

UFRRJ
INSTITUTO DE AGRONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
AGRÍCOLA

DISSERTAÇÃO

APLICATIVO PARA AUXILIAR NO PLANEJAMENTO DE
AVICULTURA

HIGSON DO NASCIMENTO VAZ

2019



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE AGRONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AGRÍCOLA**

**APLICATIVO PARA AUXILIAR NO PLANEJAMENTO DE
AVICULTURA**

HIGSON DO NASCIMENTO VAZ

Sob a Orientação do Professor
Dr. João Batista Rodrigues de Abreu

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Educação**, no Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola, Área de Concentração em Educação Agrícola.

**Seropédica-RJ
Agosto de 2019**

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE AGRONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AGRÍCOLA**

HIGSON DO NASCIMENTO VAZ

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Educação**, no Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola, Área de Concentração em Educação Agrícola.

DISSERTAÇÃO APROVADA EM 22/08/2019

João Batista Rodrigues de Abreu, Dr. UFRRJ

Sandra Regina Gregório, Dra. UFRRJ

Cristovão Gomes Plácido Júnior, Dr. IFAM

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Biblioteca Central / Seção de Processamento Técnico

Ficha catalográfica elaborada
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

V393a VAZ, HIGSON DO NASCIMENTO , 1990-
APLICATIVO PARA AUXILIAR NO PLANEJAMENTO DE
AVICULTURA / HIGSON DO NASCIMENTO VAZ. - Seropédica,
2019.
57 f.: il.

Orientador: João Batista Rodrigues de Abreu.
Dissertação(Mestrado). -- Universidade Federal Rural
do Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em Educação
Agrícola, 2019.

1. Educação. 2. Tecnologia. 3. Informática. 4.
Android. 5. Avicultura. I. Abreu, João Batista
Rodrigues de , 1955-, orient. II Universidade Federal
Rural do Rio de Janeiro. Programa de Pós-Graduação em
Educação Agrícola III. Título.

"O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001 "This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Finance Code 001"

RESUMO

VAZ, Higson do Nascimento. **Aplicativo para auxiliar no planejamento de avicultura**. 2019. 55f. Dissertação (Mestrado em Educação Agrícola). Instituto de Agronomia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ. 2019.

A educação é um terreno muito produtivo para o uso da tecnologia, com inúmeras possibilidades que apresenta, tornando o processo de ensino-aprendizagem mais dinâmico e motivador. O presente projeto constitui-se de uma proposta de investigação sobre as potencialidades do uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's) na educação, no que se refere ao uso de celulares como ferramenta pedagógica, especificamente na turma de técnico em agropecuária do 1ª ano do ensino médio do IFAM-Campus Tefé. As bases bibliográficas dessa pesquisa serão norteadas pelos pensadores Jean Piaget, Paulo Freire e Seymour Papert. A metodologia utilizada foi aplicar questionários com perguntas abertas e fechadas, para obter dados quanto ao uso de tecnologia no processo de ensino aprendizagem em foi elaborado os modelos visuais e estruturadas as informações do aplicativo, ao termino desta etapa, os discentes puderam manusear em sala de aula a aplicação por eles planejadas, posteriormente foi aplicado o último questionário para diagnosticar a percepção, observou-se que entre outras respostas, constatou-se que eles gostaram bastante do projeto e demonstraram interesse por esse tipo tecnologia em sala de aula, além de facilitar o trabalho que o técnico em agropecuária quanto ao planejamento de aviários de postura.

Palavras-Chave: Educação; Tecnologia; Informática; Android; Avicultura.

ABSTRACT

VAZ, Higson do Nascimento. **Aplicativo para auxiliar no planejamento de avicultura.** 2019. 55p. Dissertation (Mestrado em Educação Agrícola). Instituto de Agronomia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ. 2014

Education is a very productive field for the use of technology, with numerous possibilities that it presents, making the teaching-learning process more dynamic and motivating. The present project consists of a research proposal on the potential of the use of Information and Communication Technologies (ICTs) in education, with regard to the use of cell phones as a pedagogical tool, specifically in the 1st year agricultural technician class high school at IFAM-Campus Tefé. The bibliographic bases of this research will be guided by the thinkers Jean Piaget, Paulo Freire and Seymour Papert. The methodology used was to apply questionnaires with open and closed questions, to obtain data regarding the use of technology in the teaching-learning process and visual models were elaborated and the application information was structured. At the end of this stage, the students were able to handle in the classroom. class the application they planned, later the last questionnaire was applied to diagnose the perception, it was observed that among other answers, it was found that they really liked the project and showed interest in this type of technology in the classroom, besides facilitating the work that the agricultural technician has to do with the planning of laying aviaries.

Key word: Education; Technology; Computing; Android; Aviculture.

LISTA DE SIGLAS E TERMOS

2D Duas Dimensões;
SEI Secretaria Especial de Informática;
Aplicativo Programa de celular;

ÍNDICE DE IMAGENS

Figura 1 - Foto de aves pastejando em sistema extensivo de criação de aves.....	16
Figura 2 - Imagem de construção destinada ao abrigo das aves em sistema extensivo de criação de aves.....	16
Figura 3 - Imagem de galpão utilizado para criação em sistema Intensivo, com cochos de ração e bebedouros automáticos, proteção de cortinas laterais e no teto.	17
Figura 4 – Posicionamento do aviário para evitar calor lateral	18
Figura 5 - Galpão cercado com arame.....	18
Figura 6 - Sistema de Exaustão.....	19
Figura 7 - Variação do Sistema de Exaustão.....	19
Figura 8 - Tipos de Revestimento do piso.....	20
Figura 9 - Comedouro	20
Figura 10 - Bebedouro.....	21
Figura 11 - Ninho manual modelo Holandês	21
Figura 12 - Ninho modelo Holandês adaptado para fazer a colheita mecânica dos ovos	22
Figura 13 - Protótipo de Tela do Aplicativo criado pelos alunos.....	26
Figura 14 - Protótipo de Tela do Aplicativo criado pelos alunos.....	26
Figura 15 - Ave Embrapa 051 Poedeira	27
Figura 16 - Tela de carregamento Android Studio.....	30
Figura 17 - Criação de Interface Gráfica.....	30
Figura 18 - Codificação do Back End do aplicativo.....	31
Figura 19 - Fluxo de telas do aplicativo	31
Figura 20 - Tela de Splash do aplicativo	32
Figura 21 - Tela Inicial do aplicativo	32
Figura 22 - Tela de configuração de valores das rações.....	33
Figura 23 - Tela Sobre com informações do projeto.....	33
Figura 24 - Tela de informações da Ave	34
Figura 25 - Tela de resultados do aplicativo	35

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Percentual de sistemas operacionais em celulares no Brasil, no ano de 2018	12
Tabela 2 - Quantidade anual de Linhas de celulares ativas nas operadoras brasileiras.....	13
Tabela 3 - Classificação de ovos pelo peso	22
Tabela 4 - Tabela de Consumo e Postura Embrapa 051	27
Tabela 5 - Fases de vida da ave	29

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Frequência das respostas dos alunos participantes da pesquisa sobre possuírem ou já terem possuído um celular ou smartphone	36
Gráfico 2 – Frequência das respostas dos alunos participantes da pesquisa sobre a existência do Sistema Operacional <i>Android</i> no celular que possuem ou que já possuíram.	37
Gráfico 3 - Frequência das respostas dos alunos participantes da pesquisa sobre a utilização do celular como uma ferramenta de estudo.	38
Gráfico 4 – Frequência das respostas dos alunos participantes da pesquisa sobre a utilização do tablet educacional que está disponibilizado na biblioteca da escola.	39
Gráfico 5 – Frequência das respostas dos alunos participantes da pesquisa sobre a frequência que utilizam um celular, computador ou tablet.	40
Gráfico 6 - Frequência das respostas dos alunos participantes da pesquisa sobre como julgam a capacidade da tecnologia (Celular, Internet, Computador) para melhorar o próprio aprendizado.....	41
Gráfico 7 - Nuvem de palavras respondidas pelos alunos participantes do trabalho.	41
Gráfico 8 - Frequência das respostas dos alunos participantes da pesquisa sobre a percepção de ter gostado do aplicativo.	42
Gráfico 9 Frequência das respostas dos alunos participantes da pesquisa sobre como consideram a usabilidade do aplicativo.	43
Gráfico 10 - Frequência das respostas dos alunos participantes da pesquisa sobre como classificam a importância do uso do aplicativo como ferramenta pedagógica.....	44
Gráfico 11 - Frequência das respostas dos alunos participantes da pesquisa sobre a possibilidade do aplicativo auxiliar na disciplina de Produção Animal 1.	44
Gráfico 12 - Frequência das respostas dos alunos participantes da pesquisa sobre se a interface gráfica do aplicativo é clara quanto à finalidade.	45
Gráfico 13 - Frequência das respostas dos alunos participantes da pesquisa sobre a classificação do tempo que o aplicativo demora para realizar os cálculos.....	45
Gráfico 14 - Frequência das respostas dos alunos participantes da pesquisa sobre a relevância das informações contidas no aplicativo.	46
Gráfico 15 - Frequência das respostas dos alunos participantes da pesquisa sobre a necessidade da utilização deste tipo de ferramenta pelos professores do curso de Agropecuária.	46

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	1
1.1.	Justificativa	1
1.2.	Objetivos	2
1.2.1.	Objetivo Geral	2
1.2.2.	Objetivos Específicos	2
2	REFERENCIAL TEÓRICO	3
2.1.	Tecnologia como ferramenta pedagógica.	3
2.2.	História da Informática na Educação Brasileira	7
2.3.	Evolução dos dispositivos móveis	11
2.4.	Aprendizado por meio de dispositivo móvel.	13
2.5.	O papel da avicultura na economia e desenvolvimento social.	15
2.6.	Administração.	22
3	MATERIAL E MÉTODOS	24
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.	36
5	CONCLUSÕES	47
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.	48
7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	49
8	ANEXOS	53

1 INTRODUÇÃO

A informática está cada dia mais atrelada ao cotidiano da maioria das pessoas, seja para trabalho, controle financeiro, uso das redes sociais. Dentre outras possibilidades, a nova tendência é a utilização de telefones celulares que podem realizar as mesmas atividades que um computador.

Esta pesquisa enfatiza o uso de telefones celulares como ferramenta pedagógica para alunos do Curso Técnico em Agropecuária, por meio de um aplicativo que auxilie esses futuros técnicos no planejamento de avicultura.

A pesquisa fundamentou-se nas teorias psicológicas e pedagógicas como o construtivismo, de Jean Piaget, e nas concepções de Paulo Freire. Ambos possuem pontos comuns no que se refere ao processo de educação, uma vez que é dever do aluno construir seu conhecimento de forma ativa e não de forma passiva, para não ser um mero receptor de informações que não fazem sentido se não forem aplicadas de maneira contextualizada. Freire nos faz pensar que tanto o professor quanto o aluno são sujeitos do processo de ensino-aprendizagem, pois ensinar não é apenas transmitir conteúdos, e dessa forma, o professor também aprende e utiliza a experiência do aluno, estimulando-o ao pensamento crítico, a ter curiosidade que o faz pesquisar e conhecer melhor o objeto de estudo, com bases mais científicas e com experiências formais que o levam a sair da visão de senso comum, para construir um conhecimento mais sólido.

Além do construtivismo, outra linha de pensamento é defendida por Seymour Papert, o construcionismo. Sua teoria defende que as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's) devem mudar a forma que a Escola sobrevive, informando que o aluno é privado de outros conhecimentos quando entra na escola. Isso ocorre porque existem currículos a serem seguidos. Papert idealiza um dispositivo capaz de auxiliar a criança nesse processo de descobrimento autônomo, chamado de Máquina do Conhecimento, com esta máquina a criança poderá acessar muitos conhecimentos de forma interativa e atrativa como nenhum livro de papel poderá ser.

Para compreensão do uso de TIC's no Brasil, foram abordadas as políticas públicas brasileira, que fomentaram o uso de computadores na educação pública. Esses períodos de tempo foi narrado por uma pessoa chamada Maria Candida Moraes, que trabalhou ativamente nesse projeto, além de expor os papéis que as instituições públicas das esferas federal, estadual e municipal exercem nesse processo; destaca ainda como o Estado do Amazonas participou na luta pela informatização da educação no Brasil

O surgimento dos telefones celulares foi um grande passo para mobilidade dos seres humanos. Expõe-se de forma sucinta, a evolução desses dispositivos até o momento que iniciou a nova era da telefonia celular.

Esta pesquisa enfatiza a abordagem quanto ao uso de um aplicativo como instrumento pedagógico e profissional dos alunos do curso técnico em agropecuária. Para isso, foram abordadas as fases do planejamento do software até a utilização por parte dos alunos. E por fim foi aplicado um questionário para se ter uma visão analítica.

1.1. Justificativa

Muito se fala em inclusão digital, mas para que isso ocorra, deve haver mecanismos que a propicie. Atualmente, existem projetos governamentais visando fomentar esse processo de incluir digitalmente o cidadão, e podemos observar em vários cursos de capacitação, que há ao menos uma disciplina ou conteúdo abordando sobre a informática focada para aquele ramo de atividade.

Quando se trata de educação no campo, as coisas são diferentes, uma vez que estes não possuem políticas públicas que enfatizam a vida no campo, desta forma, a educação que chega neste ambiente é básica e muitas vezes imprópria para a realidade vivida, e quando se fala em inclusão digital o panorama piora, devido ao fato de muitas localidades não serem atingidas com internet banda larga; e os laboratórios, quando existem, estão sucateados, ficando a pergunta, de como incluir essa população digitalmente .

O mercado agrícola brasileiro vem passando por muitas transformações, principalmente no que se refere ao uso de tecnologia de ponta para tirar maior proveito das culturas. Máquinas inteligentes e autônomas guiadas por GPS (*Global Positioning System*), previsões meteorológicas, equipamentos de precisão dentro outros, contudo, toda essa inovação está voltada para grandes corporações, deixando o pequeno produtor fora dessa esfera tecnológica.

Diante do exposto, esta pesquisa foi direcionada ao pequeno produtor e à agricultura familiar, dando suporte para usufruir dos benefícios que a tecnologia tem a oferecer, por meio de um aplicativo que funciona no sistema operacional Android, o qual provê informações relevantes ao planejamento da avicultura, no que se refere aos quantitativos de ovos, ração, quantidade de aves, acompanhamento semanal, tempo estimado até a ave atingir proporções para sua finalidade.

Desta forma a pesquisa incluiu o cidadão, seja aluno, produtor e técnico, de maneira simples, fazendo apenas o uso de um dispositivo que ele já possui e está sempre presente, sem gastar mais dinheiro na aquisição de um computador.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo Geral

Analisar o impacto do uso de um aplicativo para planejamento na avicultura no processo de ensino-aprendizagem de alunos do 1º ano do curso Técnico em Agropecuária, na forma Integrada, do Instituto Federal de Ensino e Tecnologia do Amazonas- Campus Tefé.

1.2.2. Objetivos Específicos

- A partir da formação dos alunos, desenvolver compreensões tecnológicas, dentre as quais o desenvolvimento de um aplicativo para auxiliar os alunos do curso de agropecuária a planejar e acompanhar a avicultura.
- Verificar como o uso de recursos tecnológicos em uma atividade pedagógica pode contextualizá-la e favorecer a aprendizagem.
- Caracterizar as potencialidades e limitações das tecnologias móveis observadas pelos alunos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta sessão serão abordadas as referências bibliográficas que norteiam a referida pesquisa, enfatizando-se algumas teorias de aprendizagem que influenciam ou propõem as bases da informática educativa e como esta contribui no processo de ensino aprendizagem.

2.1. Tecnologia como ferramenta pedagógica.

A escola vem passando por transformações desde quando os Gregos se reuniam em grandes auditórios para ouvir o que seus pensadores tinham para lhes apresentar, e este conceito, em que o aprendiz ouve e pouco interage com seu professor, perpetuou-se por muito tempo, Gregorio e Pereira (2012, p.53) afirmam que: “dentro do método tradicional de ensino o professor é detentor de todo conhecimento e o ato de ensinar não passa apenas de transferência de um conhecimento já adquirido”, sem abertura para formulação de novos conhecimentos ou ampliação dos saberes existentes. Com o desenvolvimento do pensamento crítico, formularam-se novas teorias de aprendizagem, como por exemplo o construtivismo, em que o aprendiz possa construir seu conhecimento, segundo Jean Piaget. Paulo Freire com a teoria da autonomia do aluno dentre muito outros pensadores da atualidade.

Jean Piaget – Construtivismo

O Suíço da cidade de Neuchâtel, Jean Piaget, nascido em 1896, doutor em biologia pela Universidade de Neuchâtel, dedicou-se também às áreas de psicologia, epistemologia e educação, impactando a comunidade com suas pesquisas, mais foi no campo da educação que formalizou a teoria da aprendizagem. Esta teoria consistiu em observar como os seres humanos, principalmente as crianças, esquematizavam os símbolos para aquisição de conhecimento. Nomeou esta teoria de Construtivismo.

Mario Carretero defende o construtivismo com a ideia do ser humano em seus aspectos cognitivos, sociais e afetivos, não é o resultado simples do ambiente o qual está submetido, nem suas pré disposições genéticas, todavia, uma auto-construção inacabada, sendo arquitetada dia após dia, consequência dos fatores ambientais e genéticos, sendo o conhecimento uma construção particular do ser humano. (CARRETERO, 1997), partindo desse pressuposto onde o ser humano constrói seu conhecimento, infere-se que, quanto mais diversificadas as experiências vividas, mais conhecimento este sujeito irá adquirir.

O foco do construtivismo é o indivíduo (aluno) que está em aprendizagem, porém o professor tem um importante papel com o intuito de potencializar este aprendizado, assumindo uma postura de mediador / facilitador / instigador no processo de descobrimento do conhecimento pelo aprendiz, indicando os caminhos a seguir para o contato com determinado conhecimento, sem deixar faltar disciplina e um ambiente de liberdade para o aluno.

Para ocorrer a construção do conhecimento, é necessário o uso de esquemas que CARRETERO (1997, p. 11) define como sendo uma “representação de uma situação concreta ou de conceito que permite manejá-lo internamente, enfrentar-se situações iguais ou parecidas na realidade”. Deste modo, para cada nova situação enfrentada, o ser humano utiliza-se de eventos anteriores para resolver a atual. Uma ilustração desse conceito é quando a criança aprende a segurar um objeto, consistindo em contornar o objeto total ou parcialmente e mantê-lo firme, como esse novo esquema ainda está sendo aprimorado, podem ocorrer situações em que a criança não agarre o objeto, mas empurre-o, e com o passar do tempo, por meio das repetições, ela aprimora esse procedimento especializando o esquema de segurar o

objeto, ganhando coordenação motora, sabendo a pressão necessária a aplicar no objeto, dominando o espaço e tempo, podendo fazer a utilização desse esquema em outras situações que vierem.

