas contínuas de castração, o que contribui para a rápida reprodução dos animais abandonados. Mesmo com a Lei 13.131/2001 em São Paulo, que regulamenta o controle e a posse de animais, muitos municípios enfrentam dificuldades na implementação de programas de esterilização em larga escala. Além disso, segundo o CRMV-PB, sem políticas de controle populacional, o número de animais de rua continuará crescendo, exacerbando os problemas de saúde pública, como a disseminação de zoonoses, e causando sofrimento animal.

O abandono de animais não é apenas um ato de crueldade, mas também um crime, como destacado pelo artigo 32 da Lei de Crimes Ambientais (Lei nº 9.605/1998), que criminaliza o abandono e os maus-tratos. O aumento da punição para esses atos foi reforçado pela Lei 14.064/2020, que estabelece penas mais severas para quem pratica atos de violência e abandono contra cães e gatos. Ainda assim, a aplicação da lei é limitada devido à falta de fiscalização adequada e ao baixo índice de denúncias.

O Instituto Pet Brasil relatou um crescimento alarmante do número de animais de estimação em situação de vulnerabilidade nos últimos dois anos, mais do que dobrando em alguns locais. A crise econômica causada pela pandemia de COVID-19 foi um fator determinante nesse aumento, já que muitas famílias, enfrentando dificuldades financeiras, optaram por abandonar seus animais de estimação ao invés de procurar alternativas, como a doação. O instituto reforça a importância de políticas públicas voltadas para a adoção e a guarda responsável, além de medidas para promover a conscientização sobre os direitos dos animais e o compromisso com o bem-estar animal.

Em São Paulo, as tentativas de melhorar essa situação foram marcadas por iniciativas que visam a posse responsável, a castração em massa e campanhas de conscientização. Contudo, as ações são muitas vezes pontuais e limitadas. O abandono de animais gera consequências graves não só para os animais, que sofrem com fome, frio e doenças, mas também para a sociedade, pois aumenta os riscos de transmissão de doenças e sobrecarrega o sistema de saúde pública.

2.3. Teoria do apego

A Teoria do Apego, formulada por John Bowlby, é amplamente conhecida no campo da psicologia para descrever os vínculos emocionais profundos que se formam entre bebês e seus cuidadores, geralmente as mães. Embora essa teoria seja frequentemente aplicada ao desenvolvimento humano, suas bases evolutivas permitem também a análise em um contexto mais amplo, incluindo o comportamento animal. De acordo com Bowlby:

"O comportamento de apego, que se manifesta em diversas formas, como o choro do bebê, o agarrar-se à mãe, e a busca por proximidade, é um reflexo de uma adaptação evolutiva que promove a proteção e a sobrevivência do jovem. Esse comportamento é essencial para assegurar que o filhote permaneça próximo ao cuidador que pode proporcionar-lhe segurança e nutrição" (Bowlby, 1989, p. 12).

Bowlby propôs que o apego é um mecanismo inato, fruto da evolução, que visa garantir a sobrevivência dos filhotes. Esse mecanismo faz com que os filhotes desenvolvam laços estreitos com seus cuidadores, que lhes proporcionam proteção, nutrição e aprendizado de comportamentos essenciais para a sobrevivência. Como Bowlby descreve: "O comportamento de apego é uma característica do comportamento de seres humanos desde o nascimento até a morte" (Bowlby, 1989, p. 2). Em animais, comportamentos semelhantes também são evidentes, reforçando a universalidade desse fenômeno.

Em muitas espécies animais, especialmente mamíferos, o apego entre mãe e filhote é crucial para a sobrevivência. Por exemplo, em primatas, o comportamento de agarrar-se da cria à mãe é fundamental para a proteção contra predadores e outros perigos do ambiente. De acordo com Bowlby, "o comportamento de apego em primatas e outros mamíferos é um componente essencial de sua biologia" (Bowlby, 1989, p. 48). Em espécies como lobos e elefantes, observamos vínculos estreitos entre os membros do grupo, onde o apego não só envolve a relação entre mãe e filhote, mas também a proteção mútua entre os membros do grupo.

Estudos em aves, como patos e gansos, realizados por Konrad Lorenz, também fornecem evidências de comportamentos de apego que ocorrem logo após o nascimento, quando os filhotes seguem o primeiro objeto em movimento que veem, geralmente a mãe. Esse comportamento, chamado de "imprinting", é um exemplo claro de como o apego é essencial para a sobrevivência em um estágio inicial da vida,

garantindo que os filhotes permaneçam próximos de uma figura protetora. Bowlby menciona que:

"O fenômeno do imprinting, onde os filhotes seguem o primeiro objeto em movimento que vêem, demonstra a importância do apego imediato na vida de aves. Esta forma de vínculo é um mecanismo de proteção que assegura que os filhotes permaneçam próximos a um cuidador que possa oferecer proteção e cuidados essenciais" (Bowlby, 1989, p. 76).

O apego em animais não se limita apenas à relação mãe-filhote. Em algumas espécies, são observados laços duradouros entre parceiros, como é o caso de muitas aves que formam pares monogâmicos por toda a vida. Esses vínculos podem ser entendidos como uma extensão da teoria do apego, onde a proximidade emocional e física entre os parceiros ajuda a garantir a cooperação na criação dos filhotes e a defesa mútua. Bowlby sugere que "os laços de apego não são apenas importantes para a sobrevivência inicial, mas também para o desenvolvimento de relações sociais complexas em várias espécies" (Bowlby, 1989, p. 91).

A Teoria do Apego de Bowlby, ao ser aplicada no estudo do comportamento animal, oferece uma visão ampla e integradora do papel dos vínculos emocionais na sobrevivência e no sucesso reprodutivo das espécies. Esses vínculos não são meramente comportamentais, mas refletem uma necessidade evolutiva profundamente enraizada em garantir a continuidade da espécie através do cuidado e proteção mútuos.

2.3.1. Por que as pessoas amam seus pets?

O amor que as pessoas sentem por seus animais de estimação é um fenômeno profundo e multifacetado, enraizado em diversos aspectos biológicos, psicológicos e sociais. Esse laço entre humanos e animais de estimação tem sido observado ao longo da história e em diferentes culturas, sendo tema de estudos que buscam compreender a natureza desse vínculo. No artigo "Why Do People Love Their Pets?", John Archer explora as diferentes razões pelas quais os seres humanos se apegam emocionalmente a seus animais, destacando fatores evolutivos, psicológicos e sociais que contribuem para essa relação.

Uma das principais explicações para o amor pelos animais de estimação é a resposta emocional que eles evocam em seus donos. Archer sugere que "a ligação entre humanos e animais de estimação pode ser vista como uma extensão das

relações entre pais e filhos" (Archer, 1997, p. 235). Essa analogia se baseia na ideia de que muitos animais de estimação, como cães e gatos, possuem características que despertam nos humanos instintos de cuidado e proteção semelhantes aos que temos com nossos próprios filhos. Esses instintos, que evoluíram para garantir a sobrevivência da espécie, agora se manifestam na forma de um amor incondicional pelos animais que vivem conosco. Os animais de estimação, com seus comportamentos dependentes e vulneráveis, ativam os mesmos mecanismos biológicos que nos fazem cuidar de nossas crianças, como a liberação de oxitocina, um hormônio associado ao afeto e à ligação emocional.

Além do aspecto biológico, o papel dos animais de estimação como companheiros sociais também é um fator crucial no desenvolvimento desse amor. Archer destaca que "em um mundo onde as conexões sociais humanas podem ser frágeis ou limitadas, os animais de estimação oferecem uma fonte estável de apoio emocional e social" (Archer, 1997, p. 238). Isso é particularmente relevante em sociedades modernas, onde a solidão e o isolamento são problemas comuns. Os animais de estimação, com sua presença constante e aceitação incondicional, proporcionam aos donos uma sensação de pertencimento e segurança. Essa relação simbiótica é benéfica para ambos: os animais recebem cuidado e proteção, enquanto os humanos obtêm apoio emocional e companhia.

Os benefícios psicológicos de ter um animal de estimação vão além da simples companhia. Archer observa que "os animais de estimação podem servir como uma 'ponte social', facilitando interações entre pessoas" (Archer, 1997, p. 240). Por exemplo, um cachorro pode incentivar seu dono a sair de casa para passeios, aumentando as oportunidades de interação social com outros donos de cães ou com pessoas que se aproximam para acariciar o animal. Essas interações, embora superficiais, podem contribuir para uma sensação de comunidade e pertencimento, especialmente em ambientes urbanos onde as conexões sociais tradicionais podem ser mais difíceis de manter.

Além de facilitarem interações sociais, os animais de estimação também desempenham um papel importante na regulação emocional de seus donos. Archer discute como "a previsibilidade e a constância do afeto de um animal de estimação podem reforçar a sensação de segurança emocional em seus donos" (Archer, 1997, p. 242). Em um mundo onde as relações humanas podem ser complicadas e

imprevisíveis, a lealdade e o afeto incondicional de um animal de estimação oferecem uma fonte estável de conforto e apoio. Esse tipo de relação é particularmente valioso para pessoas que enfrentam dificuldades emocionais, como depressão ou ansiedade, pois os animais de estimação podem atuar como uma espécie de "âncora" emocional, ajudando a estabilizar o humor e a reduzir os níveis de estresse.

Outro aspecto relevante é o papel dos animais de estimação na construção da identidade de seus donos. Archer argumenta que "os animais de estimação podem ser vistos como uma extensão da identidade pessoal de seus donos, refletindo suas preferências, valores e estilo de vida" (Archer, 1997, p. 245). Essa relação simbiótica não apenas reforça o vínculo emocional entre humanos e animais, mas também permite que os donos expressem aspectos de sua personalidade através do cuidado e do relacionamento com seus animais. Por exemplo, o tipo de animal de estimação que uma pessoa escolhe pode refletir traços de sua identidade, como a escolha de um cão de raça grande para projetar uma imagem de força e proteção, ou de um gato para demonstrar independência e sofisticação.

Além disso, o amor pelos animais de estimação pode ser visto como uma forma de expressão do amor altruísta, que é uma característica fundamental da natureza humana. Archer observa que "o cuidado desinteressado e o amor incondicional pelos animais de estimação podem ser uma manifestação de nosso impulso evolutivo para o altruísmo, que é essencial para a coesão social e a sobrevivência da espécie" (Archer, 1997, p. 247). Esse tipo de amor transcende a necessidade de reciprocidade e se baseia na simples alegria de cuidar e proporcionar bem-estar a outro ser vivo. Os animais de estimação, por sua vez, retribuem esse amor com lealdade e afeto, criando uma relação de troca emocional que é profundamente satisfatória para os seres humanos.

2.4. O luto por um animal de estimação

A perda de um animal de estimação pode ser uma experiência emocionalmente devastadora, comparável à dor sentida com a perda de um ente querido. Wallace Sife, em seu livro *The Loss of a Pet*, explora a profundidade desse vínculo e o impacto psicológico que a morte de um animal pode causar em seus tutores. Para ele, é essencial reconhecer que:

"Os animais não são meros objetos de afeto, mas companheiros leais e silenciosos, que compartilham conosco momentos de alegria e

tristeza. Negar a importância desse relacionamento pode gerar sentimentos de solidão e incompreensão" (Sife, 2005).

Sife aponta que o luto pela perda de um animal passa por fases semelhantes às do luto por uma pessoa querida, incluindo negação, raiva, culpa, depressão e aceitação. Ele destaca que a negação é comum no início, com o tutor muitas vezes incapaz de aceitar a morte de seu companheiro, especialmente quando a perda ocorre de forma inesperada. Além disso, o sentimento de raiva pode ser direcionado a si mesmo, aos veterinários ou até ao próprio animal, por "nos ter deixado". No entanto, uma das fases mais desafiadoras é a da culpa, como Sife ressalta:

"A fase da culpa é, sem dúvida, uma das mais complexas, com o tutor frequentemente questionando se fez tudo o que podia ou se tomou a decisão certa no momento da eutanásia" (Sife, 2005).

A culpa é particularmente difícil quando envolve a decisão de eutanásia, um dilema moral enfrentado por muitos tutores. Sife defende que essa escolha, embora dolorosa, pode ser vista como um ato de amor e compaixão, destinado a poupar o animal de sofrimento prolongado. Ele escreve: "Não há crueldade em aliviar o sofrimento irreversível, mas sim uma compaixão profunda, que é um dos maiores gestos de amor que podemos oferecer a nossos companheiros" (Sife, 2005). No entanto, muitos tutores continuam a questionar suas decisões mesmo após a morte, prolongando o processo de luto.

Sife destaca que o tempo necessário para "superar" a perda de um animal varia de pessoa para pessoa, e que é fundamental permitir que o processo de luto ocorra de forma natural. Ele afirma que "a tristeza pode se manifestar de maneira diferente para cada pessoa. Não há um tempo certo para 'seguir em frente'. É vital permitir-se sentir a dor, pois ela faz parte do processo de cura" (Sife, 2005). A tentativa de suprimir ou apressar o luto pode, na verdade, prolongar o sofrimento.

Além disso, Sife enfatiza a importância de se buscar apoio emocional, seja por meio de amigos, familiares ou até grupos de apoio dedicados ao luto por animais. Ele sugere que compartilhar memórias e falar abertamente sobre a perda pode ser um passo importante na busca por conforto emocional. "Um dos aspectos mais importantes no luto por um animal de estimação é a necessidade de validação. A dor que você sente é real e deve ser reconhecida" (Sife, 2005). Para muitos, criar rituais de despedida, como memoriais ou cerimônias, pode oferecer um senso de fechamento e ajudar a lidar com a ausência do animal. As cerimônias mais famosas

é realizar o enterro desses animais, para fazer finalizar esse ciclo e o pensamento de que sempre que você quiser, você pode ir ao túmulo de seu animal.

Figura 3 - Foto de um túmulo animal.



Fonte: Sife, 2014.

Wallace Sife, portanto, oferece uma visão compreensiva e empática do luto pela perda de um animal de estimação, reconhecendo tanto a profundidade desse vínculo quanto a importância de vivenciar o processo de luto de forma plena e saudável. Como ele sabiamente afirma: "A perda é dolorosa, mas a lembrança do amor que compartilhamos com nossos animais de estimação pode ser uma fonte de cura." (Sife, 2005). Assim, honrar a memória do animal, reconhecer a dor e permitir-se vivenciar o luto são passos essenciais para a cura.

2.5. Tecnologias

Agora neste tópico, irei falar quais as tecnologias usadas para desenvolver esse projeto, e falar um pouco de cada uma dessas tecnologias e o porque elas foram escolhidas para melhor atender os requisitos do projeto.

2.5.1. Visual Studio 2022

O Visual Studio 2022 representa uma evolução significativa no ecossistema de ferramentas de desenvolvimento da Microsoft, consolidando-se como uma das IDEs mais completas e eficientes disponíveis no mercado. Voltado tanto para desenvolvedores iniciantes quanto para profissionais experientes, ele apresenta melhorias em desempenho, usabilidade e suporte a tecnologias modernas. Sua flexibilidade e integração com ferramentas avançadas fazem dele uma escolha ideal para diversos cenários de desenvolvimento, desde aplicativos simples até soluções corporativas altamente complexas.

Um dos grandes destaques do Visual Studio 2022 é a introdução de uma interface mais leve e intuitiva, projetada para melhorar a experiência do usuário. Como apontado por Miguel Garcia e Hector Rojas no livro *Hands-On Visual Studio 2022*, a arquitetura do IDE foi otimizada para reduzir tempos de carregamento e facilitar o acesso às funcionalidades principais. Essa abordagem garante que os desenvolvedores possam se concentrar na escrita e no depuramento de código, sem distrações ou atrasos desnecessários. Além disso, a versão 64 bits do Visual Studio 2022 aproveita ao máximo os recursos do hardware moderno, permitindo a manipulação de projetos maiores e mais complexos sem comprometer o desempenho.

Para o desenvolvimento de soluções baseadas em C# e .NET 6, o Visual Studio 2022 é uma escolha essencial. Mark J. Price, em *C# 10 and .NET 6 – Modern Cross-Platform Development*, enfatiza o suporte robusto do IDE para a criação de aplicações multiplataforma. Com .NET 6, os desenvolvedores podem criar aplicativos que rodam em Windows, macOS e Linux, aproveitando ao máximo os recursos de cada plataforma. O Visual Studio 2022 oferece ferramentas integradas para depuração, testes e implantação, além de suporte nativo a contêineres Docker e integração com serviços de nuvem, como Azure. Essas funcionalidades tornam o ambiente mais ágil e eficiente, reduzindo barreiras para o desenvolvimento de software moderno.

O papel do Visual Studio 2022 em aplicações específicas, como sistemas de monitoramento de energia renovável, também merece destaque. O estudo *Design visual studio based GUI applications on-grid connected rooftop photovoltaic*

measurement, de Habib Satria e colaboradores, explora como o IDE foi usado para desenvolver interfaces gráficas robustas que facilitam a coleta e a análise de dados em sistemas fotovoltaicos conectados à rede. Essa aplicação demonstra a versatilidade do Visual Studio em atender demandas técnicas específicas, proporcionando ferramentas que vão além do desenvolvimento convencional e impactam diretamente áreas como a sustentabilidade e a inovação tecnológica.