Piaget formulou dentre outras, a teoria do desenvolvimento humano cognitivo, onde afirma que

“Levando em conta, então, esta interação fundamental entre fatores internos (maturação) e externos (ações do meio), toda conduta é uma assimilação do dado a esquemas anteriores (assimilação a esquemas hereditários em graus diversos de profundidade) e toda conduta é, ao mesmo tempo, acomodação destes esquemas a situação atual” (PIAGET, 1999. p.89).

Desta forma, temos que, todo conhecimento adquirido ao longo da vida é sempre base para resolução de situações novas, que com o passar do tempo, as experiências aumentam na mesma proporção da complexidade dos problemas. Um exemplo clássico é quando uma criança aprende a realizar adição e subtração de números sem muita complexidade e logo em seguida aprende a realizar multiplicação e divisão e posteriormente realizar cálculos mais complexos, sem deixar de lado a base que é adição e subtração.

Os estágios definidos por Jean Piaget, colocaram o professor em uma posição de expectador / favorecedor do desenvolvimento dos processos de aquisição autônomos de conceitos, ao invés de contribuidor ativo no processo de assimilação de conhecimento, isso ocorre quando o indivíduo está adquirindo o conhecimento e ou quando o sujeito integra um novo dado aos esquemas já existentes, no referente processo de acomodação e a variação de um esquema, onde o sujeito consegue repassar esse conhecimento adquirido para outras indivíduos.

A seguir, são sintetizadas as palavras de Carretero (1997) quanto aos estágios do desenvolvimento cognitivo:

Sensório-motor – de 0 a 2 anos: Inteligência prática, aplicação deste esquema à solução de problemas práticos.

Operacional-concreto – de 2 a 12 anos: Transição de esquemas práticos às representações. Manejo frequente dos símbolos. Uso frequente de crenças subjetivas: animismo, realismo e artificialismo.

O autor observa que o estágio Operacional-concreto possui duas divisões internas, que são:

Subperíodo pré-operatório – de 2 a 7 anos: Dificuldade para resolver tarefas lógicas e matemáticas.

Subperíodo das operações-concretas – de 7 a 12 anos: Maior objetivação das crenças. Progressivo domínio das tarefas operacionais concretas (Serição, Classificação, entre outros).

Operacional forma – 12-15 anos e vida adulta: Capacidade para formular e comprovar hipóteses e isolar variáveis. Formato representacional e não só real ou concreto. Considera todas as possibilidades de relação entre efeitos e causas. Utiliza uma quantificação relativamente complexa (proporção, probabilidade, etc.).

Seymour Papert – Construcionismo

Valente (2011) afirma, “Para a implantação do computador na educação são necessários basicamente quatro ingredientes: o computador, o software educativo, o professor capacitado para usar o computador como meio educacional e o aluno”, desta forma, observa-se que o computador por si só não representa mudança, mais sim todo um contexto envolvido, não adiantando ter um computador se a abordagem utilizada pelo professor será a mesma utilizada com livro e quadro negro.

Para dar ênfase que o professor deve estar muito bem preparado no momento de utilizar o computador como prática pedagógica, Valente (2011), apresenta sua perspectiva dizendo que “O ensino pelo computador implica que o aluno, através da máquina, possa adquirir conceitos sobre praticamente qualquer domínio. Entretanto, a abordagem pedagógica de como isso acontece é bastante variada”.

Papert acredita no uso do computador como ferramenta pedagógica e cita o exemplo de uma criança quando realiza perguntas um tanto não convencionais. Papert (2008), nas páginas. 22-23, relata que Jennifer, uma criança de 4 anos da educação infantil, perguntou a ele como uma girafa dorme, neste momento, o autor abre um espaço para outras crianças opinarem sobre a pergunta de Jennifer. Essa pergunta foi impactante ao autor, pois fez refletir em qual momento nos currículos apresentados pela escola, essa criança terá a oportunidade de aprender como a girafa dorme. A única maneira seria utilizar um livro e responder essa dúvida, e assim PAPERT (2008, p. 23) idealiza uma máquina que

... Possibilitaria Jennifer explorar um mundo muito mais rico que aquele dos livros de papel. Utilizando a fala, o tato, os gestos, ela guiaria a máquina por tópicos de seu interesse rapidamente navegando por um espaço de conhecimento muito mais amplo que qualquer enciclopédia Impressa.

Essa pequena história parte do princípio que a criança constrói seu conhecimento de acordo com a curiosidade, com as vivências que ela possui, aumentando sua complexidade. (Papert, 2008, p. 137) “Assim, o construcionismo, minha reconstrução do construtivismo, apresenta como principal característica o fato de examinar mais de perto do que outros *ismos* educacionais a ideia da construção mental”.

Papert defende uma educação pelo computador, como uma forma de aprender conforme sua curiosidade, onde o próprio autor defende a descoberta de novos horizontes pelas crianças e essa descoberta tem que ser algo construído por elas, em um ambiente sempre disponível assim como o caderno e lápis estão nas escolas tradicionais. Com essa tecnologia, a criança estará continuamente acessando novos conteúdos, em qualquer lugar e a qualquer momento, fazendo com que a aprendizagem não ocorra só dentro dos limites da escola física.

Paulo Freire – Educação Libertadora

O Principal autor dessa tendência tenta fazer uma ligação entre a educação, luta e organização de classes, e é nesse momento histórico de transformação, no qual a educação assume o papel de conscientizar para transformar a realidade do aprendiz; e os conteúdos a serem ministrados em sala de aula são extraídos das práticas sociais e cotidiana dos alunos.

O contexto do aluno, diz muito sobre o seu ritmo e formas de aprendizagem, sendo assim, o educador deve respeitar e adequar-se a esta realidade, levando em consideração as especificidades de cada aluno.

O capitalismo e as pressões por “bons” resultados, transformaram a escola em um local onde os alunos vão ser preenchidos por conteúdos e aprender a responder a questionários, havendo pouco ou nenhum espaço para o pensamento crítico. Paulo Freire chama esse processo de educação bancária de forma que “O professor ainda é um ser superior que ensina a ignorantes. Isto forma uma consciência bancária. O educando recebe passivamente os conhecimentos, tornando-se um depósito do educador. Educa-se para arquivar o que se deposita”. (FREIRE, 1979, p. 38).

Apesar da educação bancária estar ganhando espaço, Paulo Freire, acredita que o homem ganhe consciência e esta se refletirá no mundo que ele conhece, podendo transformar sua realidade. São apresentadas as principais características de uma consciência crítica, por (FREIRE, 1979, p. 40 e 41):

1. Anseio de profundidade na análise de problemas. Não se satisfaz com as aparências. Pode-se reconhecer desprovida de meios para a análise do problema.
2. Reconhece que a realidade é mutável.
3. Substitui situações ou explicações mágicas por princípios autênticos de causalidade.
4. Procura verificar ou testar as descobertas. Está sempre disposta às revisões.
5. Ao se deparar com um fato, faz o possível para livrar-se de preconceitos. Não somente na captação, mas também na análise e na resposta.
6. Repele posições quietistas. É intensamente inquieta. Torna-se mais crítica quanto mais conhece sua quietude a inquietude, e vice-versa. Sabe que é na medida que é e não pelo parece. O essencial para parecer algo é ser algo; é a base da autenticidade.
7. Repele toda transferência de responsabilidade e de autoridade e aceita a delegação das mesmas.
8. É indagadora, investiga, força, choca.
9. Ama o diálogo, nutre-se dele.
10. Face ao novo, não repele o velho, pode ser velho, nem aceita o novo por ser novo, mas aceita-os na medida que são válidos.

No exposto por Freire, o homem que possui tais características, pode-se dizer que possui consciência crítica e havendo necessidade, o mesmo pode agir para a transformação da realidade ao seu redor, por meio de profundas análises de problemas mantendo-se imparcial.

A ausência da educação e predomínio da ignorância gera opressão e priva o homem da liberdade,

Para Freire (1987, p. 29), o diálogo crítico é libertador, sendo este, não uma troca de acusações ou exaltações, mais sim um diálogo argumentativo, pois diálogos inflamados acarretam a fúria e maior repressão. Salienta que para o oprimido conseguir sua liberdade, tem que desenvolver seu senso crítico para melhor percepção da sua realidade e que a substituição do diálogo pela verticalização, sloganização e anti-diálogo é trocar a libertação pela domesticação.

Apesar de todos os esforços para libertar o oprimido, esta libertação deve acontecer com a aquisição de educação e consciência crítica, quanto a sua realidade, não podendo ser feito por mais ninguém além do oprimido, FREIRE (1987 p. 30) reafirma isso dizendo que “Não podemos esquecer que a libertação dos oprimidos é libertação de homens e não de “coisas”. Por isto, se não é autolibertação – ninguém se liberta sozinho, também não é libertação de uns feita por outros”.

Paulo Freire conta uma experiência que viveu em Pernambuco, trabalhando na alfabetização de adultos, onde havia diversos alunos e cada um com suas histórias de vida, enquanto havia alunos que buscavam suas melhorias por meio da educação, alguns fatalistas descreditavam de si mesmos e pensavam que por serem camponeses, estavam pré determinados a continuarem em uma vida sem ter perspectivas melhores, Freire, vai na contra mão deste pensamento alegando que ...

Isto não significa negar os condicionamentos genéticos, culturais, sociais a que estamos submetidos. Significa reconhecer que somos condicionados mas não determinados; que o condicionamento é a determinação de que o objeto, virando sujeito, se torna consciente. Significa re-conhecer que a História é tempo de possibilidade e não de determinismo, que o futuro é problemático e não inexorável.(FREIRE, 2000, p. 51).

É acreditar em dias melhores para a vida dos indivíduos, independentemente de onde começam suas raízes ou o lugar onde ele está inserido, há sempre possibilidade de mudança e com isso a metodologia é caracterizada pela problematização da experiência social em grupos

de discussão. E a relação professor e aluno é tida como horizontal, em que ambos passam a fazer parte do ato de educar, mostrando assim que o papel do professor é coordenar as atividades e atuar juntamente com os alunos.

2.2. História da Informática na Educação Brasileira

A introdução da informática na educação Brasileira, data da década de 1970, quando buscou-se fomentar e estimular a informatização da sociedade brasileira, inclinada à capacitação científica e tecnológica, capaz de promover a autonomia nacional fundamentada em princípios e diretrizes alicerçados na realidade brasileira e decorrentes das atividades de pesquisa e da consolidação da indústria nacional. Para coordenar e executar a Política Nacional de Informática, foi criada a Secretaria Especial de Informática – SEI, que tinha por finalidade supervisionar, regulamentar e fomentar o desenvolvimento e transição tecnológica do setor (MORAES, 1997).

Estudos indicam que em 1973 a Universidade Federal do Rio de Janeiro, foi pioneira no uso de computadores em ambientes acadêmicos, sendo usado como objeto de estudo e pesquisa no Departamento de Cálculo Científico desta Universidade, assim como o Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde e o Centro Latino-Americano de Tecnologia Educacional - NUTES/CLATES, que iniciavam, no contexto acadêmico, o uso da informática como tecnologia educacional voltada para a avaliação formativa e somativa de alunos da disciplina de química, utilizando-a para o desenvolvimento de simulações. Neste mesmo ano a Universidade Federal do Rio Grande do Sul, realizou estudos utilizando terminais de teletipo e display em experimento simulado de física para alunos de curso de graduação, esta e outras experiências foram sendo realizadas até 1980 utilizando computadores de grande porte. Já em 1975, pesquisadores da UNICAMP escreveram um documento o qual abordava a perspectiva do uso de computadores nas escolas de 2º Grau (MORAES, 1997). Estas três Universidades são reconhecidas como as pioneiras na inserção de computadores na educação brasileira.

No ano 1975, a UNICAMP recebeu a visita Seymour Papert e Marvin Minsky, sendo Papert estudioso no campo da Inteligência Artificial e um dos primeiros cientistas a pesquisar as contribuições que o computador trazia ao processo de aprendizagem das crianças. Esta visita resultou em um acordo de cooperação técnica, em 1976, quando pesquisadores da UNICAMP visitaram o MEDIA-Lab do Instituto de Tecnologia de Massachusetts nos Estados Unidos - MIT/EUA, e a experiência dessa visita, possibilitou a criação de uma grupo de pesquisa envolvendo especialistas das áreas de computação, linguística e psicologia educacional, originando os primeiros estudos sobre o uso de computadores na educação. Em 1977, o projeto passou a envolver crianças sob coordenação dos alunos de mestrado em computação; e em 1983 foi criado o Núcleo Interdisciplinar de Informática Aplicada à Educação – NIED/UNICAMP apoiado pelo MEC. (NIED, 1983).

Estudos relevantes da UFRGS, no final de 1970 e início de 1980, tendo apoio na teoria cognitiva de Jean Piaget e estudos do matemático Seymour Papert, foram realizados pelo Laboratório de Estudos Cognitivos (LEC) do Instituto de Psicologia. Trabalhos estes desenvolvidos, principalmente, com crianças da rede pública de ensino que apresentavam dificuldades para de aprendizagem de leitura, escrita e cálculo, buscando compreender o raciocínio lógico-matemático dessas crianças e as possibilidades de intervenção como forma de promover a aprendizagem autônoma.

Para entender melhor a aplicabilidade da informática na educação, observou-se a necessidade de consultar de maneira permanente a comunidade técnico-científica nacional, tendo por finalidade dialogar sobre estratégias de planejamento que refletissem as preocupações e o interesse da comunidade brasileira. Para ter uma melhor visão sobre o tema,

realizou-se o I Seminário Nacional de Informática na Educação, na Universidade de Brasília, no período de 25 a 27 de agosto de 1981, tendo participantes nacionais e internacionais, destacando a importância de aprofundar os estudos em relação ao uso do computador como ferramenta de apoio ao processo de ensino-aprendizagem. Neste evento foram realizadas várias recomendações para que a informática na educação fosse norteada por valores culturais, sócio-políticos e pedagógicos da realidade brasileira, sobrepondo a questões pedagógicas em relação às tecnológicas no planejamento das ações (MORAES, 1997).

Tendo em vista reunir novas contribuições, realizou-se o II Seminário Nacional de Informática na Educação, na Universidade Federal da Bahia, em agosto de 1982. Um marco desse encontro foi a implantação de projetos-piloto nas universidades, com auxílio de especialistas na área de sociologia, educação, psicologia e informática, para que suas pesquisas fossem devidamente embasadas e posteriormente difundidas com a comunidade. Outras diretrizes orientam a implantação dos centros-piloto: A) Aderir metodologias de planejamento participativo, efetivação e avaliação das experiências de informática na educação, envolvendo quando necessário membros da comunidade técnico-científico nacional, representantes de estados e municípios evitando assim exclusões; B) O computador deveria ser apenas um meio para auxiliar no processo de ensino-aprendizagem; C) Que a informática deveria atingir todos os graus e modalidades de ensino e não somente 2º grau (MORAES, 1997).

Após os dois seminários, foi proposto o documento intitulado Subsídios para a Implantação do Programa Nacional de Informática na Educação, o qual apresentava o modelo de funcionamento do sistema de informática educativa brasileiro, nele recomendava-se a centralização nas universidades e não nas secretarias estaduais, e desta forma o conteúdo produzido viria de especialista e posteriormente seria aberto a discussão com a comunidade nacional. Este documento enfatizou a construção de um modelo que atendesse adequadamente às necessidades regionais, sendo flexível para abranger casos específicos, aumentar a efetividade do processo de ensino-aprendizagem, atendendo aos interesses da comunidade local. Para que houvesse maior abrangência nos estudos, seriam escolhidas cinco Universidades, de várias regiões brasileiras para a implantação dos referidos centros, assim como o acompanhamento pelo poder público e divulgação dos resultados.

O MEC ficou responsável pelo gerenciamento da implantação dos centros-piloto, e suas exigências eram que as pesquisas nas universidades envolvessem as escolas públicas, preferencialmente de 2º grau. Como se tratavam de assuntos educacionais entre escolas e universidades públicas de todo país, buscando subsídios para uma futura política para o setor educacional, o MEC arcou com a sustentação financeira do projeto, garantindo desta forma a operacionalização do projeto. Os primeiros convênios firmados em 1984 foram com as Universidades Federais do Rio Grande do Sul, Pernambuco, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Estadual de Campinas. (MORAES, 1997)

Com a criação do Comitê Assessor de Informática na Educação - CAIE/MEC em 1986, recomendou-se a aprovação do Programa de Ação Imediata em Informática na Educação de 1º e 2º graus que tinha por objetivos: A) Criar infraestrutura de suporte junto as secretarias estaduais de educação; B) Capacitação de professores; C) Incentivar a produção de software educativo; D) Integração de pesquisas desenvolvidas nas Universidades.

De acordo com Nascimento et al., 2007...

O Programa de Ação Imediata, utilizando a abordagem sistêmica no planejamento de suas ações, apresentou uma lista de projetos voltados ao atendimento das funções básicas referentes ao uso e à aplicação da tecnologia, à produção, à pesquisa, ao desenvolvimento de recursos humanos, além do atendimento às funções de apoio relativas ao fomento, à disseminação e à divulgação da tecnologia de informática educativa. Como importante estratégia de ação, propunha a convergência de

esforços do setor educacional em busca de autonomia tecnológica no país e a capacitação nacional para que a sociedade brasileira fosse capaz de assumir o comando do seu próprio processo de informatização, colaborando para o pleno desenvolvimento do país. (Nascimento et al., 2007. P. 20 e 21).

O projeto ganhou maior visibilidade em 1986, com o lançamento do 1º Concurso Nacional de *Software* Educativo, implementação do Projeto FORMAR, operacionalizado através de dois cursos de especialização em informática na educação, em nível de pós-graduação *lato sensu*, Jornada de Trabalho de Informática na Educação – subsídios para políticas, em Florianópolis, em novembro de 1987. Os professores formados tiveram o dever de projetar e implementar, junto a secretaria, o qual havia indicado um Centro de Informática Educativa – CIEd, que deveria ser implementado mediante fomento financeiro e técnico da Ministério da Educação. (OLIVEIRA, 1997) .