A integração de inteligência artificial no Visual Studio 2022 é outro diferencial significativo. O IntelliCode, uma evolução do tradicional IntelliSense, utiliza IA para oferecer sugestões contextuais e personalizadas de código, baseadas nos padrões de programação do próprio desenvolvedor ou da equipe. Garcia e Rojas destacam que essa funcionalidade não apenas acelera o desenvolvimento, mas também melhora a qualidade do código, promovendo consistência e boas práticas de programação. Essa abordagem é particularmente valiosa em projetos colaborativos, onde a uniformidade no estilo de código é essencial para a manutenção a longo prazo.

Além disso, o Visual Studio 2022 amplia o suporte para desenvolvimento remoto e em ambientes de colaboração. Com ferramentas como Live Share, os desenvolvedores podem compartilhar sessões de codificação em tempo real, permitindo que equipes distribuídas trabalhem juntas de maneira eficiente, independentemente da localização física. Essa funcionalidade é particularmente relevante em um cenário pós-pandemia, no qual o trabalho remoto tornou-se a norma para muitas organizações. A conectividade e o suporte a ambientes virtuais, como máquinas baseadas em nuvem, reforçam a capacidade do IDE de se adaptar às necessidades modernas do mercado.

Outro aspecto que merece destaque é o compromisso do Visual Studio 2022 com a inclusão de ferramentas de acessibilidade. A Microsoft introduziu melhorias significativas para garantir que o IDE seja utilizável por desenvolvedores com diferentes tipos de necessidades. Isso inclui suporte a leitores de tela, opções de personalização de cores para pessoas com daltonismo e comandos de teclado otimizados. Essa abordagem reforça o compromisso da Microsoft em criar ferramentas inclusivas, permitindo que todos os desenvolvedores tenham acesso ao mesmo nível de funcionalidade.

O Visual Studio 2022 não é apenas uma ferramenta de desenvolvimento; é um ecossistema que promove inovação, eficiência e qualidade. Seja no desenvolvimento de aplicativos empresariais, na criação de soluções sustentáveis ou na entrega de projetos multiplataforma, o IDE se adapta às demandas do desenvolvedor moderno. Como destacado nas obras citadas, ele não apenas acompanha as tendências tecnológicas, mas também estabelece novos padrões para o futuro do desenvolvimento de software. Com sua vasta gama de recursos e constantes atualizações, o Visual Studio 2022 permanece um dos pilares da programação contemporânea.

2.5.1.1 C#

O C# é uma linguagem de programação moderna, orientada a objetos, desenvolvida pela Microsoft como parte da plataforma .NET. Desde seu lançamento, em 2000, C# tornou-se uma das linguagens mais amplamente usadas, devido à sua combinação de simplicidade, robustez e versatilidade. Em sua essência, o C# é projetado para permitir que os desenvolvedores criem aplicativos de alta qualidade, sejam eles de desktop, web, móveis ou até mesmo sistemas embarcados, aproveitando a interoperabilidade do .NET.

Uma das principais características do C# é sua orientação a objetos, o que facilita a criação de programas modulares, reutilizáveis e de fácil manutenção. Anders Hejlsberg, principal arquiteto por trás do C#, enfatizou em *The C# Programming Language* que a linguagem foi desenvolvida para fornecer um equilíbrio ideal entre desempenho e produtividade. Com isso, C# herda princípios de linguagens como Java e C++, mas introduz melhorias significativas que tornam o desenvolvimento mais intuitivo e eficiente.

A evolução contínua da linguagem é um dos aspectos mais notáveis do C#. A introdução do C# 10 e do .NET 6, conforme discutido por Mark Price em *C# 10 and .NET 6 – Modern Cross-Platform Development*, trouxe recursos como `global using directives`, `file-scoped namespaces` e `record structs`. Esses aprimoramentos simplificam o código, reduzem a redundância e melhoram o desempenho, permitindo que desenvolvedores trabalhem com mais eficiência em projetos modernos.

C# também é conhecido por seu sistema de tipos forte e seguro, que minimiza erros comuns, como acesso nulo e estouro de memória. O compilador realiza verificações rigorosas, oferecendo uma camada adicional de segurança para os desenvolvedores. Além disso, o suporte à nullable reference types, introduzido em versões recentes, permite que o código seja mais explícito e resiliente a falhas, como observado em C# in Depth por Jon Skeet.

Outro aspecto que merece destaque é o suporte do C# a paradigmas de programação funcional. Com recursos como expressões lambda, LINQ (Language Integrated Query) e pattern matching, os desenvolvedores podem escrever códigos mais concisos e expressivos. Esses recursos, descritos detalhadamente em C# in Depth, ajudam a lidar com dados de forma elegante, otimizando operações complexas.

O ecossistema do C# também é impulsionado pela robustez da plataforma .NET. Com suporte a bibliotecas amplas e ferramentas como o Visual Studio, a produtividade do desenvolvedor é significativamente ampliada. O .NET, ao longo das versões, evoluiu para se tornar multiplataforma, possibilitando o desenvolvimento de aplicativos para Windows, macOS, Linux e até mesmo dispositivos móveis por meio do Xamarin.

Em termos de desempenho, o C# e o .NET oferecem recursos avançados, como just-in-time compilation e garbage collection. Esses mecanismos ajudam a otimizar o uso de memória e a garantir que os aplicativos sejam executados de forma eficiente. Além disso, os Span<T> e Memory<T> introduzidos nas versões mais recentes garantem que os desenvolvedores possam manipular dados de forma mais segura e rápida, conforme explorado por Mark Price.

O C# também se destaca em aplicações modernas como computação em nuvem e inteligência artificial. Ferramentas como o Azure e bibliotecas como o ML.NET facilitam a integração de tecnologias emergentes. A flexibilidade da linguagem em se adaptar a esses cenários reforça seu papel como uma escolha ideal para o desenvolvimento de soluções inovadoras.

A comunidade ativa e o amplo suporte técnico também contribuem para a popularidade do C#. Iniciativas de código aberto, como o projeto .NET Core, promovem a colaboração global, permitindo que desenvolvedores contribuam com melhorias e ampliem as capacidades da linguagem. Essa abordagem aberta tem sido um pilar importante para o crescimento e a adoção do C# em diferentes indústrias.

Além de sua capacidade técnica, o C# é uma linguagem acessível para iniciantes, devido à clareza de sua sintaxe e à vasta quantidade de recursos educacionais disponíveis. Livros como os de Jon Skeet e Mark Price oferecem uma base sólida para aprender desde os fundamentos até técnicas avançadas, tornando a curva de aprendizado mais amigável.

2.5.2. NFC

A tecnologia NFC (Near Field Communication) é uma forma de comunicação sem fio que permite a troca de dados entre dispositivos que estão a uma curta distância, geralmente até 10 cm. Desenvolvida no início dos anos 2000 por uma colaboração entre a Sony e a NXP Semiconductors, o NFC surgiu como uma extensão da tecnologia RFID (Radio-Frequency Identification). O padrão NFC foi estabelecido pela NFC Forum em 2004, com o objetivo de criar uma norma universal que facilitasse a comunicação de proximidade e a interoperabilidade entre diferentes dispositivos.

O NFC é amplamente valorizado por sua simplicidade e conveniência. Segundo o artigo "A INTERNET DAS COISAS COM AS TECNOLOGIAS RFID E NFC" de Victor e Milton, a tecnologia NFC “se destaca por sua facilidade de uso, permitindo a comunicação com um simples toque entre os dispositivos. Isso elimina a necessidade de configurações complexas e torna a experiência do usuário mais intuitiva” (Victor & Milton, 2024, p. 12). Além disso, a curta distância necessária para a troca de dados oferece uma camada adicional de segurança, reduzindo o risco de interceptação das informações transmitidas.

Comparado ao RFID, o NFC possui várias vantagens significativas. Embora ambas as tecnologias utilizem ondas de rádio para comunicação, o NFC é projetado para operar em distâncias muito curtas, geralmente limitadas a 10 cm. Esta característica proporciona uma segurança adicional em relação ao RFID, que pode operar a distâncias variáveis, de alguns centímetros a vários metros. Como destacado por Victor e Milton, “a comunicação de proximidade do NFC é uma vantagem crucial

em termos de segurança, pois reduz a possibilidade de interceptação acidental dos dados” (Victor & Milton, 2024, p. 15).

Outra vantagem importante do NFC é sua capacidade de comunicação bidirecional, o que significa que ambos os dispositivos envolvidos na troca de dados podem enviar e receber informações. Em contraste, o RFID frequentemente opera de forma unidirecional, com o leitor enviando dados para a etiqueta. Esta característica bidirecional do NFC permite uma gama mais ampla de aplicações, desde pagamentos móveis até bilhetagem e controle de acesso.