Após o sucesso das iniciativas anteriores foi constituída uma base sólida para a criação de um Programa Nacional de Informática Educativa – PRONINFE, sendo efetivado em 1989, tendo por objetivo: “Desenvolver a informática educativa no Brasil, através de projetos e atividades, articulados e convergentes, apoiados em fundamentação pedagógica sólida e atualizada, de modo a assegurar a unidade política, técnica e científica imprescindível ao êxito dos esforços e investimentos envolvidos” (MORAES, et al.,1997).

O Programa Nacional de Informática educativa – PRONINFE, tinha por fundamentos a colaboração entre União, estados e municípios, visando investimentos em infraestrutura para capacitação de recursos humanos envolvendo universidades, secretarias, escolas técnicas e empresas como o SENAI e SENAC e busca pela autonomia científica e tecnológica para o setor. Dentre outras atividades em destaque pode-se citar: A) Capacitação de professores e técnicos; B) Desenvolvimento de pesquisa básica e aplicada; C) Implantação de centros de informática educativa; D) Produção, aquisição, adaptação e avaliação de software educativos; E) Facilitação na aquisição de equipamentos de informática; F) Implantação da rede pública de comunicação de dados; G) Incentivo a curso de pós-graduação na área; H) Avaliação e acompanhamento do programa. (BRASIL, 1994).

O modelo do PRONINFE, previa a criação de infraestrutura de centros e núcleos espalhados pelo país, situados em universidades, secretárias de educação e escolas técnicas federais, estes centros foram divididos em Centros de Informática na Educação Superior - CIES, Centros de Informática na Educação de 1º e 2º graus - CIEd e Centros de Informática na Educação Técnica – CIET, cada um com competências de acordo com sua clientela (OLIVEIRA, 1997).

A finalidade dos Centros de Informática na Educação Superior – CIES era executar pesquisa científica e estudos interdisciplinares, expandir as bases tecnológicas e científicas na em informática educativa, desenvolver ambientes de aprendizado que contribuíssem com desenvolvimento cognitivo e social, modernização de laboratórios, e desenvolver *software* (Programas de Computador) utilizando interfaces ergonômicas homem-computador, estratégias de inteligência artificial, pesquisar o desenvolvimento de funções cognitivas, criar mini mundos com linguagens computacionais, dentre outras atividades. Tendo em vista uma melhor integração com as universidades, os CIES ficaram responsáveis por oferecer cursos de especialização e atualização aos professores da rede pública de ensino nos níveis de formação profissional, graduação, pós-graduação e extensão. (NASCIMENTO, 2007).

Algumas das funções incumbidas aos Centros de Informática na Educação Técnica – CIET foram: experimentação técnico-científica, capacitação de seu corpo docente para uso e aplicação da informática em educação, preparação e profissionalização do aluno em sua área de especialização e mercado de trabalho, propiciar pesquisas visando o desenvolvimento de novas metodologias para o ensino tecnológico, instigar a definição e criação de sistemas,

ambientes, modelos e programas computacionais necessários à educação tecnológica (BRASIL, 1994).

De acordo com (OLIVEIRA, 1997), a responsabilidade para que profissionais e alunos da educação básica e sociedade em geral fossem atingidos, ficou para os Centros de Informática na Educação – CIEd, e deveriam planejar-se para crescimento constante, formação nacional de professores e estudantes com a finalidade de introduzir a informática no processo ensino-aprendizagem. Os CIEd's, também conhecidos como centros multiplicadores, foram os responsáveis pela propagação do processo de preparação de um país informatizado.

Dentre outras atividades (BRASIL, 1994) destaca que o PRONINFE tinha como princípios de organização e funcionamento: A) Descentralização funcional e geográfica nos diversos níveis de organização; B) Crescimento gradual apoiado por experiências positivas; C) Pesquisa e desenvolvimento centrados em universidades e escolas técnicas federais apoiados por objetivos educacionais. Para as funções de operacionalização têm-se dois caminhos: O primeiro correlato à produção, desenvolvimento de recursos humanos, uso e aplicação, disseminação e funções produtivas de pesquisa. O segundo caminho faz-se a criação de projetos voltados para educação não-formal, ensino superior, ensino médio, educação especial, ensino fundamental. É importante ressaltar que para cada função há recomendações para serem seguidas no desenvolvimento de cada atividade.

A área de pesquisa tem por objetivo o suporte técnico e financeiro a projetos de pesquisa básica e aplicada, desenvolvidos nos centros de informática, tanto no ensino superior quanto nas escolas técnicas federais. Incentivo à produção de conhecimento interdisciplinar como apoio à formação de recursos humanos, além de uso, aplicação e avaliação de seus resultados. A importância do reconhecimento do contexto, geográfico, político e social como fatores que levam ao sucesso dos projetos, à cooperação técnico-científica em âmbito nacional e internacional, além do incentivo a possíveis parcerias entre indústria e universidade. (MORAES, 1997).

Para o desenvolvimento de software, ficou estabelecido que a produção e avaliação de programas educativos computacionais seriam realizadas por equipes interdisciplinares qualificadas para analisar o contexto epistemológico, psicopedagógico e sociais. Recomendava-se a produção de software tipo ferramenta e a compra de *softwares* educativos por órgãos públicos. Sugeria-se incentivos à produção e introdução de *softwares* educativos de qualidade, oriundos de grupos de pesquisa de com alto grau de qualificação, objetivando melhorar os padrões de qualidade, além de criar banco de dados, catálogos e glossário para distribuição de informação e consulta na área (Moraes, 1997).

Após as regras de padronização de software, chegou a vez de padronizar o hardware, os componentes físicos do computador. Em síntese, Nascimento (2007) discorre que esses equipamentos deveriam possuir uma configuração básica, custo reduzido, modularmente expansível e que adequasse a realidade das escolas. Era uma pretensão, o incentivo, a discussão e divulgação de equipamentos produzidos pela indústria nacional para auxiliar como ferramenta pedagógica.

Essa padronização de hardware e software tinha por finalidade a conectabilidade, compatibilidade e portabilidade dos sistemas de informações, para tornar mais fácil a usabilidade, o processo de aprendizagem e o manuseio dos equipamentos, desta forma o programa se tornaria mais popular e abrangeria maior número de pessoas.

Não só de equipamentos físicos e lógicos existia o programa e Nascimento, ressalta a preocupação quanto ao desenvolvimento e especialização de recursos humanos.

Tanto o Proninfe quanto o Planinfe destacavam a necessidade de um forte programa de formação de professores e técnicos na área de informática educativa, acreditando que nenhuma mudança tecnológica ocorreria se não estivesse profundamente amparada por um intensivo programa de capacitação de recursos humanos. (NASCIMENTO, 2007, p. 32)

O Programa Nacional de Informática na Educação (Proinfo) criado em 1997 vigente até hoje, nasceu para promover o uso pedagógico de tecnologia da informação nas escolas públicas de ensino fundamental e médio. Nascimento (2007), discorre que o funcionamento do ProInfo é descentralizado, que sua coordenação é realizada pelo governo federal, por meio da Secretaria de Educação a Distância e Departamento de Infraestrutura Tecnológica em parceria com as secretarias de educação estaduais e municipais.

As melhorias não acabaram em 1997, essas políticas continuam crescendo e ganhando mais espaço, no ano de 2010 o governo do estado do Amazonas, lançou o projeto “Professor na era digital”, que visava beneficiar cerca de 22 mil professores da rede estadual de ensino, recebendo um notebook, que nas palavras do então governador Omar Aziz, (Amazonas, 2010) “o novo recurso pedagógico vai ser útil aos profissionais da educação do Estado, porque dinamizará a multiplicação do conhecimento, na medida em que facilitará o acesso a informações destinadas à preparação de aulas mais ricas e com mais conteúdo”.

Visando as tendências tecnológicas de mobilidade, o governo federal lança o projeto “Educação Digital – Política para computadores interativos e tablets”, que visa a distribuição de 600 mil tablets para professores de ensino médio da rede federal, estadual e municipal. De acordo com (MEC, 2012) “É importante que a gente construa uma estratégia sólida para que a escola possa formar, preparar essa nova geração para o uso de tecnologias da informação”, a partir desta perspectiva, o país, se reestrutura no contexto de informatização da educação, viabilizando um dispositivo mais portátil que um computador, contudo, com funções semelhantes.

2.3. Evolução dos dispositivos móveis

O homem sempre teve a necessidade de comunicar-se, seja por meio da língua falada, gestos, desenhos nas paredes ou serviço de telégrafos. No mundo moderno isso acontece de várias maneiras podendo ser pela internet, utilizando correio eletrônico, redes sociais, salas de bate-papo ou ligações telefônicas. É muito comum encontrar pessoas utilizando o telefone celular, ou melhor, o *smartphone*. Para melhor esclarecer essa definição, veremos como se deu a evolução deste meio de comunicação.

Em meados de 1973, havia laboratórios de pesquisas interessados em aperfeiçoar os meios de comunicação, tentando remover os cabos que ligavam os telefones fixos, os pesquisadores, Martin Cooper da Motorola e Joel Engel da Bell Labs, estavam trilhando caminhos diferentes, objetivando o mesmo resultado. Neste mesmo ano Cooper realizou uma ligação por meio de seu invento para o concorrente Engel, este acontecimento ficou conhecido como sendo a primeira ligação entre telefones celulares. (DUTRA, 2016)

No ano de 1983, após 10 anos de aprimoramento da primeira ligação entre celulares, chegava ao mercado final o primeiro telefone celular na cidade de Chicago, nomeado de DynaTAC 8000x da fabricante Motorola. Era um modelo grande de aproximadamente 800 gramas e tinha 33 centímetros de altura, a performance da bateria era baixa, chegando a apenas 1 hora de conversação, agenda telefônica para 30 nomes e o valor de venda chegava próximo de 4 mil dólares. As especificações não eram as mais atraentes e o telefone celular era voltado para a classe alta, seja pelo preço elevado do aparelho ou pelo custo da ligação que não era nada barato, tornando-se assim um acessório que indicava o *status* social de quem utilizava (RUIC, 2013).

O Museu Virtual (COOPERMITI, 2019) apresenta que no 1989, foi lançado o MicroTAC uma versão menor do aparelho, que pesava em torno de 400 gramas, possuía uma frente com flip que protegia as teclas e servia como microfone, desde o seu lançamento já havia o conceito de ser um celular de bolso, podendo ser levado para qualquer lugar.

A gigante dos computadores pessoais e servidores IBM também se lançou no mercado de telefonia móvel com um aparelho que poderia ser considerado como vindo do futuro, o modelo Simon, apresentado ao público em 1994, trouxe tela sensível ao toque e ferramentas como bloco de notas, calculadora e calendário. Apesar de custar aproximadamente 1.100 dólares, essa tecnologia não foi atraente para as pessoas da época e sua estadia foi breve no mercado. (AAMOTH, 2014)

A Finlandesa Nokia no ano de 1996, tomou a frente na evolução dos telefones celulares com o modelo 9000 Communicator, conhecido como o primeiro telefone celular com acesso à internet, este possuía teclado do tipo QWERTY que possibilitava a escrita mais rápida e teclas de navegação. (NOKIAMUSEUM, 2018)

De acordo com (GROSSMAN, 2007) a empresa *Apple* lança seu smartphone chamado de *Iphone*, esse novo dispositivo, possuía funcionalidades como: tela *touchscreen*, função de filmadora e fotográfica, conectividade por meio de *wireless* e redes de telecomunicação; e o mais ressaltado por Steve Jobs, era um aparelho fácil de usar. O lançamento do *Iphone* em 2007 deu início a uma nova era, a da mobilidade, isso graças a seu sistema operacional IOS. Este popularizou o mercado de aplicativos para *smartphones* (programas para celulares), o que antes era realizado somente por equipes de desenvolvimento de *software* exclusivo das empresas que produziam os celulares, com a chegada do IOS, a produção de *software* passou a ser realizada por qualquer pessoa que domine a linguagem de programação usada pelo sistema da *Apple*.

Toda essa facilidade em criar software que pudesse ser usado em um celular, deu início à corrida de quem conseguia produzir mais software que atraísse o gosto da grande massa de usuários, aumentando rapidamente o portfólio de aplicativos presentes na loja virtual ou central de aplicativos da *Apple*.

Prevendo que os smartphones eram uma moda que veio para ficar, muitas empresas lançaram seus sistemas operacionais para esses dispositivos como por exemplo: Windows Phone, Google *Android*, Black Berry, Nokia, Firefox OS entre outros.

O Google com seu sistema operacional *Android*, (LECHETA, 2013) uma distribuição baseada software livre, deu oportunidade a qualquer empresa que tivesse sua versão customizada do *Android*, realizando funções parecidas com as do IOS da *Apple*. Diversos fatores contribuíram para a popularização de smartphone com sistema *Android*, seja a linguagem de programação Java, muito popular em todo mundo, sejam os incentivos dados pela sua mantenedora.

Inúmeros serviços estão sendo disponibilizados por meio de aplicativos para smartphones, seja um dicionário de língua portuguesa, seja uma sequência de exercícios físicos, aplicativos para resolver equações matemáticas e agora o governo federal deu início ao e-título, para título de eleitor; e CNH-e, para carteira nacional de habilitação. Ambos funcionam por meio app disponibilizado pelos órgãos competentes junto às lojas oficiais de aplicativos de cada sistema.

No mês de março de 2018, o sistema operacional *Android* foi líder no mercado nacional de smartphones como pode ser observado na Tabela 1.

Tabela 1 - Percentual de sistemas operacionais em celulares no Brasil, no ano de 2018

Sistemas Operacionais	Participação (%)
-----------------------	------------------

Android	84,85
IOS	11,28
Windows	1,49
LG	0,80
Unknown	0,46
Series 40	0,39

Fonte: <http://gs.statcounter.com/os-market-share/mobile/brazil>

Conforme a Tabela 1 acima, já ilustrada com as informações obtidas, podemos observar que o sistema operacional *Android*, é amplamente usado por diversas pessoas e tem um grande índice de usuários no Brasil.

Quanto à utilização de dispositivos móveis, em parte substituem os computadores, podemos verificar que a sua utilização está aumentando conforme demonstra a Tabela 2, apresentando em ordem de milhares as linhas ativas nas operadoras no triênio de 2015, 2016 e 2017.

Tabela 2 - Quantidade anual de Linhas de celulares ativas nas operadoras brasileiras

Milhares	2015	2016	2017
Celulares	257.814	244.067	236.489
Pré-pago	71,58%	67,48%	62,80%
Densidade	125,67	118,04	113,52
Adições	-22.915	-13.748	-7.578

Fonte: <http://www.teleco.com.br/ncel.asp>

Pode-se observar a partir do ano de 2015 o alto índice de linhas telefônicas ativas nas operadoras, contudo, no ano de 2017 as linhas ativas vêm sofrendo quedas consecutivas.

2.4. Aprendizado por meio de dispositivo móvel.

A crescente inovação de smartphones, vem atingindo a grande massa, sejam pelos recursos, sejam pelos valores populares ou até mesmo pelo contexto social. Quando se tratam de recursos nos aparelhos, como fotografia ou filmagem, a mobilidade, as funções de despertador, relógio, tocador de música e vídeo, jogos, aplicações que vão desde receitas de culinária, bíblia, aprendizado de idiomas, pontos turísticos, até a prática de exercícios físicos, sem contar com a infinidade de possibilidades que a internet disponibiliza.

Os valores de smartphones no Brasil sofre muita variação, dependendo da capacidade do dispositivo, um celular de qualidade mediana, custa em torno de R\$ 700 a 1.000. Celulares com configurações elevadas como os Samsung Galaxy S's, também vêm se popularizando. O fator social contribui bastante para disseminação desses dispositivos, da mesma forma que uma celebridade expõe sua vida nas redes sociais, a população com baixo poder aquisitivo, se

espelha e quer fazer as mesmas coisas. A comunicação também vem passando por mudanças, com a chegada de aplicativos de mensagens, que possibilitam o compartilhamento de texto, foto, vídeo, áudios e chamadas via internet e a ligação de celular telefônica vem sofrendo redução com o passar do tempo. Um exemplo desse fenômeno é o fato das operadoras de telefonia móvel oferecerem ligações e SMS ilimitados, cobrando muitas vezes somente o consumo de internet. Os fatores apresentados demonstram uma grande mudança na relação homem x celular.

Os smartphones chegaram para ficar; e é uma necessidade da Escola apontar os caminhos de como a educação pode se aproveitar desses dispositivos. Muito se falou em informática para a educação, de como os computadores poderiam auxiliar no processo de aprendizagem. Para isso, políticas públicas foram estabelecidas para difundir seu uso. Paulo Freire colabora dizendo que ...

Não tenho dúvida nenhuma do enorme potencial de estímulos e desafios à curiosidade que a tecnologia põe a serviço das crianças e dos adolescentes das classes sociais chamadas favorecidas. Não foi por outra razão que, enquanto secretário de educação da cidade de São Paulo, fiz chegar à rede das escolas municipais o computador. FREIRE (2017, p. 85).

O tempo passou e muita coisa mudou, o computador se popularizou, faz parte do currículo do ensino médio, contudo, os celulares também são populares e é mais comum ver uma pessoa acessar à internet com um celular do que com um computador. SOARES (2016) afirma que a escola deve compreender como a tecnologia já faz parte do cotidiano e deve ser sensível quanto à utilização de celulares por alunos em sala de aula.

OLIVEIRA e MAIA (2016) demonstram preocupação de como a escola irá se portar diante do novo contexto tecnológico ...

A aprendizagem móvel ganha destaque nessa conjuntura marcada de um lado por estudantes, fortemente habituados com os novos dispositivos, e de outro, por escolas que caminham no sentido de promover práticas pedagógicas que permitam a utilização dessas tecnologias para a aprendizagem. (OLIVEIRA e MAIA, 2016, p. 111).

As práticas pedagógicas devem ser bem elaboradas para prender a atenção ao conteúdo ministrado, dando margem ao processo de desenvolvimento da autonomia intelectual do aluno no processo de aquisição de conhecimento.

Existem diversas formas de utilizar o celular na sala de aula, seja para leitura de arquivos, apresentações e textos comuns, visualização de imagens, tour pelo corpo humano em 3 dimensões, ou aplicativos específicos, como resolução de cálculos matemáticos e físicos, dicionários de várias línguas. Pinheiro e Rodrigues (2012, p.122), posicionam-se a favor do uso pedagógico do celular, uma vez que ele “é um instrumento pedagógico poderoso, pois concentra várias mídias, contribuindo para o desenvolvimento de competência comunicativa dos alunos”.