O NFC também é mais fácil de implementar em dispositivos móveis e acessórios do que o RFID. Isso o torna ideal para uma variedade de aplicações, especialmente em smartphones e dispositivos portáteis. De acordo com Rodolpho Lemini Atoji no artigo "Bluetooth e NFC: estudo de caso", a integração do NFC com outras tecnologias, como o Bluetooth, pode melhorar a eficiência e a segurança em diversas aplicações. Atoji observa que “a combinação de NFC com Bluetooth permite uma comunicação mais eficiente e segura, aproveitando as vantagens de ambas as tecnologias” (Atoji, 2024, p. 8).

As aplicações práticas do NFC são diversas e abrangem várias áreas. Entre os usos mais comuns estão os pagamentos móveis, como os serviços Google Pay e Apple Pay, que utilizam a tecnologia NFC para permitir pagamentos rápidos e seguros através de smartphones. Além disso, muitos sistemas de transporte público utilizam NFC para validar bilhetes e cartões de acesso. A tecnologia também é amplamente utilizada em sistemas de controle de acesso em empresas e edifícios.

A integração do NFC com a Internet das Coisas (IoT) está em expansão, possibilitando a criação de sistemas mais inteligentes e conectados. O artigo de Victor e Milton destaca que “a capacidade do NFC de se integrar com a IoT está transformando a forma como interagimos com o mundo ao nosso redor, criando soluções mais inteligentes e conectadas” (Victor & Milton, 2024, p. 20).

2.5.2.1. NFC Coin Card

O NFC Coin Card é um cartão inteligente que utiliza a tecnologia NFC (Near Field Communication) para oferecer uma ampla gama de funcionalidades inovadoras. Desenvolvido para servir como um dispositivo multifuncional, o NFC Coin Card combina as funções de um cartão de crédito tradicional com as vantagens adicionais

da tecnologia NFC, proporcionando uma solução prática e segura para pagamentos e autenticação.

A ideia por trás do NFC Coin Card surgiu com a crescente popularidade da tecnologia NFC em pagamentos móveis e sistemas de segurança. O desenvolvimento desse cartão pode ser visto como uma resposta às demandas modernas por soluções de pagamento mais rápidas e seguras. Em vez de simplesmente substituir o cartão de crédito tradicional, o NFC Coin Card amplia suas funcionalidades para incluir controle de acesso, bilhetagem e armazenamento de informações digitais, atendendo a uma variedade de necessidades cotidianas.

Uma das maiores vantagens do NFC Coin Card é a sua facilidade de uso. Com a tecnologia NFC, o cartão pode ser aproximado de um terminal de pagamento para concluir uma transação rapidamente, sem a necessidade de inserir um PIN ou deslizar o cartão. Isso é particularmente vantajoso em ambientes movimentados, como supermercados e pontos de venda, onde a eficiência e a velocidade são essenciais. O processo de pagamento sem contato reduz o tempo gasto nas transações e melhora a experiência do consumidor, tornando o NFC Coin Card uma solução prática para o dia a dia.

Além da facilidade de uso, o NFC Coin Card oferece uma segurança aprimorada. A tecnologia NFC emprega criptografia avançada para proteger os dados durante a comunicação. Mesmo que alguém consiga interceptar o sinal, os dados transmitidos são criptografados e, portanto, difíceis de decifrar. A proximidade necessária para a comunicação também diminui o risco de leitura não autorizada dos dados, proporcionando uma camada adicional de segurança em comparação com tecnologias que operam a distâncias maiores. Em muitos casos, o NFC Coin Card pode ser integrado com sistemas de autenticação multifatorial, que exigem uma combinação de NFC com um PIN ou biometria para garantir a proteção das informações do usuário.

Outra vantagem do NFC Coin Card é a sua versatilidade. Além de realizar pagamentos, o cartão pode ser usado para controlar o acesso a edifícios, validar bilhetes em transporte público e armazenar informações pessoais ou profissionais. Essa multifuncionalidade torna o NFC Coin Card uma solução prática e conveniente para diversas aplicações. Seu design compacto e robusto facilita o transporte e a

durabilidade, permitindo que o cartão seja utilizado no cotidiano sem preocupações com desgaste.

À medida que a tecnologia NFC evolui, o NFC Coin Card também pode se beneficiar de novas funcionalidades e aplicações. A integração com outras tecnologias emergentes, como a Internet das Coisas (IoT), pode expandir ainda mais o uso do cartão. Por exemplo, ele pode ser utilizado para interagir com dispositivos conectados em uma casa inteligente, oferecendo controle e acesso a uma variedade de sistemas domésticos e pessoais.

Em resumo, o NFC Coin Card representa um avanço significativo na forma como utilizamos a tecnologia NFC. Oferecendo uma combinação de conveniência, segurança e versatilidade, o NFC Coin Card se destaca como uma solução moderna para pagamentos e controle de acesso. À medida que a tecnologia continua a se desenvolver, o NFC Coin Card está bem posicionado para desempenhar um papel cada vez mais importante na vida cotidiana, adaptando-se às necessidades em constante mudança dos consumidores e das empresas.

3. METODOLOGIA

Para a pesquisa quantitativa voltada para donos de animais, o objetivo principal foi coletar dados objetivos e numéricos sobre comportamentos e opiniões. O questionário foi estruturado de maneira a permitir a análise estatística das respostas, com perguntas fechadas que possibilitavam a mensuração de padrões e tendências entre os donos de animais.

A plataforma utilizada para a coleta de dados foi o Google Forms, uma ferramenta online eficiente para criação de questionários e análise de resultados. Ela permitiu a criação de um formulário intuitivo e de fácil acesso, tanto pelo celular quanto pelo computador. O link para a pesquisa foi compartilhado com os respondentes através do aplicativo de mensagens WhatsApp, o que facilitou o envio e alcance do público-alvo, garantindo uma boa taxa de resposta.

O período de coleta de dados foi delimitado entre os dias 04 de junho de 2024 e 13 de junho de 2024. Durante esses nove dias, a pesquisa permaneceu aberta para

respostas, proporcionando tempo suficiente para que os participantes pudessem contribuir com suas respostas.

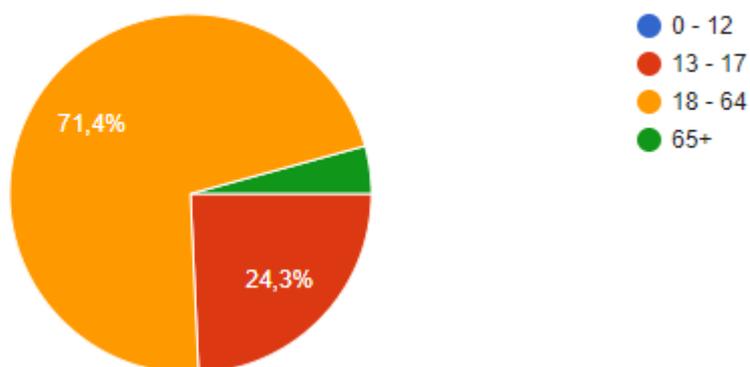
3.1. Pesquisa de campo

Essa pesquisa de campo foi dividida em 2 partes, sendo a primeira parte tendo o propósito de descobrir qual é a faixa etária e seu tipo de residência do público alvo desse projeto.

Figura 4 – Gráfico da faixa etária

Qual sua faixa etária?

70 respostas



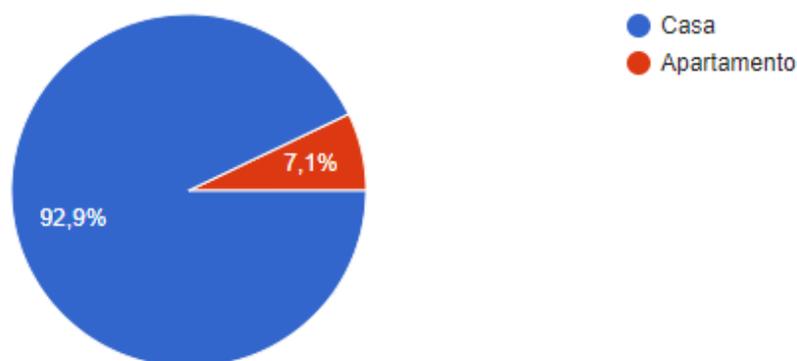
Fonte: Próprio autor, 2024.

A primeira pergunta do formulário teve a intenção de analisar qual é a faixa etária do público alvo de pessoas, assim mostrando que pessoas entre 18 e 64 tem mais interesse nesse projeto e cogitaram a comprá-lo.

Figura 5 – Gráfico do tipo de residência

Tipo de residência:

70 respostas



Fonte: Próprio autor, 2024.

A segunda pergunta foi feita para descobrir qual o tipo de residência que as pessoas que tem interesse vivem, como apresentado acima a massa maior de pessoas que responderam essa pesquisa moram em apartamento.

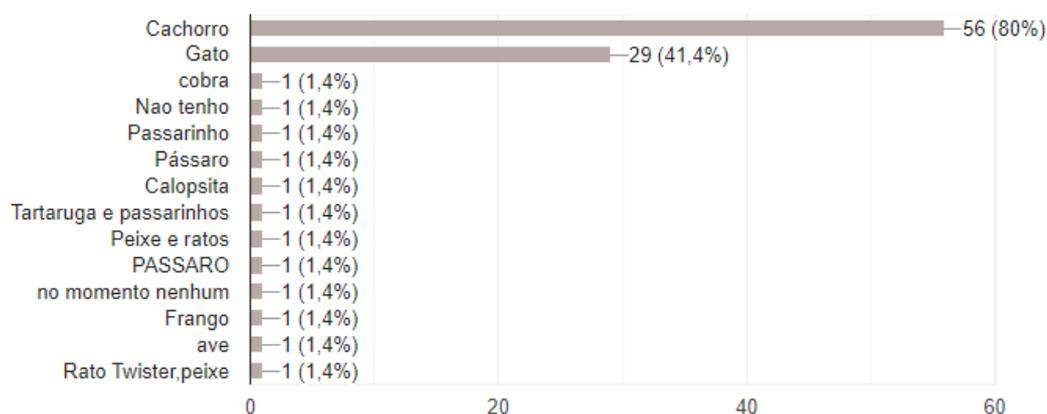
A segunda parte dessa pesquisa de campo tem o intuito de descobrir quais os animais dos respondentes, seus sentimentos a eles, conferir suas exigências sobre os materiais e verificar se os respondentes acreditam que esse projeto seria útil para as pessoas e seus animais.

Figura 6 – Gráfico de qual animal o respondente possui

1 - Qual animal você possui?

Copi

70 respostas



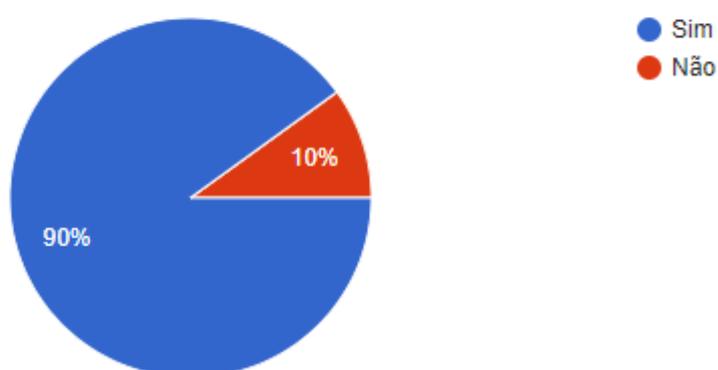
Fonte: Próprio autor, 2024.

A primeira pergunta foi feita para descobrir qual animal que os respondentes tem em suas casas, ao analisar esse gráfico (Figura 6), mostra que essas pessoas tem uma quantidade muito grande de cães, seguido de gatos, e depois aves.

Figura 7 – Animal como membro da família

2 - Você considera seu animal como membro da família?

70 respostas

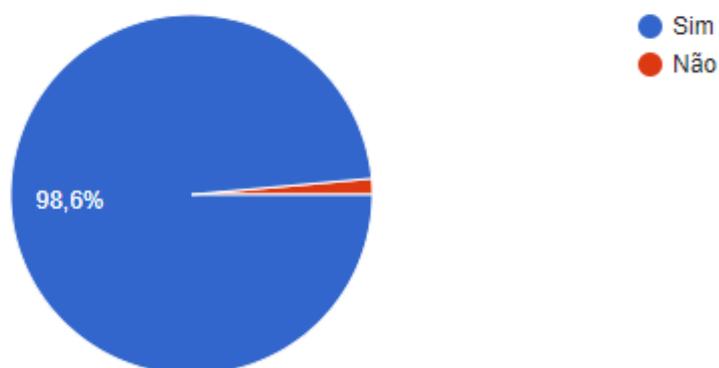


Fonte: Próprio autor, 2024.

A segunda pergunta teve o objetivo de reconhecer se os respondentes veem seus animais de estimação como um membro da família, no gráfico (Figura 7) apresenta que a maioria sendo 90% das pessoas veem seus animais como um membro honorável de sua família.

Figura 8 – Importância da segurança do animal**3 - A segurança do seu animal importa para você?**

70 respostas

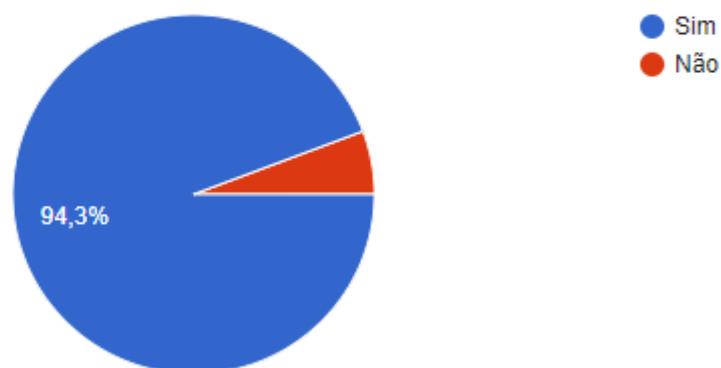


Fonte: Próprio autor, 2024.

A terceira pergunta teve a finalidade de descobrir se a segurança de seus animais tem importância para os respondentes, sendo a maioria esmagadora de 98,6% das pessoas que se importam com seus animais.

Figura 9 – Culpa ao perder seu animal**4 - Você se culparia caso seu animal se perdesse?**

70 respostas



Fonte: Próprio autor, 2024.

A quarta pergunta teve o objetivo de identificar a porcentagem de respondentes que sentiriam o sentimento de culpa caso seu animal de estimação se perdesse ou fugisse, assim 94,3% dos resultados essas pessoas sentiriam essa culpa e remorso.

A quinta pergunta teve o objetivo de coletar o que as pessoas fariam caso seus animais de estimação fugissem de casa ou se perdessem, a seguir temos alguns desses depoimentos que tiveram maior destaque:

Figura 10 – Resposta Nº1

Eu ficaria muito preocupada, então iria compartilhar essa informação de que meu animal se perdeu para o máximo de pessoas possíveis, para poder ajudar com a busca.

Fonte: Próprio autor, 2024.

Figura 11 – Resposta Nº2

Eu postaria nas redes sociais e colaria cartazes com a foto dele e informações de contato para divulgar o seu desaparecimento. E também tentaria olhar as gravações nas câmeras de seguranças das casas para ter uma noção de onde ele poderia ter ido.

Fonte: Próprio autor, 2024.

Figura 12 – Resposta Nº3

Procuraria por toda parte e se eu não encontrasse eu colocaria cartazes de desaparecido com número e endereço.

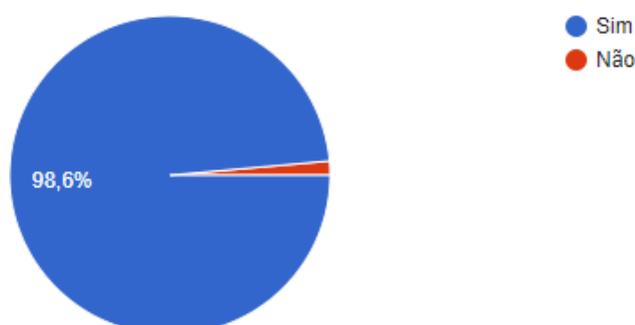
Fonte: Próprio autor, 2024.

Essas respostas mostram que as pessoas se preocupariam com a perda, e que eles iriam compartilhar e distribuir cartazes com a foto de seu animal junto com as informações para levá-lo para seu respectivo dono.

Figura 13 – Utilidade do projeto

6 - Você considera que uma coleira inteligente que consegue encontrar animais seria útil?

70 respostas



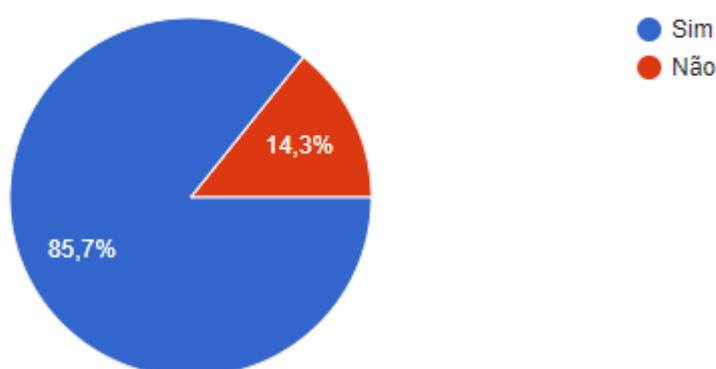
Fonte: Próprio autor, 2024.