O uso do celular não se restringe somente à sala de aula, o processo de aprendizado se dá a qualquer momento, podendo o aprendiz, aproveitar-se do momento de locomoção dentro do ônibus, no conforto da sua casa, na roda de amigos. Assim, a sede do aluno por informação designará até onde e em que momento poderá acessá-la.

O contexto atual vai no mesmo sentido com as palavras de Seymour Papert, em um encontro ocorrido na Pontifícia Universidade Católica – PUC/SP, em novembro de 1995, assistido no site *youtube*, conta a história de como uma criança aprendeu a utilizar o vídeo cassete e assistiu a um documentário sobre usinas de asfalto. Papert, chama atenção para esse

fato, pois em qual momento na escola a criança poderia aprender esse assunto? Trazendo para termos mais atuais, o celular munido de internet é um pouco da ideia de Papert (2008) quando fala sobre a Máquina do Conhecimento, sendo característico dessa máquina, o manuseio por fala, gestos e toques, podendo navegar por vasto espaço de conhecimento, o qual nenhuma enciclopédia impressa poderia comportar, já que falta a ela o ambiente interativo, rico em imagens e sons, que fosse atraente aos olhos de qualquer pessoa e principalmente no processo de ensino aprendizagem dos alunos.

A Máquina do Conhecimento que Papert idealizou em 1993, hoje pode ser chamada de telefone celular, ou melhor, *SmartPhone*. Com todo seu potencial, essa máquina deve ser mantida e inovada principalmente por profissionais da educação, que possuem competência para elucidar a curiosidade dos alunos e chamar a atenção deles para fazer bom uso desse dispositivo.

2.5. O papel da avicultura na economia e desenvolvimento social.

O Brasil é um grande consumidor de produtos da criação de aves. De acordo com ABPA (2018), no ano de 2017 foram comercializados cerca de 13,05 milhões de toneladas de carne de frango; e desse total, 66,9% foi destinado ao mercado interno, e mais de 9 bilhões em unidades de ovos, onde 99,74% é voltado ao mercado interno (ABPA, 2018, p. 148, 149). Essas elevadas quantidades foram alcançadas devido à industrialização do setor aviário.

Há um mercado tímido, porém emergente chamado produção de aves caipiras. Visando o crescimento de mercado, a Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT lançou novas regras para trazer mais qualidade e segurança ao produto final. Este documento é chamado de “Avicultura: produção, abate, processamento e identificação do frango caipira, colonial ou caipira”, o qual contém informações de como realizar o abate, manejo, controle sanitário, insumos e várias outras regras (FIEPR, 2015).

Ao buscar características que possam definir as aves caipiras, (Albino, 2005, p. 17) conceitua como sendo

...aqueles provenientes da criação de aves, em que parte da alimentação é suprida por alimentos naturais como forragens (pasto ou verde picado). O uso de antibióticos e de quimioterápicos não é permitido, de forma que o crescimento dos animais é lento ...

As aves caipiras são mais comuns em áreas rurais ou locais afastados dos grandes centros urbanos, essas aves possuem a característica de criação em fundo de quintal e sua produção é voltada para o consumo do próprio agricultor e o excedente é vendido como renda extra. No sistema de produção extensivo, ilustrado na Figura 1, geralmente as aves caipiras são criadas de forma livre, quando ficam soltas dentro dos limites da propriedade e ciscam seus próprios alimentos, podendo ser capim, pequenos insetos, legumes ou restos de alimentos.



Figura 1 - Foto de aves pastando em sistema extensivo de criação de aves.

Fonte: <https://www.celeirorural.com.br/wp/wp-content/uploads/2017/12/muitas.galinhas.pastando.jpg>

No sistema semi-intensivo (JADHAV, 2006, p. 100) defende que “as aves são abrigadas em chão firme, ou em casas portáteis e têm acesso a espaços abertos também”. Este sistema tem vantagens, pois abriga as aves da chuva, frio e predadores, além de possibilitar o manejo mais rápido e eficiente. Outro aspecto positivo, é a diminuição do estresse das aves em virtude do não confinamento, tendendo a ser mais produtiva. A Figura 2 exemplifica esse sistema.



Figura 2 - Imagem de construção destinada ao abrigo das aves em sistema extensivo de criação de aves.

Fonte: <https://cptstatic.s3.amazonaws.com/imagens/blogs/tecnologia-e-treinamento/materias/2011/03/criacao-frango-galinha-caipira-sistema-intensivo1>.

Sistema Intensivo

Os sistemas de criação de aves são variados, ALBINO (2005, p. 55) apresenta uma dessas variações, chamando de Sistema Intensivo, quando “[...] consiste em manter as aves em confinamento total, desde um dia de idade até o abate. É um sistema que se assemelha

muito à criação de industrial de frango de corte ou poedeiras comerciais, em que se deve fornecer condições necessárias para o desenvolvimento das aves”.

Esse sistema requer mais cuidados em relação aos demais, devido ao confinamento dos animais, já que as doenças podem ser transmitidas mais rapidamente, além de outras pragas. Em contrapartida, a distribuição de alimentos, água, vacinas e pesagem se tornam mais rápidas pelo fato de estarem aglomeradas. Na **Erro! Fonte de referência não encontrada.** pode ser visto o modelo intensivo.

Este tipo de sistema deve possuir uma capacidade média de 10 aves/m², conforme exposto por ALBINO (2005), e que o período de confinamento até o abate defendido por (AVILA, 2003) é de 42 dias e peso 2.400g se as recomendações forem seguidas.



Figura 3 - Imagem de galpão utilizado para criação em sistema Intensivo, com cochos de ração e bebedouros automáticos, proteção de cortinas laterais e no teto.

Fonte: <https://agrocereasmultimix.com.br/blog/wp-content/uploads/2019/03/WhatsApp-Image-2019-03-15-at-14.59.17>.

Instalações.

As instalações onde as aves serão abrigadas devem oferecer boas condições de higiene e segurança para evitar predadores, além de proteção contra as variações climáticas. Também deve ter organização para uma melhor distribuição de ração, água e medicamentos.

O posicionamento do aviário em relação ao sol deve ser observado, e Abreu(2003) orienta que o sol não é essencial para avicultura e que deve ser evitado o calor extremo dentro do alojamento, por isso o galpão deve ser construído no sentido leste-oeste conforme a **Erro! Fonte de referência não encontrada.**, para os raios solares atingirem o centro do telhado, ocasionando sombra dentro do aviário.

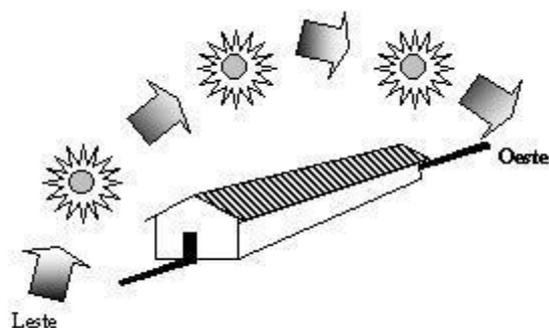


Figura 4 – Posicionamento do aviário para evitar calor lateral

Fonte: <http://www.cnpsa.embrapa.br/SP/aves/Figura%207.jpg>

Ventilação

A ventilação é fundamental para as galinhas de postura, o calor extremo ocasiona um baixo rendimento, perda de peso e nutrientes, fatores essenciais na produção de ovos, ABREU (2003), colabora afirmando que “A ventilação é um meio eficiente de redução da temperatura dentro das instalações avícolas por aumentar as trocas térmicas por convecção, conduzindo a um aumento da produção”.

As instalações devem ser planejadas para ter maior fluidez na ventilação, na **Erro! Fonte de referência não encontrada.**, pode-se observa que as laterais do galpão possuem apenas telas de proteção, facilitando a circulação de ar e mantendo as aves seguras de possíveis predadores.



Figura 5 - Galpão cercado com arame

Fonte: <https://www.radioculturafoz.com.br/wp-content/uploads/2016/06/1-20>.

Outra alternativa para a ventilação no aviário, é a utilização de sistemas de pressão negativa ou simplesmente exaustão, o qual ABREU (2000, P. 34-35) define como “Nesse processo o ar é forçado por meio de ventiladores (exaustores) de dentro para fora, criando um vácuo parcial dentro da instalação”. É bem aceito pelos produtores, por ser independente das condições climáticas, pode-se realizar a filtragem de ar, controle da ventilação, circulação de ar e diminuição da temperatura. A **Erro! Fonte de referência não encontrada.** ilustra o

funcionamento desse sistema e a **Erro! Fonte de referência não encontrada.** mostra um modelo de exaustor.

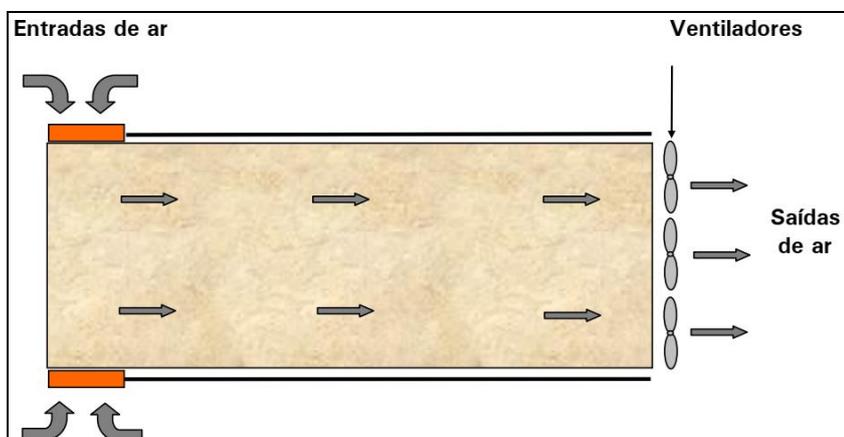


Figura 6 - Sistema de Exaustão

Fonte: Abreu, 2000, p. 36



Figura 7 - Variação do Sistema de Exaustão

Fonte: https://images.engormix.com/profile_photos/ph-20141001_211250-P-7504-exaustores-tecnoesse.jpg

Com a ventilação satisfatória do galpão, o excesso de umidade interna fica controlado, a circulação de ar regula o nível de oxigênio necessário para as aves, eliminando o gás carbônico e gases de fermentação.

Equipamentos.

Internamente o aviário precisa de um conjunto de equipamentos para dar subsídios à produção, dando suporte para a alimentação, ingestão de água e medicamentos, e o bem estar animal.

O piso deve ser de chão batido ou concretado, coberto por uma camada de material absorvente, como casca de arroz, sabugo de milho triturado, maravalha (raspas de madeira),

com cerca de 8 a 10 cm, uniformemente distribuídos. A Figura 8 demonstra os materiais a serem utilizados. O processo de revolvimento de cama deve ser rotineiro, para que durante todo o período de criação evite-se a umidade.



Figura 8 - Tipos de Revestimento do piso

Fonte: Compilado pelo autor

Comedouros

Os comedouros servem para concentrar a distribuição de ração, geralmente são utilizados os modelos tubulares, que pode ser visto na **Erro! Fonte de referência não encontrada.**, respeitando sempre a proporção de 1 comedouro para cada 40 aves, a altura deve ser constantemente nivelada com o peito do animal.



Figura 9 - Comedouro

Fonte: <http://www.agrodog.tk/image/cache/catalog/HIMG2485-228x228.JPG>

Os bebedouros

A água é um fator importante para as aves. (VIOLA, *et al.* 2011, p. 54) complementa que “As necessidades diárias dos lotes são facilmente estimadas considerando que em todas as idades as aves normalmente consomem duas partes de água para cada parte de matéria seca do alimento (base peso)”. Essa estimativa é o mínimo que a ave precisa, contudo, deve-se levar em consideração fatores como temperatura das instalações e perda de líquidos, devendo no geral a água ser mantida em abundância.

Deve-se distribuir bebedouros por toda a extensão do galinheiro, na proporção 1 para cada 40 aves, com a altura de 5 cm mais alto em relação ao dorso. A **Erro! Fonte de referência não encontrada.** mostra o modelo de bebedouro pendular. Esses bebedouros também podem ser utilizados como distribuidores de medicamentos via água, dando mais agilidade ao produtor.



Figura 10 - Bebedouro

Fonte: <http://tecnoesse.com.br/wp-content/uploads/2017/11/infantil-2-1.jpg>

Visando o bem estar animal, alguns pontos devem ser observados quanto à criação das aves, como o local que deve ser seco e levemente inclinado para escoar a água da chuva, com sombra para evitar o estresse das aves. Caso seja em piquetes, o solo deve ser fértil e ter boa pastagem. Os ninhos devem receber uma atenção maior, e ALBINO (2005, p. 45) afirma que “os ninhos destinados à postura devem ser colocados no interior do galpão, cerca de cinco semanas antes do início da postura, em local pouco movimentado, e sem incidência direta de luz”.

Há uma grande variedade de ninhos de postura, e fica a cargo do produtor rural escolher qual melhor se adequa a realidade dele. (PILOTTO, *et al.* 2010), realizou um estudo no ninho manual modelo Holandês conforme mostrado na **Erro! Fonte de referência não encontrada.**, contudo este modelo exige ao colhedor de ovos se deslocar até seis vezes ao dia para realizar a coleta.

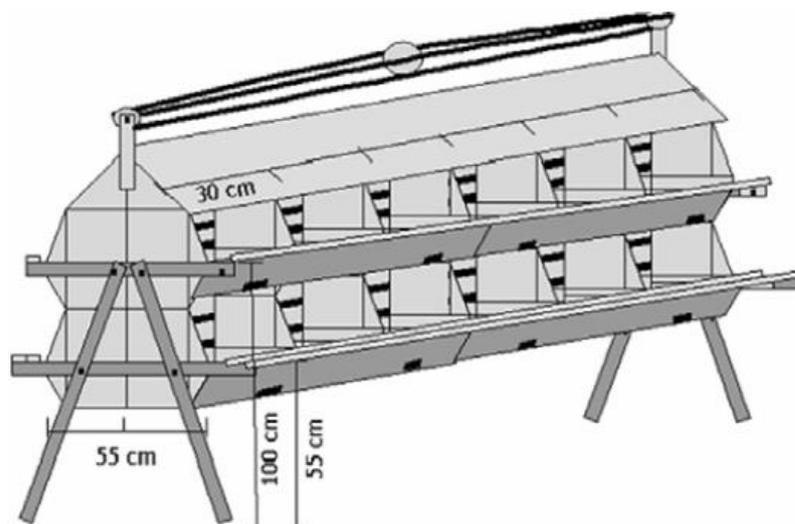


Figura 11 - Ninho manual modelo Holandês

Fonte: (PILOTTO, *et al.* 2010)

Visando otimizar o processo de coleta, (PILOTTO, *et al.* 2010) propõe um sistema de ninho mecânico, no qual foi utilizada uma forração levemente inclinada, permitindo que os ovos, rolassem para fora do ninho e por meio de um sistema de carretilhas que realizam o processo de tracionar os ovos até o ponto de coleta, dando maior eficiência na coleta. Esse sistema de ninho pode ser observado na **Erro! Fonte de referência não encontrada.**

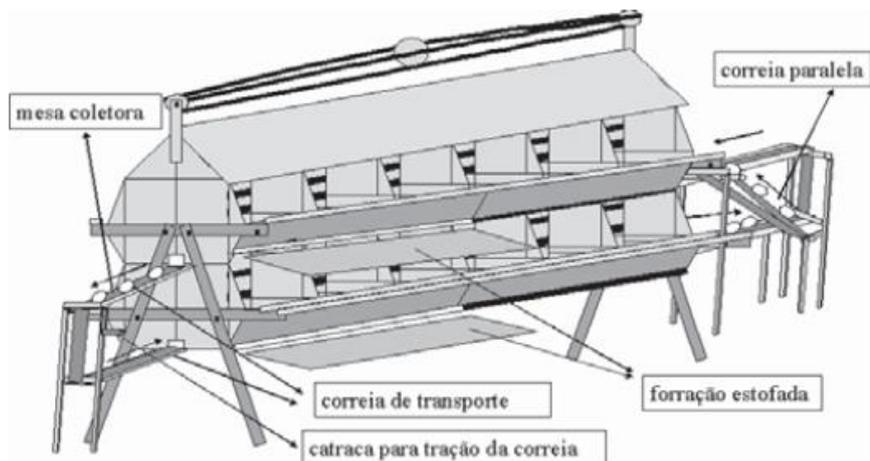


Figura 12 - Ninho modelo Holandês adaptado para fazer a colheita mecânica dos ovos
Fonte: (PILOTTO, *et al.* 2010, p.2311)

O pequeno produtor muitas vezes opta pela criação de galinhas poedeiras para diversificar sua alimentação e ter uma renda extra com a venda dos ovos, contudo, esses ovos deveriam ser classificados de acordo com o peso e tamanho aumentando seu valor de mercado. Cruz (2011) apresenta uma Tabela 3 com a classificação de ovos pelo tamanho.

Tabela 3 - Classificação de ovos pelo peso

Tipo	Equivalência em Peso
Extra	Acima de 60 g
A	Entre 55 e 60 g
B	Entre 50 e 55 g
C	Entre 45 e 50 g
D	Entre 40 e 45 g

Fonte: (Cruz, 2011, p. 68).

2.6. Administração.

As Funções Administrativas são atividades fundamentais que devem ser exercidas para atingir objetivos determinados ou esperados pelas organizações.

Planejamento dentre outras funções, gera objetivos e metas organizacionais para o futuro, definição de recursos e tarefas que serão necessárias para atingir os objetivos.

LACOMBE (2009, p. 49) expõe o conceito de planejar:

Pensar antecipadamente o que se deseja alcançar e determinar os meios e recursos para concretizar esse desejo. Isto envolve coletar informações e diagnosticar a situação; estabelecer objetivos para orientar as decisões; elaborar e implantar planos,

programas e projetos para alcançar as metas e montar seus respectivos cronogramas para acompanhar a execução.

Dessa forma, pode-se inferir que dentro do contexto agrícola, o produtor rural, necessita planejar sua produção, antes mesmo de começar, evitando perdas por falta de conhecimento, gastos desnecessários, analisar o mercado, podendo inclusive optar por iniciar ou não a sua produção.

Organizar é outro pilar da das funções administrativas, GULLO (2016, p. 54-55) define como sendo a organização de recursos materiais e humanos para alcançar os objetivos traçados no planejamento, além de criar papéis e funções específicas para as pessoas, dando fluidez na realização do trabalho.

O terceiro pilar pode ser chamado por alguns sinônimos como liderar, comandar, coordenar. BARRETO (2017, p. 11) define como sendo

[...]um procedimento complexo, que compreende diversas atividades de administração de pessoas, como coordenar, dirigir, motivar, comunicar e participar do trabalho em grupo. Sua função essencial é criar uma atmosfera adequada para o exercício de todas as funções.

E por último há o controle, que GULLO (2016, p. 55) conceitua como sendo a comparação entre o planejado com o que está sendo executado, por meio de parâmetros quantitativos e qualitativos com a finalidade de saber se os objetivos planejados foram alcançados ou não.

3 MATERIAL E MÉTODOS

Esta pesquisa visa entender como o uso das tecnologias da informação e comunicação – TIC's, especificamente um aplicativo para smartphone pode auxiliar discentes do curso de Agropecuária a entender melhor a disciplina de Produção Animal I e ter a possibilidade de usar este aplicativo em sala de aula, no estágio obrigatório ou no cotidiano, atuando como técnico em agropecuária.

As propriedades dessa pesquisa, remontam características da Pesquisa-Ação, uma vez que o andamento da pesquisa é também um momento de aprendizagem para os envolvidos nela.

THIOLLENT (1986, p. 14) define que:

Pesquisa-ação é um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo.

Com a problemática apresentada, é necessário encontrar soluções por meio da colaboração do grupo de envolvidos, levando em consideração as concepções de cada indivíduo, devendo ser bem planejada para que não ocorra ambiguidade. THIOLLENT (1986, p.15) corrobora dizendo.

[..] uma pesquisa pode ser qualificada de pesquisa-ação quando houver realmente uma ação por parte das pessoas ou grupos implicados no problema sob observação. Além disso, é preciso que a ação seja uma ação não-trivial, o que quer dizer uma ação problemática merecendo investigação para ser elaborada e conduzida.

Cenário

A presente pesquisa foi realizada no Instituto Federal do Amazonas (IFAM) Campus Tefé, situado na cidade de Tefé, interior do estado do Amazonas, distante 522 KM em linha reta e 672 KM via fluvial da capital Manaus. A cidade possui uma população estimada de 60.000 pessoas.

O Campus está instalado em uma sede provisória cedida pela prefeitura da cidade. Conta com os cursos técnicos de ensino médio integrado em Informática, Administração e Agropecuária, além dos cursos subsequentes em Secretariado, Informática, Administração e Orientação Comunitária, nos quais ao todo são contabilizados aproximadamente 530 discentes.

Participantes

A pesquisa foi realizada com 25 discentes do curso técnico integrado em Agropecuária do 1º Ano do Ensino Médio de 2018, os quais estão estudando a disciplina de Produção Animal I, que trata dentre outros conteúdos, da cultura de aves, tema fortemente ligado a esta pesquisa, possibilitando aos discentes opinarem de forma concisa sobre as necessidades que o aplicativo deveria suprir.

Coleta de Dados

Visando angariar informações pertinentes para a pesquisa, foram realizadas algumas atividades de levantamento de informações:

No primeiro momento foi realizada a aplicação de um questionário com nove questões fechadas, sendo 4 de múltipla escolha de resposta única, 4 dicotômica e duas questões abertas, para ter uma visão macro de como a tecnologia da informação está afetando a vida dos discentes.

A partir do segundo momento, realizei uma atividade expositiva sobre avicultura, proporcionando uma retrospectiva dos conteúdos ministrados pelo professor da disciplina no semestre. Logo em seguida, foi distribuído papel em branco e lápis de cor para que os participantes da pesquisa expusessem seus pontos de vista e ideias de como o aplicativo iria funcionar e quais informações seriam relevantes para conter nele.

Na terceira etapa da pesquisa, realizou-se um debate em sala de aula de como os discentes identificavam a avicultura na região em que vivem, foi apresentado o ponto de vista de uma grande empresa que possui milhares de aves em produção; e o ponto de vista dos agricultores da região, que vendem ovos “caipira”. Para esses agricultores, quando a ave atinge uma determinada maturidade e a produção de ovos começa a cair, vendem na feira da cidade.

Com base na reflexão entre o grande e pequeno produtor, foi realizada a escolha da ave que seria base para futuramente o aplicativo realizar seus cálculos. Foram levantados problemas encontrados na região Amazônica como: calor e umidade, sendo fatores decisivos na escolha de qual ave investir.

O quarto e último momento foi a apresentação do aplicativo funcionando, onde os alunos instalaram em seus smartphones e para aqueles que não o possuíam, o pesquisador emprestou alguns aparelhos para que eles pudessem interagir com a aplicação.

O tema gerador utilizado neste questionário foi o próprio aplicativo, a partir dele, foram levantadas questões que pudessem mensurar as experiências que os participantes da pesquisa tiveram, visando obter os resultados da pesquisa, foi aplicado um questionário contendo oito questões fechadas de múltipla escolha de resposta única e uma aberta, que se encontram nos anexos deste projeto, em que são questionados sobre o uso de smartphones e tablets pessoal ou da instituição, sobre o conhecimento do sistema *Android*, se conhece alguma iniciativa da utilização destes recursos para atividade de ensino e pedagógica.

Proposta Pedagógica.

Esta proposta visa a utilizar o conhecimento que os discentes adquiriram na disciplina de Produção Animal I, para criar o esquema/protótipo de um aplicativo que os auxilie no planejamento de aviário.

A turma foi dividida em grupos de 4 alunos e cada grupo recebeu folhas de papel em branco e uma caixa de lápis de cor, com a finalidade de criar as telas e informações que conteriam no aplicativo.

As **Erro! Fonte de referência não encontrada.** e 14 mostram alguns desenhos criados pelos discentes.

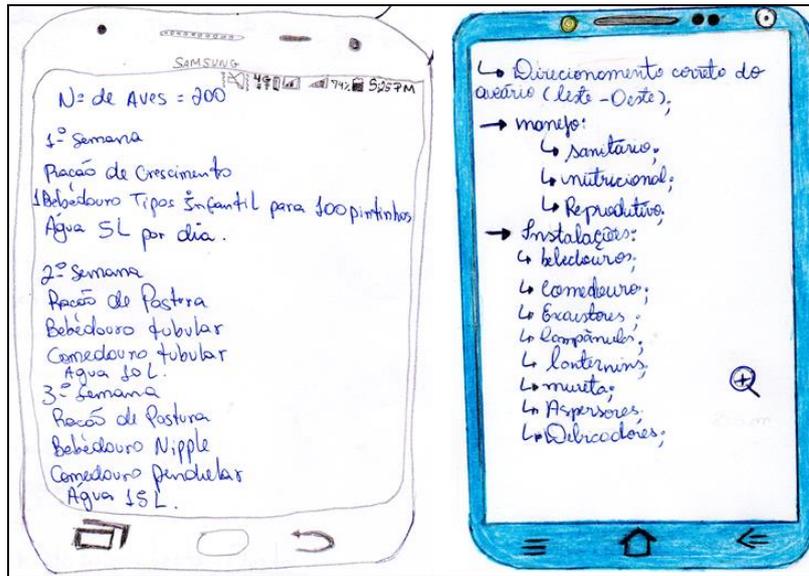


Figura 13 - Protótipo de Tela do Aplicativo criado pelos alunos
 Fonte: Participantes da Pesquisa.

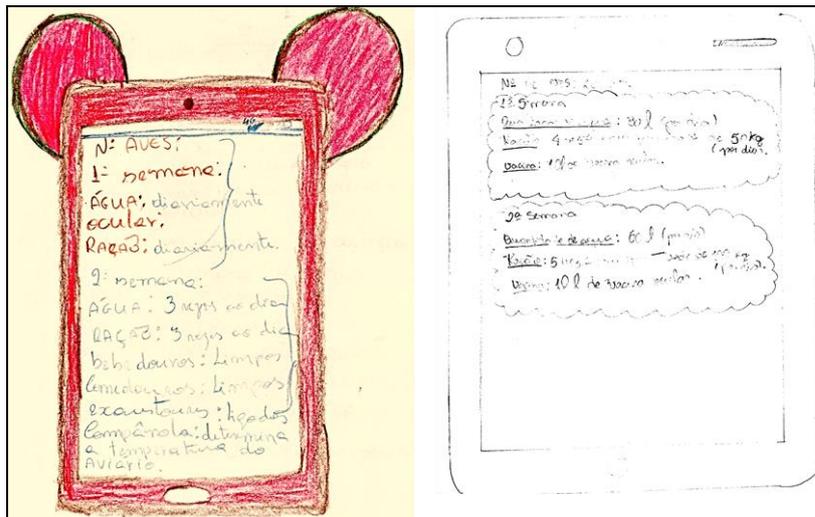


Figura 14 - Protótipo de Tela do Aplicativo criado pelos alunos
 Fonte: Participantes da Pesquisa.

As informações contidas no aplicativo são oriundas do guia de manejo da poedeira Embrapa 051, conforme Figura 15.

De acordo com (Embrapa, 2018),

As poedeiras coloniais Embrapa 051 são galinhas híbridas, resultantes do cruzamento entre linhas Rhode Island Red e Plymouth Rock Branca ... Essas galinhas são especializadas para produção de ovos de mesa de casca marrom e, por serem rústicas, se adaptam bem aos sistemas menos intensivos.



Figura 15 - Ave Embrapa 051 Poedeira

Fonte: (Embrapa, 2018).

É uma ave que produz por até 90 semanas. Possui dieta alimentar diária no período de produção entre 100 e 115g. Por ser rústica se adapta bem a climas variados.

Para realizar os cálculos de Peso, Consumo e Percentual de postura, foi utilizada a Tabela 4 como referência.

Tabela 4 - Tabela de Consumo e Postura Embrapa 051

Semana	Peso da ave (g)	Consumo diário (g)	Postura Ave Alojada (%)
1	80	14	
2	135	19	
3	195	23	
4	260	28	
5	330	32	
6	415	37	
7	510	41	
8	620	46	
9	735	51	
10	850	56	
11	960	61	
12	1.060	65	
13	1.150	70	
14	1.230	74	
15	1.310	79	
16	1.385	83	
17	1.457	87	
18	1.527	92	
19	1.595	96	
20	1.662	100	0,52

21	1.728	104	8,81
22	1.791	108	30,62
23	1.845	111	55,35
24	1.894	113	74,56
25	1.939	114	84,8
26	1.981	115	88,85
27	2.018	115	90,45
28	2.052	115	90,71
29	2.082	115	90,35
30	2.110	115	89,73
31	2.134	115	89,1
32	2.156	115	88,48
33	2.177	115	87,85
34	2.195	115	87,23
35	2.212	115	86,61
36	2.217	115	85,98
37	2.221	115	85,36
38	2.225	115	84,74
39	2.228	115	84,11
40	2.232	115	83,49
41	2.235	115	82,87
42	2.239	115	82,24
43	2.242	115	81,62
44	2.246	115	81
45	2.249	115	80,37
46	2.252	115	79,75
47	2.255	115	79,12
48	2.259	115	78,5
49	2.262	115	77,88
50	2.265	115	77,25
51	2.268	115	76,63
52	2.271	115	76,01
53	2.274	115	75,38
54	2.277	115	74,76
55	2.280	115	74,14
56	2.283	115	73,51
57	2.286	115	72,89
58	2.289	115	72,27
59	2.292	115	71,64
60	2.295	115	71,02
61	2.298	115	70,39
62	2.301	115	69,77
63	2.304	115	69,15
64	2.307	115	68,52

65	2.310	115	67,9
66	2.313	115	67,28
67	2.316	115	66,65
68	2.319	115	66,03
69	2.322	115	65,41
70	2.325	115	64,78
71	2.328	115	64,16
72	2.331	115	63,54
73	2.334	115	62,91
74	2.337	115	62,29
75	2.340	115	61,66
76	2.343	115	61,04
77	2.346	115	60,42
78	2.349	115	59,79
79	2.352	115	59,17
80	2.355	115	58,55
81	2.358	115	57,92
82	2.361	115	57,3
83	2.364	115	56,68
84	2.367	115	56,05
85	2.370	115	55,43
86	2.373	115	54,81
87	2.376	115	54,18
88	2.379	115	53,56
89	2.382	115	52,93
90	2.385	115	52,31

Fonte: (Embrapa, 2018).

Para saber sobre as fases de vida da ave e assim conseguir classificar o tipo da ração utilizada e o gasto de cada período, foi utilizada a Tabela 5.

Tabela 5 - Fases de vida da ave

Cria	Recria	Pré-Postura	Produção I	Produção I	Produção III
0-6 sem	7-15 sem	16-21 Sem	22-37 Sem	22-37 Sem	> 65 Sem

Fonte: (Embrapa, 2018).

Desenvolvimento do Aplicativo

A partir dos desenhos propostos pelos discentes, deu-se início à criação do aplicativo, para isto, foi utilizado o Ambiente de Desenvolvimento Integrado (IDE) *Android Studio*, que é a ferramenta de desenvolvimento para o sistema *Android* oficial do Google. A versão 3.4 lançada em Abril de 2019 está sendo utilizada no projeto. A logomarca da ferramenta pode ser vista na Figura 16.

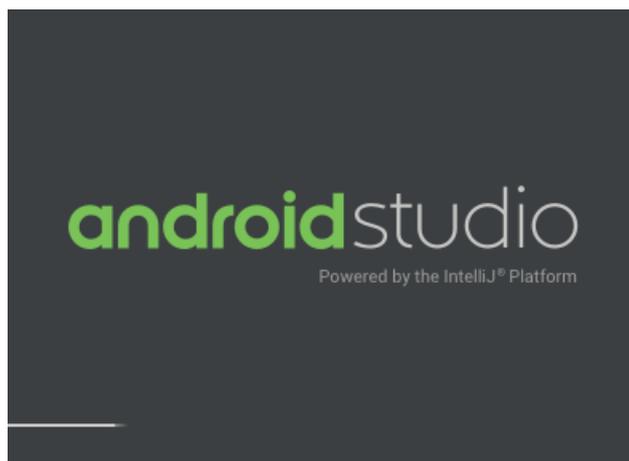


Figura 16 - Tela de carregamento Android Studio

Fonte: Captura de tela feita pelo próprio autor.

A Tela inicial da IDE *Android Studio* pode ser vista na Figura 17, nela é criada a interface gráfica de usuário, conhecida também como *Front End*, esta é a parte da aplicação que o usuário irá ver, tocar e interagir.

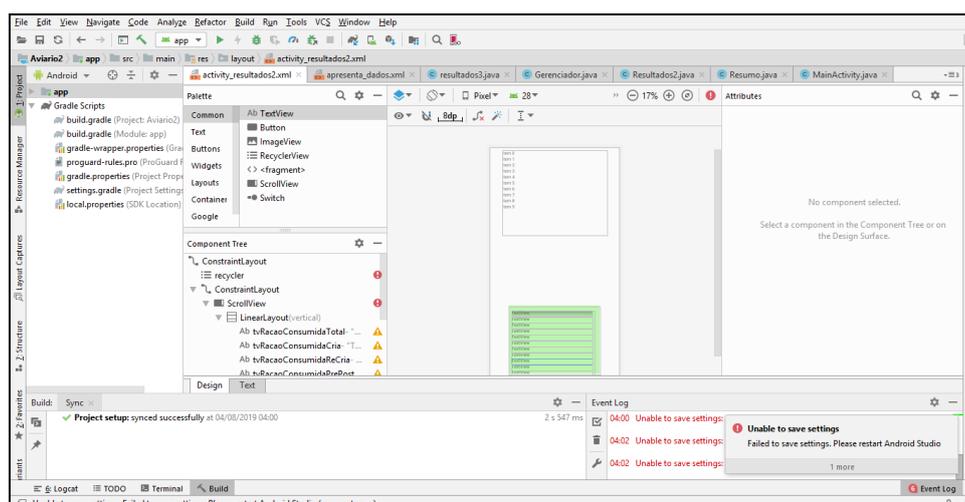


Figura 17 - Criação de Interface Gráfica

Fonte: Captura de tela feita pelo próprio autor

Para que um programa seja funcional, ele precisa ter uma lógica por detrás da interface gráfica, essa parte da aplicação é conhecida como *Back End*, onde cada interação que o usuário realiza no *front end* é transformada em código. A linguagem de programação que está sendo utilizada neste projeto é a Java. A Figura 18 representa um trecho de código que irá mostrar o resultado dos cálculos realizados pelo aplicativo.

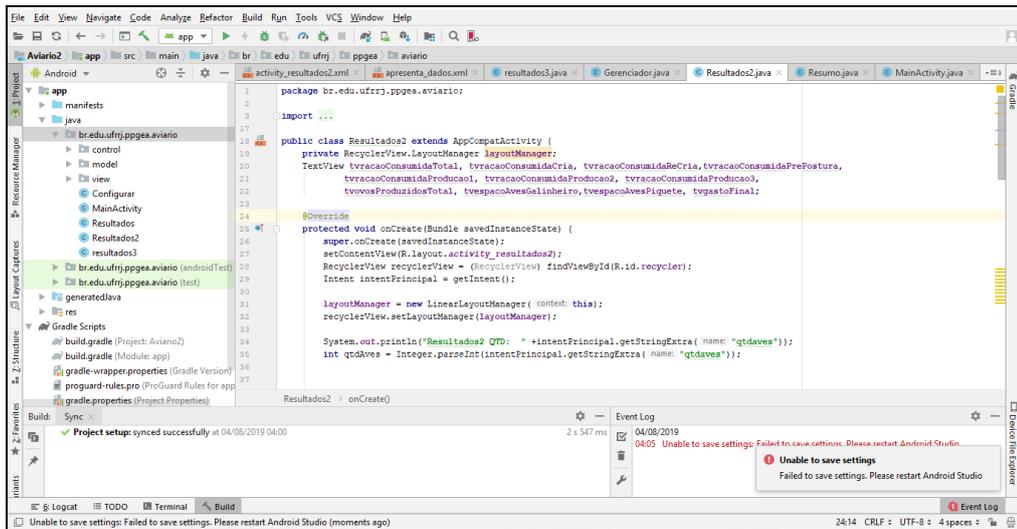


Figura 18 - Codificação do Back End do aplicativo

Fonte: Captura de tela feita pelo próprio autor

Ao término do processo de codificação, segue-se as regras de usabilidade computacional. Para facilitar a compreensão e para que o esforço de aprendizado seja o menor possível, foram criadas 6 telas de interação com o usuário. A Figura 19 mostra a navegabilidade entre as telas.