A sexta pergunta teve o intuito de descobrir se os respondentes consideram esse projeto como algo útil, sendo 98,6% das pessoas que acreditam que esse projeto seria útil para aumentar a chance de encontro de seus animais.

Figura 14 – Importância do preço

7 - O preço é um fator relevante para a compra dessa coleira?

70 respostas



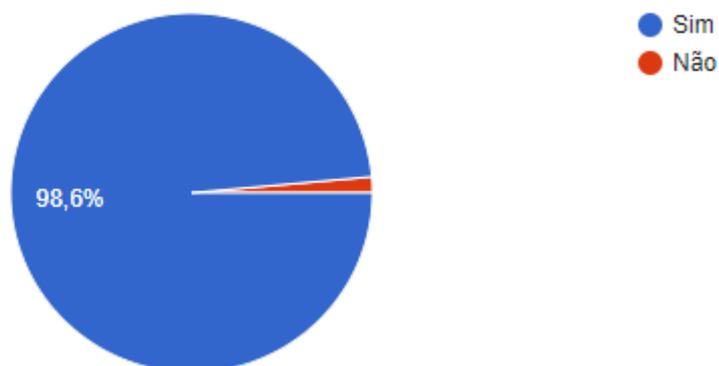
Fonte: Próprio autor, 2024.

A sétima pergunta foi para descobrir se o valor da coleira seria um fator relevante para os respondentes adquirirem esse projeto, tendo 85,7% de confirmações que se o preço elevado afastaria as pessoas de adquirirem o projeto.

Figura 15 – Importância da durabilidade e resistência

8 - A durabilidade e a resistência da coleira são importantes?

70 respostas



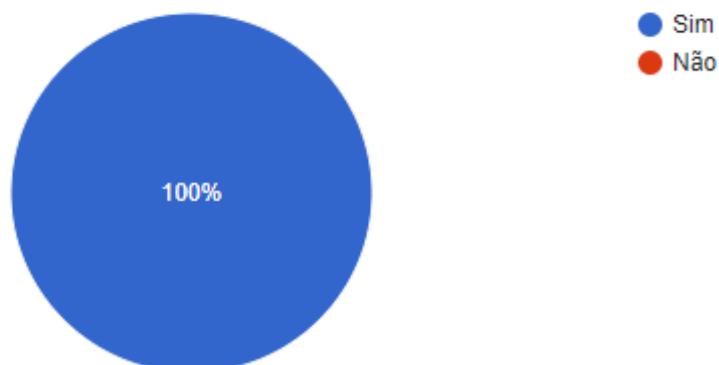
Fonte: Próprio autor, 2024.

A oitava pergunta teve o intuito de verificar se a durabilidade e resistência do projeto seria um fator para adquirir, 98% dos respondentes respondeu que sim, a durabilidade e resistência do projeto é um fator muito importante.

Figura 16 – Importância do conforto de seu animal

9 - O conforto do seu animal de estimação é importante?

70 respostas



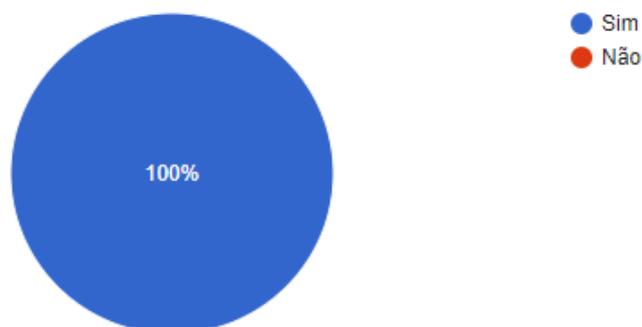
Fonte: Próprio autor, 2024.

A nona pergunta teve o intuito de saber se o conforto de seu animal de estimação tem importância para seus respectivos donos, assim 100% das respostas foram que o conforto do animal dos respondentes é de grande importância.

Figura 17 – Importância do projeto para a segurança de animais

10 - Você acredita que esse projeto seria útil para manter a segurança do animal de estimação?

70 respostas



Fonte: Próprio autor, 2024.

A décima pergunta diferentemente da sexta pergunta teve o intuito de descobrir se os respondentes acreditam que esse projeto seria útil para a segurança de seus animais, tendo 100% das respostas como aprovada, mostrando que todos os respondentes acreditam que esse projeto seria sim de grande utilidade para a segurança dos animais de estimação.

Analisando todas essas respostas, os respondentes tem as mais variadas idades, residências e os mais distintos animais, mas a maioria deles tem em comum o amor que eles sentem em relação aos seus animais e uma preocupação muito grande em relação ao seu conforto e segurança. Grande parte dos respondentes acreditam que o projeto seria de grande utilidade para o dia a dia, principalmente quando seus animais se perderem, eles podem ter um certo sentimento de segurança caso esse terrível episódio acontecer.

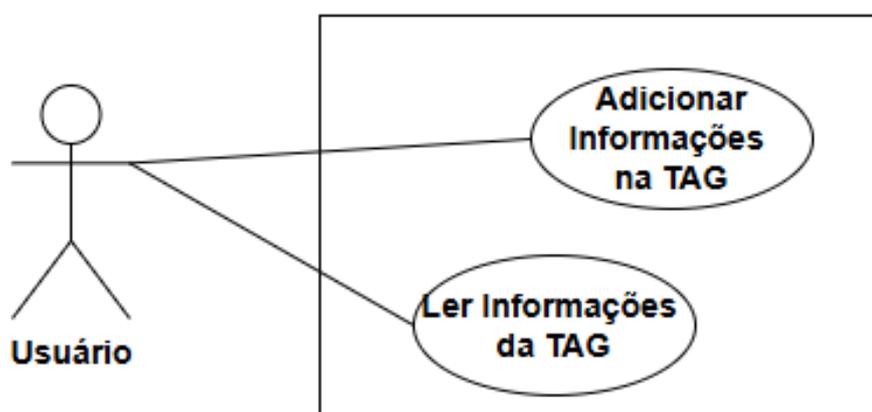
3.2. Diagramas UML

A Linguagem de Modelagem Unificada (UML) é uma notação gráfica utilizada para modelar e documentar as etapas do desenvolvimento em projetos de programação orientada a objetos. A UML oferece uma variedade de elementos visuais, como retângulos, setas, balões e linhas, que são empregados em diferentes tipos de diagramas para representar os componentes de uma aplicação, suas interações e mudanças de estado. O objetivo é proporcionar à equipe de desenvolvimento uma visão clara dos diversos aspectos do sistema, facilitando a compreensão de sua funcionalidade.

3.2.1. Caso de uso

Na Linguagem de Modelagem Unificada (UML), o Diagrama de Caso de Uso apresenta um resumo das interações entre os usuários do sistema, representados como atores, e o próprio sistema. Esse diagrama ilustra as funcionalidades que o sistema oferece e como os usuários interagem com essas funcionalidades, facilitando a compreensão do comportamento e dos requisitos do sistema.

Figura 18 - Diagrama de caso de uso



Fonte: Próprio Autor, 2024.

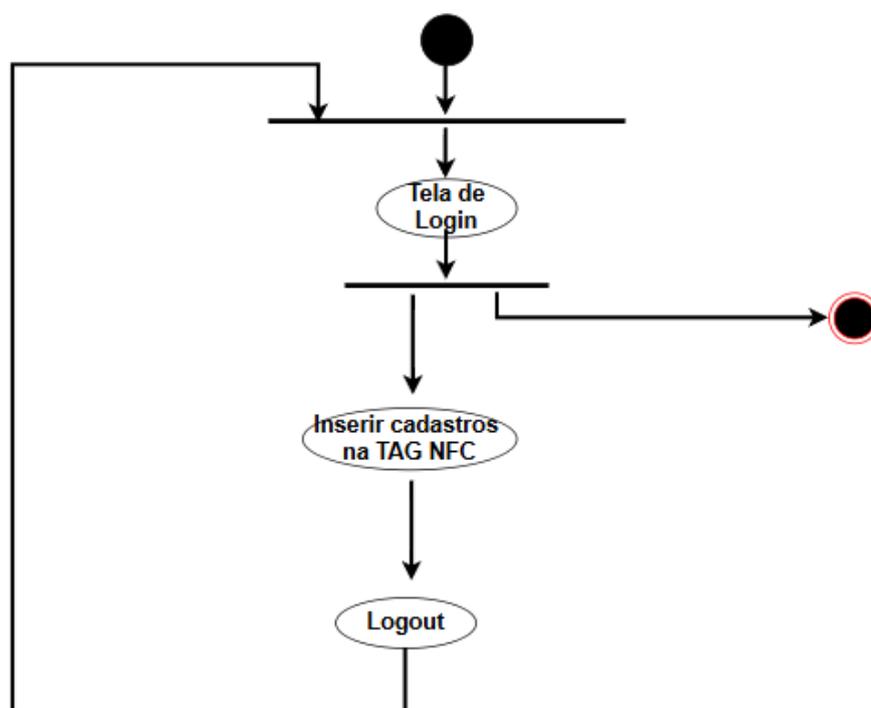
O diagrama de caso de uso destaca as principais funcionalidades que o usuário pode executar no sistema. As ações começam com o processo de adicionar

informações na tag quanto ler essas informações posteriormente. Esse diagrama fornece uma visão clara das interações entre o usuário e o sistema, evidenciando as principais funcionalidades disponíveis para o gerenciamento de dados pessoais e de animais.

3.2.2. Diagrama de atividade

O Diagrama de Atividades foi desenvolvido para a modelagem de processos e pode englobar diversos objetos, com impactos diferentes em cada um deles. Nesse diagrama, ações são representadas por retângulos de cantos arredondados, enquanto os objetos são mostrados em caixas. Cada atividade só pode ser processada após a conclusão das atividades anteriores, o que permite o desencadeamento das próximas etapas no processo.

Figura 19 - Diagrama de atividade



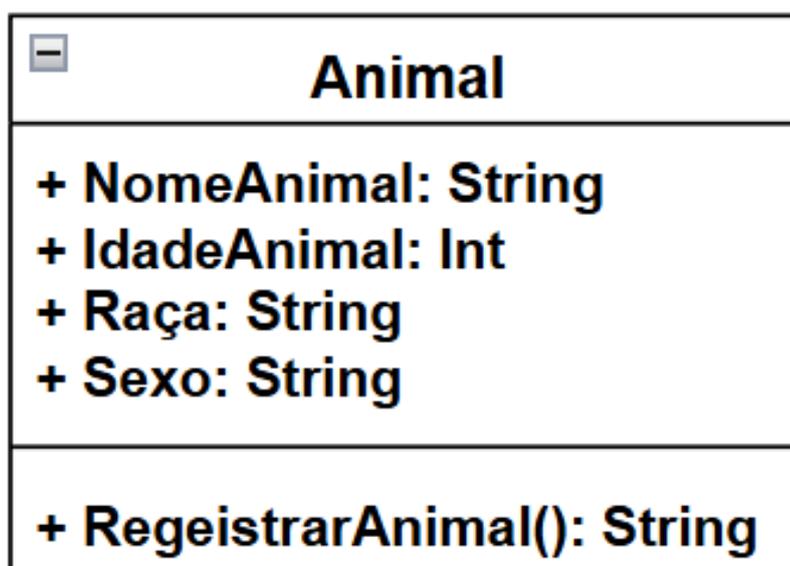
Fonte: Próprio Autor, 2024.

O diagrama de atividades ilustra o fluxo de ações no sistema, mostrando que o Usuário poderá apenas inserir os dados.

3.2.3. Diagrama de classe

Em programação, um Diagrama de Classe representa a estrutura e as relações entre classes, seus atributos e métodos, que servem como modelo para os objetos. No contexto da produção de software, uma Classe é uma abstração de um objeto do mundo real, sendo representada por dados (atributos) e procedimentos (métodos) que se relacionam entre si. No Diagrama de Classe, uma classe é um conceito visualizado através de uma representação gráfica. Quando essa classe é implementada em um software em execução, ela se transforma em um objeto, ou seja, uma instância concreta desse conceito.

Figura 20 - Diagrama de classe



Fonte: Próprio autor, 2024

O diagrama de classes apresentado descreve a estrutura do sistema, onde temos uma classe principal: Animal. A classe "Animal" contém atributos que representam o nome, a idade, a raça e o sexo do animal. Esta classe possui métodos que permitem o registro de animais no sistema. O diagrama também sugere que o sistema permite o uso de uma tag NFC para adicionar informações a um animal, ampliando as funcionalidades de controle e registro de dados.

3.3. Design inicial do aplicativo

O design de um aplicativo envolve a criação da interface e da experiência do usuário (UI/UX) de forma a garantir que ele seja intuitivo, eficiente e agradável de usar. Para a paleta de cores do aplicativo foi escolhido tons de verdes pastéis para ser mais agradável aos olhos e passar um sentimento de calma. Na figura abaixo temos o pré-design da tela de login do aplicativo:

Figura 21 – Protótipo da tela inicial da aplicação



Fonte: Próprio autor, 2024

3.4. Cronograma

Um cronograma é uma ferramenta utilizada para planejar e organizar o desenvolvimento de atividades em um projeto, estabelecendo prazos e sequências para cada etapa. Ele permite visualizar o progresso, definir prioridades e garantir que os objetivos sejam alcançados dentro do tempo previsto. Além de ajudar na gestão do tempo, o cronograma facilita o monitoramento do desempenho, permitindo ajustes conforme necessário para manter o projeto dentro do cronograma inicial.

Figura 22 – Cronograma 1º semestre

Atividades	Meses																																		
	Janeiro					Fevereiro					Março					Abril					Maio					Junho									
	Semanas					Semanas					Semanas					Semanas					Semanas					Semanas									
	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª
Pesquisa do tema																																			
Escolha do grupo																																			
Escolha do tema																																			
Fichamento																																			
Criação do cronograma																																			
Referencial teórico																																			
Criação das perguntas da pesquisa																																			
Pesquisa de campo																																			
Pesquisa aberta para respostas																																			
Tabulação dos dados																																			
Objetivos e justificativa do tema																																			

Fonte: Próprio autor, 2024

Figura 23 – Cronograma 2º semestre

Atividades	Meses																																		
	Julho					Agosto					Setembro					Outubro					Novembro					Dezembro									
	Semanas					Semanas					Semanas					Semanas					Semanas					Semanas									
	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª
Criação dos diagramas																																			
Resumo, introdução e conclusão																																			
Formatação das normas ABNT																																			
Entrega da parte teórica																																			
Criação do aplicativo																																			
Criação da coleira																																			

Fonte: Próprio autor, 2024

4. Coleira

A coleira é composta por duas partes principais que garantem tanto conforto quanto funcionalidade. A parte externa é feita de uma fita de couro floater, um material macio e resistente, conhecido por sua durabilidade e textura suave. Essa fita de couro oferece um visual elegante e moderno, além de ser fácil de manter. A parte interna da coleira é confeccionada com tecido tricoline, um material leve e confortável, que proporciona um ajuste delicado e agradável para o animal. Entre essas duas camadas, é inserida uma tag NFC, que agrega um diferencial tecnológico à coleira. A tag NFC permite que, com um simples toque de smartphone, o usuário possa acessar informações importantes sobre o animal, como dados de contato ou informações médicas, oferecendo mais segurança e praticidade.

4.1. Couro floater

O couro floater da Leather Labs é um material de alto desempenho, desenvolvido para atender às exigências do mercado de luxo e de alta qualidade. Ele apresenta características técnicas que o tornam uma opção ideal para uma variedade

de aplicações. Com espessura de 1,4 mm a 1,6 mm, o couro combina resistência e flexibilidade, conferindo durabilidade e maciez ao mesmo tempo. Essa espessura oferece uma excelente resistência ao desgaste, permitindo que o couro seja usado em produtos que exigem maior robustez sem comprometer o conforto ou a estética.

O acabamento do couro é fino e liso, proporcionando uma superfície homogênea e suave ao toque. Esse acabamento não só melhora a aparência do material, mas também facilita processos de personalização, como estampagens ou tingimentos, sem afetar a qualidade do produto final. A superfície lisa também é fundamental para a manutenção da integridade estética ao longo do tempo, garantindo que o couro se mantenha impecável, mesmo com o uso constante.

O processo de curtimento utilizado é o cromo, um método tradicional e eficaz amplamente adotado na indústria por sua capacidade de aumentar a flexibilidade e durabilidade do material. O curtimento com cromo permite que o couro mantenha sua forma e resistência, ao mesmo tempo em que impede o surgimento de rachaduras ou descoloração, o que é essencial para garantir a longevidade e a consistência do produto. Além disso, o uso de cromo no curtimento resulta em um material de alta qualidade, ideal para aplicações que exigem resistência, como móveis, calçados e acessórios.

Além de suas propriedades físicas excepcionais, o couro floater da Leather Labs é certificado pelo LWG (Leather Working Group), uma certificação internacionalmente reconhecida que atesta as boas práticas ambientais na produção do couro. A obtenção dessa certificação implica que o curtume adota processos sustentáveis, incluindo o uso responsável de água, manejo adequado de resíduos, e controle rigoroso de substâncias químicas. A rastreabilidade do couro também é garantida, assegurando que o material tenha sido produzido de acordo com normas ambientais rígidas, o que aumenta ainda mais seu valor no mercado global, especialmente para consumidores e empresas que priorizam a sustentabilidade.