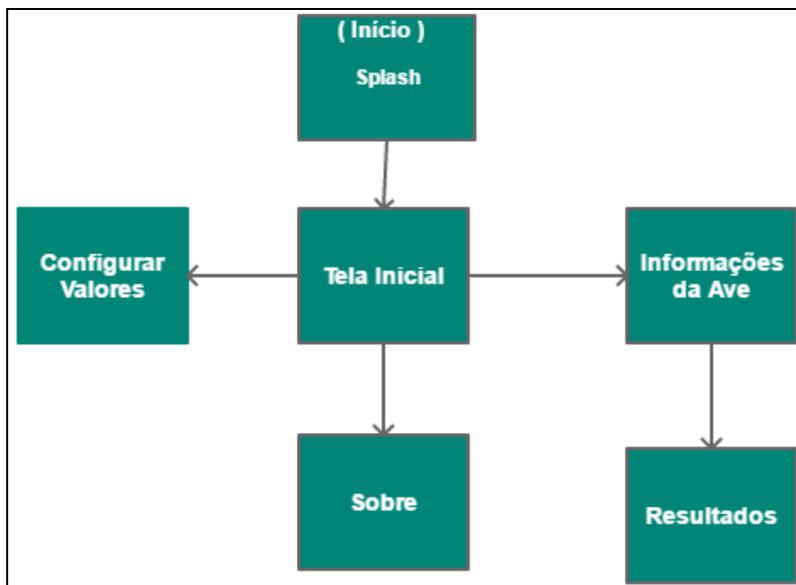


Figura 19 - Fluxo de telas do aplicativo

Fonte: Elaborada pelo autor.

A tela de início, conhecida como tela de *splash*, contém o nome do aplicativo e as logomarcas da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro e do Instituto Federal do Amazonas, conforme pode ser visto na Figura 20.

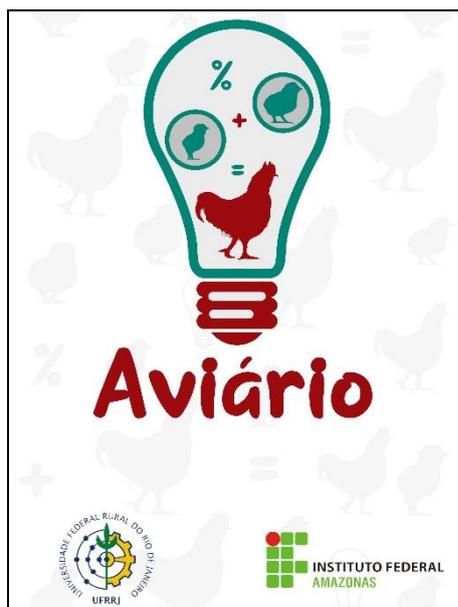


Figura 20 - Tela de Splash do aplicativo

Fonte: Elaborada pelo autor.

A tela inicial é onde há caminhos para todas as funcionalidades do aplicativo, nela estão contidos os campos de escolha de planejamento, que podem ser pela quantidade de aves ou pelo espaço que o agricultor possui. Também há os botões para calcular, configurar os valores da ração e saber informações sobre o aplicativo. A Figura 21 mostra essa tela.

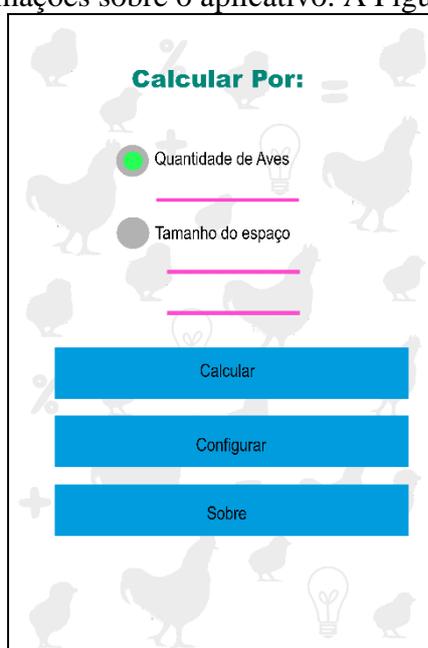


Figura 21 - Tela Inicial do aplicativo

Fonte: Elaborada pelo autor.

A tela de Configurar valores é utilizada para que o usuário informe os valores da ração utilizada, estando dividida em 6 valores distintos que são: cria, re-cria, pré-postura, produção 1, produção 2, produção 3. Como indicado na **Erro! Fonte de referência não encontrada..** Essas informações serão gravadas e posteriormente acessadas para realização dos cálculos necessários.



Figura 22 - Tela de configuração de valores das rações

Fonte: Elaborada pelo autor.

A tela Sobre mostra um resumo, apresentando a Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, o Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola e o Projeto Realizado. **A Erro! Fonte de referência não encontrada.** mostra uma pequena parte da Tela.

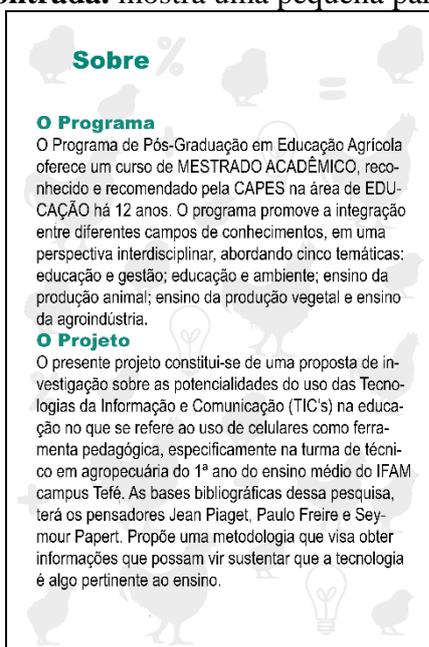


Figura 23 - Tela Sobre com informações do projeto

Fonte: Elaborada pelo autor.

Esta tela possui informações gerais sobre a aves, que foram resumidas do modelo Guia de Manejo da Ave. A Figura 24 apresenta o resumo.



Figura 24 - Tela de informações da Ave

Fonte: Elaborada pelo autor.

A tela de resultados é uma das mais importantes do aplicativo, visto que expõe os principais gastos que o agricultor terá. É dividida nos seguintes campos:

- Semana: indica a semana de criação.
 - Mês: indica o mês de criação.
 - Consumo diário: Indica o consumo diário que a ave deve receber nesta semana.
 - Consumo Total diário: é a multiplicação do consumo diário pelo total de aves.
 - Consumo semanal: O consumo semanal que é a multiplicação do consumo diário, total de aves e os dias da semana.
 - Peso médio da Ave: Indica o peso médio que a ave deve ter na semana em questão.
 - Consumo Acumulado: é a soma do consumo semanal de todas as semanas.
 - Gasto dessa Semana: O valor que será gasto com ração.
 - Ovos Produzidos: Total de ovos produzidos com base na porcentagem de aves alojadas.
 - Fase: Fase em que a ave está, podendo variar entre: Cria, Re-cria, Pré-Postura, Produção 1, Produção 2, Produção 3.
- Ao final, o aplicativo mostra um resumo das informações que são:
- Consumo Total: Consumo de ração acumulado de todas as semanas.
 - Total Ração Cria: Total de ração consumido nesta fase.
 - Total Ração Re-cria: Total de ração consumido nesta fase
 - Total Ração Pré Postura: Total de ração consumido nesta fase
 - Total Ração Produção1: Total de ração consumido nesta fase
 - Total Ração Produção2: Total de ração consumido nesta fase
 - Total Ração Produção3: Total de ração consumido nesta fase
 - Total de Ovos Produzidos: Total de ovos produzidos baseado na porcentagem de aves alojadas.
 - Espaço para as aves (Galinheiro): espaço em m² apropriado para receber as aves.
 - Espaço para as aves (Piquete): espaço em m² apropriado para receber as aves.
 - Gasto Final: Total em reais que o produtor irá gastar com ração.

De forma textual pode ser complicado para entender as informações apresentadas, então para facilitar a visualização a Figura 25 mostra a tela de resultados.

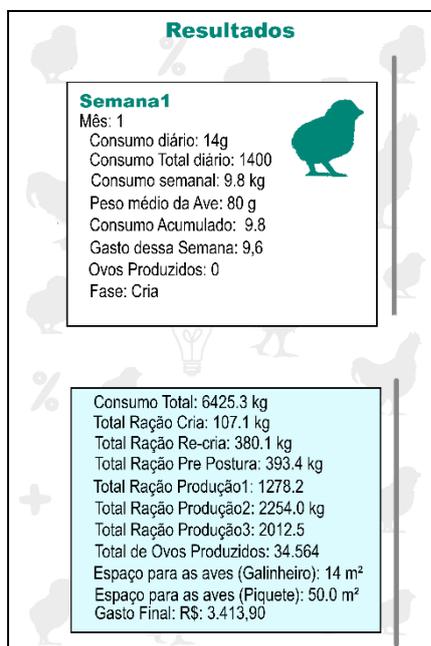


Figura 25 - Tela de resultados do aplicativo

Fonte: Elaborada pelo autor.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.

Os resultados aqui apresentados serão divididos em duas partes, sendo a 1ª a apresentação e análise do questionário inicial e a 2ª a apresentação e análise do questionário final.

Questionário Inicial.

Objetivando iniciar o pré-diagnóstico da amostragem foram realizadas perguntas fechadas e abertas. Cerca de 28 participantes responderam ao questionário.

Quando perguntados se possuíam, já tiveram ou não possuem um celular *smartphone*, podendo responder com “Sim possuo”, “Sim, já possuí” e “Não possuo”, a maior parte respondeu que possui. Conforme o Gráfico 1, conclui-se que os alunos estão inseridos na tecnologia.

Esse panorama de inserção tecnológica pode ser visto em outros estudos com a mesma temática, (Correr R, Faidiga MTB, 2017), corroboram com sua pesquisa, revelando que 82,10% do público pesquisado possuem um *smartphone*, considerando que apesar das realidades sociais serem distintas, o público alvo continua sendo alunos do ensino médio, os dois estudos se aproximam nos resultados quando equiparados.

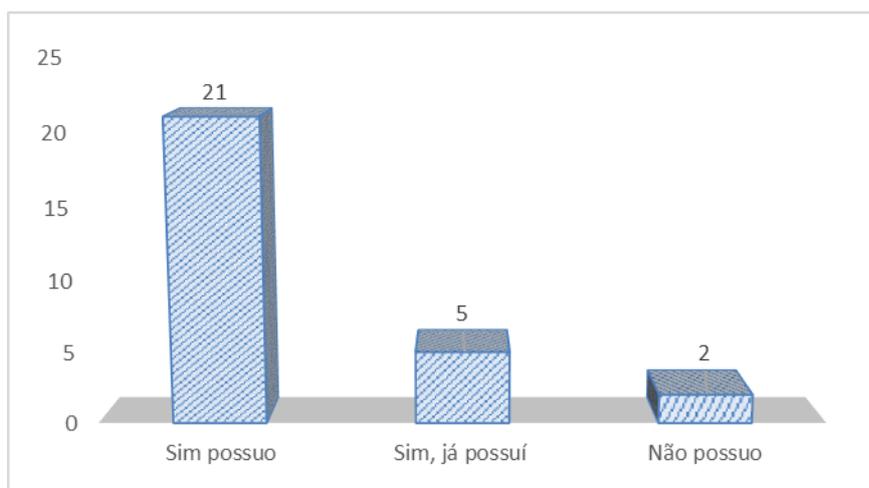


Gráfico 1 – Frequência das respostas dos alunos participantes da pesquisa sobre possuírem ou já terem possuído um celular ou *smartphone*

Partindo do princípio que o aplicativo deve funcionar no sistema operacional *Android*, foi indagado aos alunos se eles já haviam tido contato com o sistema. A maioria respondeu que sim, este panorama pode ser visto no Gráfico 2, essa resposta chancela a criação da aplicação nessa plataforma.

A popularização desse sistema operacional é defendida por Queiroz (2018) como sendo:

[...] o sistema foi disponibilizado gratuitamente para qualquer empresa que quisesse produzir *smartphones* baseados no sistema *Android*. Com isso, empresas como LG, Motorola, Sony Ericsson e Samsung rapidamente direcionaram o desenvolvimento de seus *smartphones* para a plataforma *Android*, criando rapidamente uma base de usuários muito maior que a da Apple (QUEIROZ, 2018, p. 56, 57).

Com essa disponibilização realizada pelo Google Inc., não seria necessário pagar por direitos autorais e nem pelo seu desenvolvimento e as melhorias *Android* seriam disponibilizadas pela própria mantenedora, muitas empresas aderiram a oferta e começaram a produzir dispositivos de *hardware* compatíveis com a nova plataforma além de customizar suas versões do *software*, inclusive deixando os valores dos *smartphones* mais competitivos. Toda essa facilidade fez com que a *Android* se tornasse o sistema operacional para dispositivos móveis mais usado em todo o mundo.

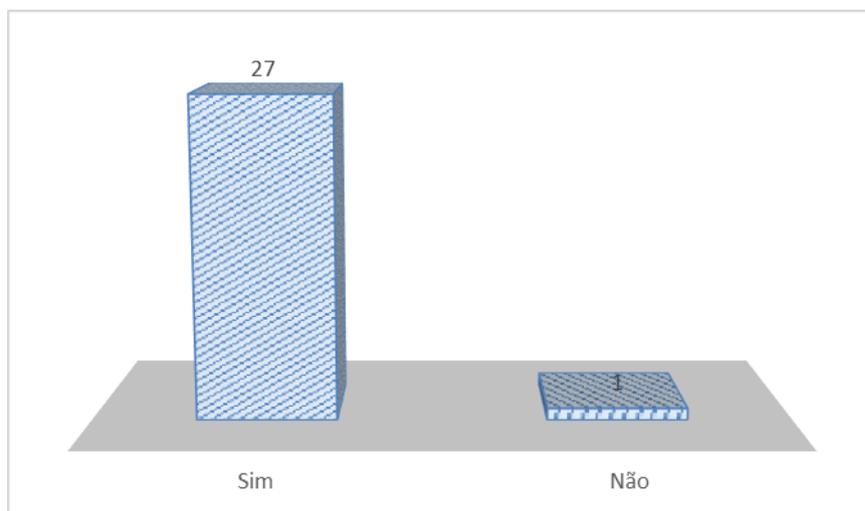


Gráfico 2 – Frequência das respostas dos alunos participantes da pesquisa sobre a existência do Sistema Operacional *Android* no celular que possuem ou que já possuíram.

Com a filosofia de aprendizagem móvel (*Mobile-Learning*), onde o discente aprende em qualquer lugar e a qualquer momento, desde que esteja munido de um celular, foi questionado se o discente utiliza o dispositivo como ferramenta de estudo. Acompanhe no Gráfico 3 onde houve 26 respostas afirmativas e 2 negativas. Entende-se que este projeto irá ao encontro das necessidades dos alunos, pois será uma ferramenta de apoio ao ensino.

O resultado dessa pesquisa se reflete em outros estudos relacionados a temática, Nagumo (2014), afirma em sua pesquisa que 52% dos alunos utilizam seus celulares para fins educacionais, há diversos relatos da finalidade como: pesquisar sobre a disciplina, pesquisar temas atuais para serem discorridos em resumos ou pesquisar o significado de palavras desconhecidas. Apesar do estudo ter períodos de tempo diferentes e sabendo que os conceitos tecnológicos se atualizam rapidamente, pode-se afirmar que o estudo realizado em Tefé-AM, tem uma projeção muito maior que a de Nagumo (2014), muitas hipóteses podem ser levantadas, contudo elas fogem ao escopo deste estudo.

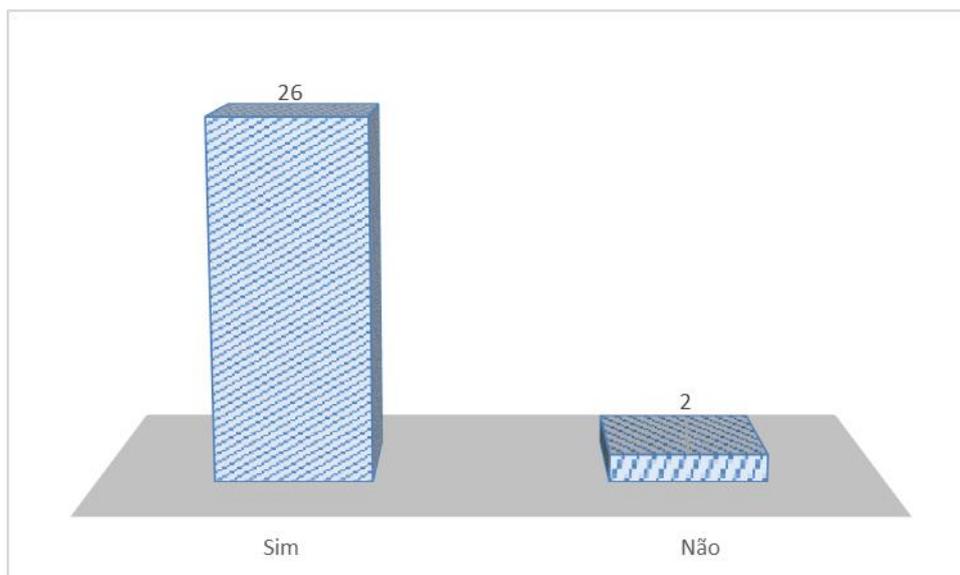


Gráfico 3 - Frequência das respostas dos alunos participantes da pesquisa sobre a utilização do celular como uma ferramenta de estudo.

Tendo a finalidade de entender como o grupo se comporta diante da tecnologia, mesmo que esta não seja de sua propriedade, foi questionado se o aluno havia utilizado o *Tablet* Educacional que fica disponível na biblioteca da escola. De 28 alunos, apenas 1 não havia utilizado, de acordo com a ilustração do Gráfico 4. Esse percentual pode ter sido motivado devido aos *Tablet's* educacionais possuírem internet gratuita e os alunos tinham mais uma alternativa para realizar pesquisas na internet.