4.2. Tricoline

A tricoline é um tecido amplamente conhecido e utilizado, fabricado predominantemente a partir de algodão mercerizado, o que lhe confere maior resistência, brilho e qualidade no acabamento. Essa composição básica pode ser

encontrada em três variações principais: a tricoline pura, feito apenas de algodão; a tricoline com elastano, que adiciona elasticidade ao tecido; e o tricoline acetinado, que apresenta um brilho mais intenso, ideal para roupas elegantes e sofisticadas.

Entre suas propriedades, destacam-se a leveza, respirabilidade, resistência e versatilidade. Essas características tornam a tricoline adequado para diversas aplicações, como roupas casuais, uniformes, artigos de cama, decoração e artesanato. Além disso, ele é altamente personalizável, estando disponível em uma vasta gama de cores e estampas, o que o torna ideal para projetos criativos e industriais.

Sua história remonta aos anos 1930, quando foi desenvolvido como uma alternativa acessível à seda, durante um período de recessão econômica. Desde então, tornou-se um dos tecidos mais populares, especialmente no mercado de camisaria e moda.

Quanto aos cuidados, a tricoline é sensível a altas temperaturas. Recomenda-se lavar a até 40°C, evitando alvejantes e exposição direta ao sol para preservar as cores e as fibras. O ferro de passar deve ser usado com temperatura moderada, de até 150°C. Essas práticas ajudam a manter a durabilidade do tecido mesmo após várias lavagens.

Adicionalmente, suas propriedades de conforto têm sido objeto de estudos técnicos. A tricoline apresenta boa absorção de umidade e permite a troca eficiente de calor com o ambiente, características que favorecem seu uso em climas quentes e para atividades que exigem conforto prolongado.

5. Conclusão

O desenvolvimento de uma coleira equipada com tecnologia NFC demonstrou ser uma solução inovadora e eficiente para o problema de identificação e recuperação de animais perdidos. Através da integração entre a coleira e a aplicação, o usuário pode acessar de forma rápida e prática as informações armazenadas na tag NFC, como dados do animal e de seu proprietário. Este projeto facilita o contato entre a pessoa que encontrar o animal e o dono, agilizando o processo de reencontro e proporcionando maior segurança para os animais de estimação.

Além disso, a utilização da tecnologia NFC oferece uma abordagem moderna e acessível, sem a necessidade de dispositivos complexos ou conexão constante à internet, tornando a solução viável em diversas situações e regiões. A proposta cumpre seu objetivo ao unir tecnologia e funcionalidade para resolver um problema comum de forma eficaz.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

30 milhões de animais vivem nas rua; CRMV-PB defende política de controle populacional. **Org.br**, 4 abr. 2024. Disponível em: <<https://www.crmvpb.org.br/30-milhoes-de-animais-vivem-nas-rua-crmv-pb-defende-politica-de-controle-populacional/>>. Acesso em: 15 set. 2024

ALVES, L. **Interação Humano-animal: O Apego Interespécie**. Novo Hamburgo: IENH, 2021.

ANIBAL CARLOS SILVA PIOLI THAYNE WOYCINCK KOWALSKI. Pesquisa bibliográfica sobre a evolução do comportamento do *Felis catus*. **Cesuca Centro Universitário**, p. 7, 30 dez. 2022.

ARCHER, J. Why do people love their pets? **Evolution and human behavior: official journal of the Human Behavior and Evolution Society**, v. 18, n. 4, p. 237–259, 1997.

ATOJI, R. I. **Bluetooth e NFC: estudo de caso**. dez. 2010. Disponível em: <<https://www.ime.usp.br/~cef/mac499-10/monografias/rodolpho/pdf/mac499-monografia.pdf>>.

BORGES, D. **Crescente fértil, o que é? Definição e história do berço da civilização**. Disponível em: <<https://conhecimentocientifico.r7.com/crescente-fertil/>>. Acesso em: 18 set. 2024.

BOWLBY, J. **Uma Base Segura**. Porto Alegre: Artes Medicas, 1989.

Certification. Disponível em: <<https://www.leatherworkinggroup.com/certification/>>. Acesso em: 17 nov. 2024.

DA SILVA, D. P. **Canis familiaris: Aspectos da Domesticação.** Brasília: Faculdade de agronomia e veterinária, 8 mar. 2012.

DE ALBUQUERQUE GOMES LÍGIA EBNER MELCHIORI, A. **A teoria do apego no contexto da produção científica contemporânea.** Praça da sé, 108: Cultura Acadêmica, 2012.

FANTIM, A. M. **RELAÇÃO ENTRE AS CARACTERÍSTICAS E PROPRIEDADES DOS TECIDOS E A SENSAÇÃO DE CONFORTO NA UTILIZAÇÃO DO VESTUÁRIO.** [s.l: s.n.].

FUCHS, H. **O Animal em Casa.** São Paulo: USP, 27 abr. 2018.

HEJLSBERG, A. et al. **The C# programming language.** 3. ed. Boston, MA, USA: Addison-Wesley Educational, 2008.

INSTITUTO, I. P. B. **Número de animais de estimação em situação de vulnerabilidade mais do que dobra em dois anos, aponta pesquisa do IPB.** Disponível em: <<https://institutopetbrasil.com/fique-por-dentro/numero-de-animais-de-estimacao-em-situacao-de-vulnerabilidade-mais-do-que-dobra-em-dois-anos-aponta-pesquisa-do-ipb/>>. Acesso em: 15 set. 2024.

JANOME. **Tricoline – a história de um dos tecidos mais utilizados.** Disponível em: <<https://janome.com.br/tricoline-a-historia-de-um-dos-tecidos-mais-utilizados/>>. Acesso em: 5 nov. 2024.

LEATHERS, D. **Durli leather traceability.** Disponível em: <<https://durlicouros.com.br/en/traceability-of-durli-leather/>>. Acesso em: 1 nov. 2024.

LONGE, P. V. **Tecido tricoline: o que é e para que serve.** Disponível em: <<https://paulavillalonge.com.br/tecido-tricoline/>>. Acesso em: 6 nov. 2024.

LORENZ, K. **Man Meets Dog.** Londres: Methuen & Co. Ltd, 1954.

LWG Leather Working Group. Disponível em: <<https://www.jrbconsultoria.com/lwg>>. Acesso em: 2 nov. 2024.

Nº01 - Animais de Rua - Revista Apartes (edições anteriores). Disponível em: <<https://www.saopaulo.sp.leg.br/apartes-anteriores/revista-apartes/numero-1-janeiro-junho2013/no01-sem-dono-sem-documento/>>. Acesso em: 15 set. 2024.

PEREZ ROJAS, H. U.; GARCIA, M. A. T. **Hands-On Visual Studio 2022: A developer's guide to new features and best practices with .NET 8 and VS 2022 for maximum productivity.** 2. ed. Birmingham, England: Packt Publishing, 2024.

PRICE, M. J. **C# 10 and .NET 6 – Modern Cross-Platform Development: Build apps, websites, and services with Asp.net Core 6, Blazor, and EF Core 6 using Visual Studio 2022 and Visual Studio Code.** 6. ed. Birmingham, England: Packt Publishing, 2021.

SATRIA, H. et al. Design visual studio based GUI applications on-grid connected rooftop photovoltaic measurement. **TELKOMNIKA (Telecommunication Computing Electronics and Control)**, v. 20, n. 4, p. 914, 2022.

SKEET, J. **C# in Depth.** Nova Iorque, NY, USA: Manning Publications, 2019.

STAFF WRITER. **JBS Couros achieve seven LWG gold awards.** Disponível em: <<https://www.leathermag.com/analysis/jbs-couros-achieve-seven-lwg-gold-awards/>>. Acesso em: 1 nov. 2024.

TAVARES, V. **UnB Notícias - Abandono de animais é crime.** Disponível em: <<https://noticias.unb.br/artigos-main/6573-abandono-de-animais-e-crime>>. Acesso em: 15 set. 2024.

VIANA, A. **Número de cães e gatos abandonados cresce durante o verão no RN.** Disponível em: <<https://agorarn.com.br/geral/cresce-numero-de-caes-e-gatos-abandonados-durante-o-verao-no-rn/>>. Acesso em: 18 set. 2024.

VICTOR NASSAR & MILTON LUIZ HORN VIEIRA. **A INTERNET DAS COISAS COM AS TECNOLOGIAS RFID E NFC.** 2 out. 2014. Disponível em: <<http://surl.li/yzluic>>.