A disponibilização desse recurso na biblioteca do Instituto, possibilita aos alunos que nunca tiveram acesso a um *Tablet* pudessem fazer a utilização de maneira exploratória e independente, promovendo o autodidatismo e a inclusão tecnológica e social daqueles que não possuem condições financeiras para adquirir esse produto. Para (CARNEIRO, 2014), que realizou uma pesquisa parecida com essa em uma escola no município de Pato Branco-PR, afirma que “Os alunos, independente da classe social, são iguados em relação à oportunidade, de acesso a essa tecnologia e a um elemento cultural que compõe o acervo cultural de um povo.” (CARNEIRO,2014, p. 26).

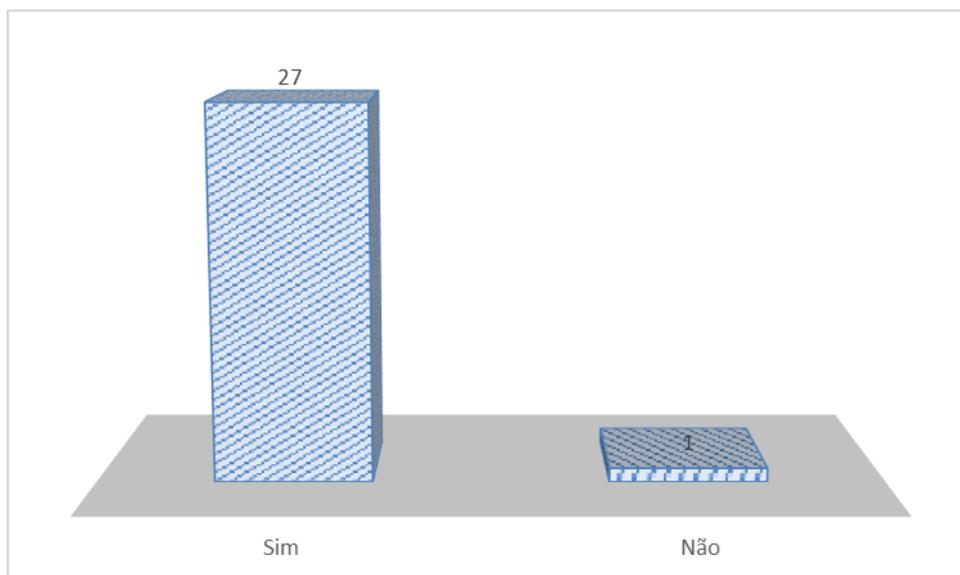


Gráfico 4 – Frequência das respostas dos alunos participantes da pesquisa sobre a utilização do tablet educacional que está disponibilizado na biblioteca da escola.

A tecnologia da informação está muito presente no cotidiano das pessoas, principalmente pelo *SmartPhone* conter uma boa gama de funcionalidades, o que muitas vezes acomoda o ser humano, diante deste pensamento, interrogou-se quanto à frequência de uso do celular, computador ou tablete. Assim, 23 alunos responderam que utilizam todos os dias; 2 afirmaram que têm acesso por três vezes na semana; e outros 3 assinalaram que fazem o uso dois dias na semana. Nesse cenário, ao analisar o Gráfico 5, pode-se perceber que os discentes estão muito próximos das tecnologias da informação.

A frequência que os alunos utilizam eletrônicos, foi quantificada em dias da semana, contudo, RESUMOKOBS (2017), realizou uma pesquisa muito mais detalhada no que diz respeito a utilização dos celulares, os resultados da pesquisa mostram os indivíduos fazendo o manuseio diário desses dispositivos, exceto quando seus pais proíbem ou quando esquecem em algum lugar, sua pesquisa realizada com um grupo de alunos da escola pública e outra particular, revela que em média os celulares são utilizados 247 e 149 minutos por dia respectivamente, com a única finalidade de lazer e sem fins educacionais, no pior caso, é quase um turno de aula com a atenção voltada exclusivamente para a tela do celular.

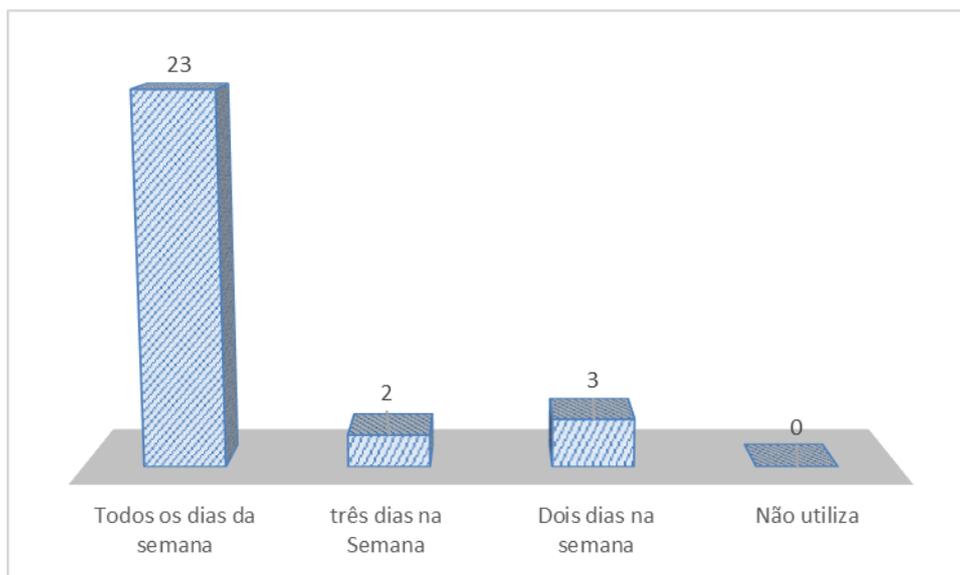


Gráfico 5 – Frequência das respostas dos alunos participantes da pesquisa sobre a frequência que utilizam um celular, computador ou tablet.

Tratando-se de aprendizado, há muitas linhas de pensamentos, assim como diversas metodologias. Para um adulto com graduação é interessante o entendimento dessas correntes filosóficas, contudo, para um aluno de ensino médio pode não ser atraente. Desta forma, pediu-se o posicionamento deles quanto à seguinte questão: “Como você julga a capacidade da tecnologia (Celular, Internet, Computador) para melhorar seu aprendizado?”. 7 alunos responderam que é ótimo; 9 afirmam ser muito bom; 6 sinalizaram como sendo bom; e outros 5 classificaram como regular, conforme o Gráfico 6.

O desempenho dos discentes frente ao uso de recursos tecnológicos é algo que deve ser analisado de forma ampla, todavia, RESUMOKOBS (2017), indagou aos envolvidos na pesquisa, como esses recursos interferem no desempenho acadêmico, cerca de 75% dos alunos da escola pública afirmaram quem não interfere, outros 35% declararam que contribui, porém, 20% informaram que prejudica nos estudos e 6% não souberam opinar. A percepção que cada aluno tem da tecnologia e como ela os influencia deve ser respeitado e quando houver necessidade de comprovação, os índices de aprovação e retenção podem ser utilizados como valores norteadores.

Neste sentido, foi aplicado um segundo questionário com intuito de colher os resultados que foram obtidos na pesquisa, para só então afirmar se os procedimentos e métodos utilizados foram corretos para a especificidade do projeto.

Questionário Final.

Os discentes participantes da pesquisa responderam à seguinte pergunta: “Você gostou do aplicativo?” Dentre as possibilidades, poderiam dar as seguintes respostas: “Sim”, “Não” e “Indiferente”. Observa-se no Gráfico 8 que a grande maioria aceitou bem o aplicativo. Podemos inferir/ compreender / chegar à conclusão que / que essa identificação pode ser dada pelo fato dos alunos terem participado ativamente no processo de desenvolvimento.

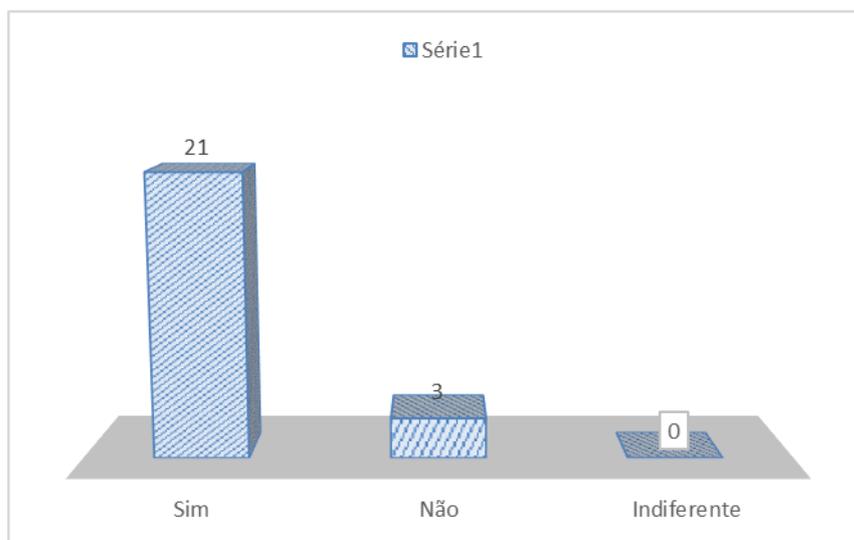


Gráfico 8 - Frequência das respostas dos alunos participantes da pesquisa sobre a percepção de ter gostado do aplicativo.

O Gráfico 9 representa as respostas ao questionamento de como classificam a usabilidade do aplicativo, que é a facilidade de utilizá-lo. Os alunos puderam escolher as opções: “Muito Fácil”, “Fácil”, “Regular”, “Difícil”, “Muito Difícil”. De forma que 29% responderam muito fácil e outros 38% fácil. Diante dos dados apresentados, pode-se deduzir que o aplicativo não necessita de muito esforço para aprender a usá-lo.

Ter uma interface gráfica amigável é o primeiro passo para que o usuário tenha uma boa experiência com a utilização do *software*, Para SILVA FILHO (2008), um sistema com boa usabilidade, deve instruir o usuário a realizar as tarefas de forma rápida, ter baixa incidência de erros, com aprendizado facilitado, com qualidade nos resultados e elevado grau de satisfação, em termos gerais, usabilidade diz respeito ao quão intuitiva é interface do sistema com os usuários.

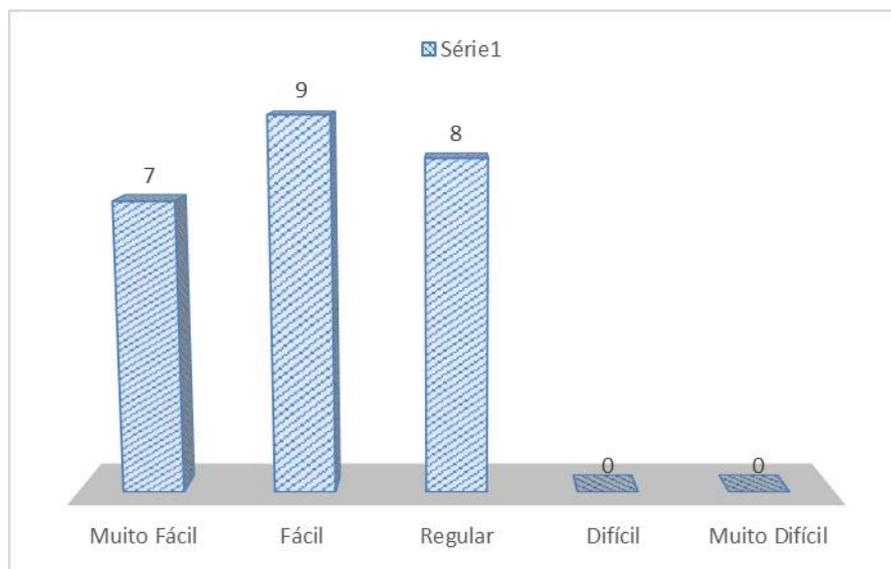


Gráfico 9 Frequência das respostas dos alunos participantes da pesquisa sobre como consideram a usabilidade do aplicativo.

Em se tratando da importância que aplicativo tem como ferramenta pedagógica, podendo responder apenas com “Ótimo”, “Muito Bom”, “Bom”, “Regular”, “Ruim”, os participantes da pesquisa sinalizaram em sua grande maioria de forma positiva ao uso do aplicativo como ferramenta pedagógica, como se observa no Gráfico 10. Isso confirma que o uso do aplicativo seria importante nas aulas que abordam esse tema ou em uma disciplina específica que trate das ferramentas de apoio e gerenciamento agrícola.

A utilização de aplicativos para auxiliar no processo de ensino aprendizagem já é utilizando com diversos contexto e disciplinas curriculares , Laurindo e Souza (2017), ao realizarem sua pesquisa em uma turma do Ensino Médio do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), desenvolveram uma ferramenta pedagógica em formato de aplicativo para auxiliar os alunos na redação do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). Ao serem questionados o quão satisfeitos estão com essa ferramenta, 70% deles responderam estarem totalmente satisfeitos e 30% estão parcialmente satisfeitos, por ser uma tecnologia de fácil acesso, observa-se que o aluno pode estudar em qualquer lugar, potencializando assim a aprendizagem e aceitação para auxiliar nos estudos.



Gráfico 10 - Frequência das respostas dos alunos participantes da pesquisa sobre como classificam a importância do uso do aplicativo como ferramenta pedagógica.

Saindo da visão macro e focando na micro, foi indagado se o aplicativo ajudaria os discente enquanto cursam a disciplina de Produção Animal I, podendo escolher as alternativas: “Sim”, “Na maioria das vezes”, “Algumas vezes” e “Não”, como ilustrado no Gráfico 11. De forma expressiva foi apontado que o aplicativo ajudaria em temas abordados na disciplina em evidência. Essa resposta se dá pelo fato dos participantes da pesquisa terem realizado um trabalho detalhado sobre a temática.

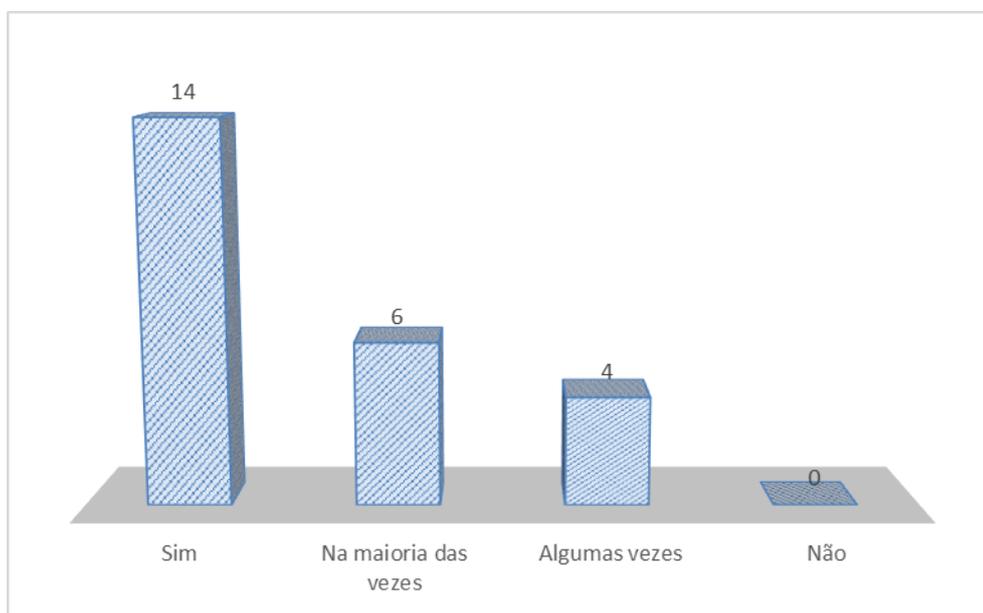


Gráfico 11 - Frequência das respostas dos alunos participantes da pesquisa sobre a possibilidade do aplicativo auxiliar na disciplina de Produção Animal 1.

Ao questionar se a interface gráfica do aplicativo é clara quanto à finalidade, tendo que assinalar uma das afirmações: “Ótimo”, “Muito Bom”, “Bom”, “Regular” e “Ruim”. A amostragem selecionada para a pesquisa respondeu de forma positiva, esta ponderação pode ser vista no Gráfico 12. Uma vez que as informações contidas nas telas são autoexplicativas e

possui um bom *feedback* quando uma interação é realizada. Aqui existe uma distribuição das respostas por mais categorias, o que pode sugerir uma melhoria na interface gráfica.

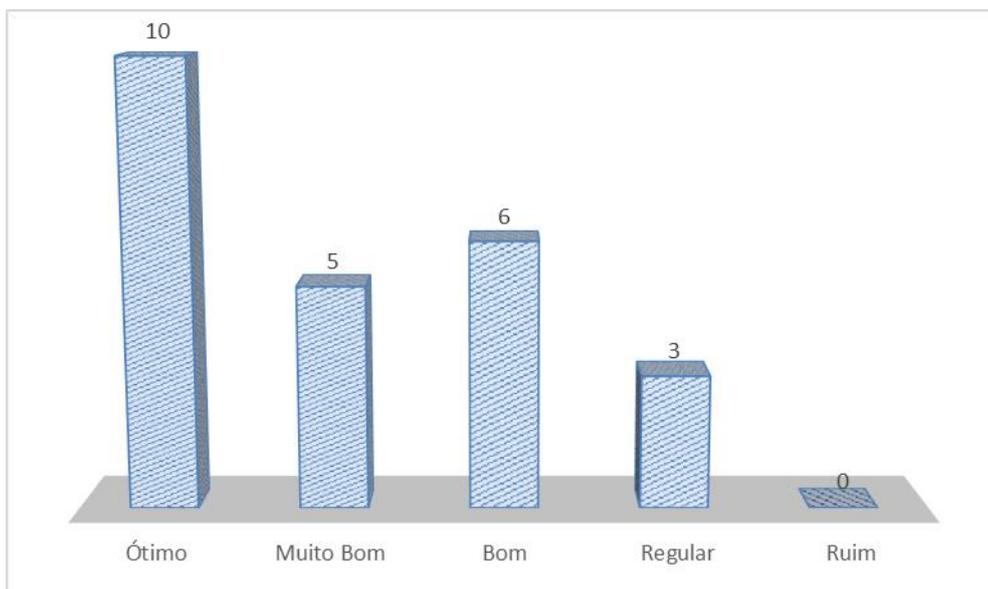


Gráfico 12 - Frequência das respostas dos alunos participantes da pesquisa sobre se a interface gráfica do aplicativo é clara quanto à finalidade.

Sempre que um aplicativo novo é instalado, fica a pergunta, ele vai ser rápido o suficiente? Vai travar meu celular? Vai utilizar muita bateria? Os alunos foram consultados para saber como classificam o tempo que o aplicativo demora para realizar os cálculos necessários e apresentar o resultado na tela. Podendo opinar com: “Ótimo”, “Muito Bom”, “Bom”, “Regular” e “Ruim”. Os discentes responderam de forma exitosa, conforme pode ser visto no Gráfico 13. O êxito acontece por causa das boas práticas de programação, padrões de projetos que o aplicativo foi criado, dando maior eficiência ao *hardware* do dispositivo.

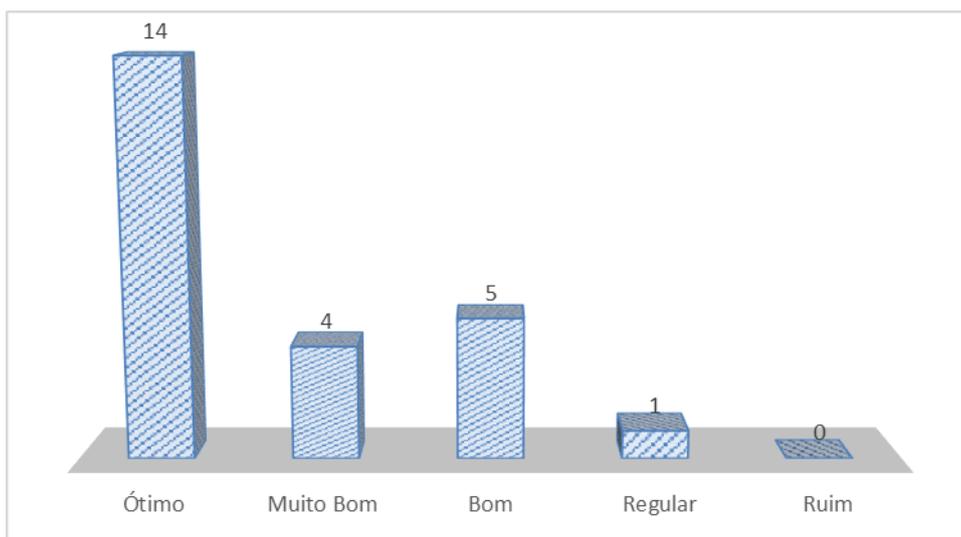


Gráfico 13 - Frequência das respostas dos alunos participantes da pesquisa sobre a classificação do tempo que o aplicativo demora para realizar os cálculos.

Quando perguntado se as informações contidas no aplicativo são relevantes do ponto de vista pessoal de cada participante, 78% responderam que sim, contudo, houve cerca de

22% dos participantes que discordaram da maioria, essa discordância pode ser vista no Gráfico 14, apesar da pesquisa ter sido realizada com os discentes, seria utópico agradar 100% da amostra, desta forma há o entendimento que o aplicativo pode vir a suprir a necessidade geradora deste trabalho.

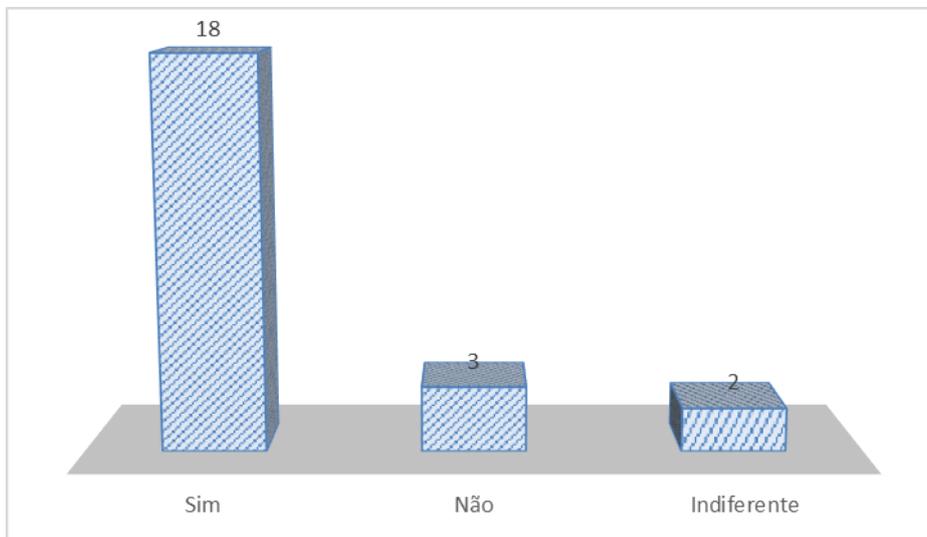


Gráfico 14 - Frequência das respostas dos alunos participantes da pesquisa sobre a relevância das informações contidas no aplicativo.

Ao serem perguntados como julgam a necessidade dos professores do curso de Agropecuária apresentarem esse tipo de ferramenta nas disciplinas em que ministram aula”. Ao analisar no Gráfico 15, observa-se que os discentes anseiam por esse tipo de assunto, o que será repassado para o colegiado do curso de Agropecuária do IFAM Campus Tefé, pode-se inferir que o grupo participante da pesquisa faz parte da geração que nasceu dentro da cibercultura, pois vivem isso no dia a dia e possuem esse direcionamento para a tecnologia da informação.

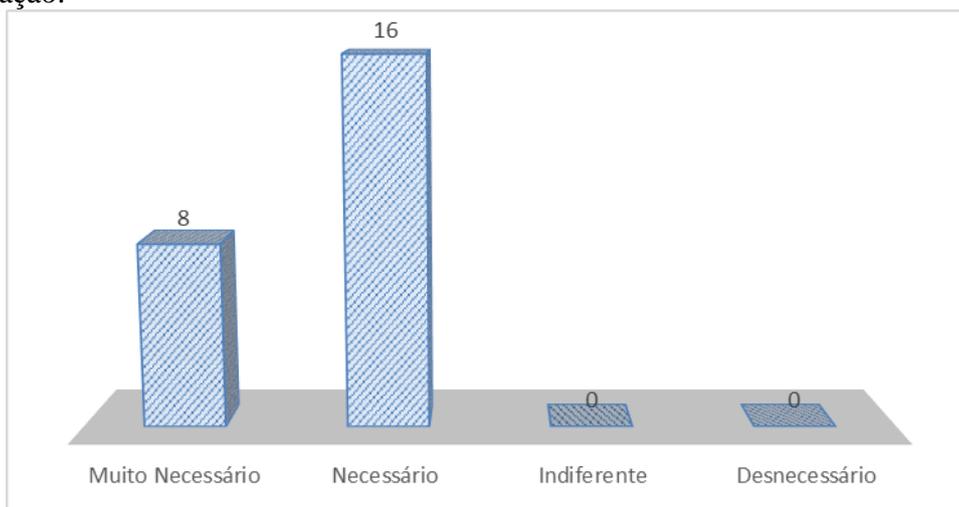


Gráfico 15 - Frequência das respostas dos alunos participantes da pesquisa sobre a necessidade da utilização deste tipo de ferramenta pelos professores do curso de Agropecuária.

5 CONCLUSÕES

Nos dias atuais, os métodos de ensino, passaram por mudanças e foram incrementados por ferramentas e mecanismos que potencializaram a aquisição de conhecimentos, seja para professores ou alunos, a popularização do acesso a internet contribui muito para essa nova perspectiva, contribuindo com essa visão, esta pesquisa apresenta as conclusões feitas frente a amostragem pesquisada.

Observou-se que a maioria dos alunos dão muita importância ao uso da tecnologia como ferramenta pedagógica, contudo, para chegar a essa constatação, foi necessário contextualizar a tecnologia em um aplicativo que trata de um tema conhecido pelo alunos e dessa forma, favorecer a aprendizagem.

Dentre os objetivos desta pesquisa, era desenvolver um aplicativo para o sistema operacional *Android* que auxiliasse os alunos do curso técnico em agropecuária a planejar e acompanhar os projetos de avicultura, no decorrer do projeto os discentes contribuíram com suas ideias e conceitos para a produção deste aplicativo, logo, ao serem questionados se o aplicativo atende as necessidades da disciplina de produção animal e se as informações apresentadas eram relevantes a eles, os mesmo responderam em sua maioria de forma positiva.

Visando caracterizar as potencialidades e limitações das tecnologias móveis observadas pelos alunos, visualizou-se o anseio por esse tipo ferramenta dia cotidiano escolar, bem como o preparo que eles para usar essas tecnologias, verificado por meio do questionário inicial, direcionam que possuem smartphones, os já utilizam para fins educacionais dentre outros além de expressarem que as Tecnologias da Informação e Comunicação porém contribuir para melhorar o aprendizado. Apesar das respostas serem em sua maioria positivas, ainda se observa alguns alunos que tem desconfianças ou até timidez quando se trata deste tema.

Diante do exposto e com base no posicionamento dos envolvidos, observou-se que a pesquisa alcançou seus objetivos podendo torna-se referência para outros estudos baseados neste tema específico ou temas mais genéricos que circundam a informática educativa.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.

Os dados coletados na pesquisa são relevantes para os estudos desta temática, observou-se que os participantes estão bem conectados ao mundo digital e existe grande probabilidade desses valores se refletirem em um público maior. A perspectiva de aprendizagem móvel, onde os aprendizes utilizam os seus smartphones como ferramenta de estudo, pôde ser visualizada nas respostas, além deles possuírem a crença nas tecnologias da informação como potencializador de aprendizagem.

Ao se investigar uma problemática juntamente com os afetados por ela e propor melhorias ou soluções, vislumbram-se os resultados de forma bastante positiva, ao perguntar como a amostragem da pesquisa classificava a facilidade de uso do aplicativo, a maioria sinalizou entre fácil e muito fácil, além de indicarem que o aplicativo os ajudaria na disciplina específica. Um ponto muito importante, é incluir esses tipos de tecnologias no cotidiano escolar, pois os participantes da pesquisa sinalizaram de forma expressiva o anseio que eles têm por elas.

As contribuições que este estudo deixa para a comunidade de forma geral, é a necessidade de investimentos em desenvolver ou adaptar as tecnologias da informação para esse nicho acadêmico, que apesar de grande, ainda é pouco atingido por essas perspectivas, que esteja ao alcance de todos de forma gratuita e não alcance somente a indústria, todavia, chegue até o pequeno produtor.

Dessa forma, o estudo trouxe impactos positivos para os participantes da pesquisa, levou-os de uma ideia vaga e abstrata até um produto tangível, possível de interação, despertou neles, o interesse por mesclar a tecnologia da informação e a agropecuária, além de fomentar o desenvolvimento de mais tecnologias que abranjam uma maior leque de conteúdos e disciplinas.

O estudo do tema proposto neste projeto não se conclui ao término deste fragmento de pesquisa, visto a amplitude da temática envolvida, muito se pode agregar a ela. Temas mais sensíveis e complexos devem ser investigados como, criar um portfólio maior de aves e suas especificidades. Técnicas de criação devem ser levantadas e expostas, alternativas para edificação de aviários regionalizados, vertentes que esta pesquisa não seguiu.

Portanto, ao seguir todo o ritual da pesquisa, que vem desde o pré-projeto, passando pela justificativa da pesquisa, a formulação do objetivos, das várias leituras para embasar o referencial teórico, o planejamento e estruturação da metodologia, a vivência com os participantes da pesquisa, a coleta de dados e posteriormente suas tabulações e análises, transformaram minha visão quanto ser humano, impactaram em meu papel quanto docente, trazendo-me maturidade quanto pesquisador, fez-me sair da zona de conforto e buscar novos conhecimentos, criar *links*, entre informática, agropecuária e educação, e quando me senti inseguro, busquei ajuda com os colegas para avaliar o caminho que estava seguindo.

Diante da vivência na pesquisa, afirmo que a educação deve ser prioridade em qualquer situação social, pelo seu poder transformador de vidas e por ser uma fonte de esperança aos menos favorecidos e reconheço que é meu papel propiciar o encontro da escuridão da ignorância com a luz da educação.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AAMOTH, D. First Smartphone Turns 20: Fun Facts About Simon. Publicado em: 18 de Agosto de 2014. Disponível em <<https://time.com/3137005/first-smartphone-ibm-simon/>>. Acesso em: 13 de Março de 2018.

ABPA, Associação Brasileira de Proteína Animal. **Relatório Anual 2018**. Disponível em <<http://abpa-br.com.br/storage/files/relatorio-anual-2018.pdf>>. Acesso em 19/10/2018.

ABREU, P.G. de. V.M.N. **Ventilação na avicultura de corte**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, p. 50. 2000.

ABREU, P.G. de. **Sistema de Produção. Embrapa Suínos e Aves**. Disponível em : <<http://www.cnpsa.embrapa.br/SP/aves/Orienta.html> >. Acesso em 19/10/2018.

ALBINO, L. F. T. **Criação de frango e galinha caipira: Avicultura alternativa**. Viçosa - MG. Aprenda fácil. p. 208. 2005.

AMAZONAS. **Governo do Amazonas lança projeto "Professor na era digital"**. disponível em <<http://www.amazonas.am.gov.br/2010/06/governo-do-amazonas-lana-projeto-professor-na-era-digital/>>. Acesso em 25/06/2018. Publicado em 21/06/2010.

AVILA. V. S. de. **Produção Frangos de Corte**. Disponível em <<http://www.cnpsa.embrapa.br/SP/aves/index.html>>. Acesso em 26/08/2018. Publicado em: Julho de 2003

BARRETO, J. M. **Introdução à Administração**. UFBA. Faculdade de Ciências Contábeis, Superintendência de Educação a Distância: Salvador. p. 95. 2017.

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Programa Nacional de informática educativa /MEC/SEMTEC** .Brasília: PRONINFE, p. 39. 1994.

CARRETERO, M. **Construtivismo e Educação**. Porto Alegre, RS: Artes Médicas. p. 108. 1997.

CARNEIRO, N. W. *O uso do tablet educacional como ferramenta de ensino-aprendizagem no quinto ano do Ensino Fundamental do município de Pato Branco: Um estudo de Caso*. 2014. 57 p. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2014.

CORRER, R.; FAIDIGA M.T.B. **O uso do celular por adolescentes: impactos nos relacionamentos**. Rio de Janeiro. v.14. n. 2. p. 24-39. 2017.

COOPERMITI. Museu Tecnológico | Coopermiti. Aparelho celular Motorola PT 550 ou Motorola MicroTAC 9800X. Disponível em: <<http://museu.coopermiti.com.br/museu/?MuseuId=1135&CategoriaId=21>>. Acesso em: 15 de Fevereiro de 2019.

CRUZ, F.; GUIMARÃES, G.. **Avicultura Caipira na Amazônia**. 2ª ed. Manaus-AM: Grafisa. p. 114. 2011.

DUTRA, F. A história do telefone celular como distinção social no Brasil. Da elite empresarial ao consumo da classe popular. **Revista Brasileira de História da Mídia**. 2016. vol. 05. nº 02. p. 102-116. Jul/Dez. 2016.

EMBRAPA. **Poedeira Embrapa 051 - Guia de manejo das Poedeiras Coloniais**. Disponível em <https://www.embrapa.br/documents/1355242/0/Manual+Poedeira+051+Embrapa.pdf> acesso em 20/11/2018.

FIEPR. **Nova lei regula a produção de frangos e galinha caipira no Brasil**. disponível em: <http://www.fiepr.org.br/observatorios/biotecnologia-animal/FreeComponent21755content300005.shtml>. Publicado em 14/10/2015. Acessado em 20/09/2018.

FREIRE. P. **Pedagogia do Oprimido**. 17ª.ed . Rio de Janeiro: Paz e Terra. p. 107 .1987.

FREIRE. P. **Pedagogia da indignação: cartas pedagógicas e outros escritos**. São Paulo. UNESP. p. 63. 2000.

FREIRE. P. **Educação e Mudança**. Tradução de Moacir Gadotti e Lillian Lopes Martin. Rio de Janeiro. Paz e Terra. p. 46 . 1979.

GREGORIO, M. P. F. PEREIRA, Patrícia da Silva. **Construtivismo e aprendizagem: uma reflexão sobre o trabalho docente**. Educação v. 2, n. 1, p. 51-66, Batatais-SP. 2012.

GROSSMAN, L. **Invention Of the Year: The iPhone**. Publicado em: 01 de Novembro de 2007. Disponível em: http://content.time.com/time/specials/2007/article/0,28804,1677329_1678542_1677891,00.html Acesso em 20 de Março de 2018.

GULLO. J. **Administração: Para Quem Estuda, Ensina e Pratica**. Bom Dia. São Paulo. p. 147. 2016.

JADHAV, Nv. **Manual Prático para Cultura das Aves**. Andrei. São Paulo. p. 174. 2006.

KAUARK, F; MANHÃES F. C; MEDEIROS C. H. **Metodologia da Pesquisa : Guia prático**. Itabuna. Via Litterarum. p. 88. 2010.

LACOMBE, F. J. M. **Teoria Geral da administração**. São Paulo. Saraiva. p. 351. 2009.

LAURINDO, A. K. S.; SOUZA, P. H. S. de. Aplicativos Educacionais: Um estudo de caso no desenvolvimento de um aplicativo na plataforma *app inventor2* para auxílio no ensino de produção textual nas aulas de português. 2017. 69f. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal de Santa Catarina, Araranguá, 2017.

LECHETA, R.R. Google Android: Aprenda a criar aplicações para dispositivos móveis com Android SDK. 3ª Ed. São Paulo. Novatec. p. 821. 2013.

LIMA, L. O. **Piaget para principiantes**. São Paulo, SP: Summus. p. 288. 1980.

MEC. **Ministério distribuirá tablets a professores do ensino médio**. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/ultimas-noticias/215-568057805/17479-ministerio-distribuirá-tablets-a-professores-do-ensino-medio>>. Acesso em 15/08/2018. Publicado em 02/02/2012.

MORAES, M. C. Informática educativa no Brasil: uma história vivida, algumas lições aprendidas. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 1, n. 1, p. 19-14. 1997.

NASCIMENTO, J. K. F. **Informática aplicada à educação**, Universidade de Brasília: Brasília, 84 p. 2007.

NAGUMO, E. *O uso do aparelho celular dos estudantes na escola*. 2014. 100 p. Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília, 2014.

NIED. Núcleo de Informática Aplicada à Educação / Universidade Estadual de Campinas. 1º Memorando **Projeto Educom: Proposta Original**. Disponível em <<https://www.nied.unicamp.br/revista/index.php/memos/article/download/57/56>>. acesso em 22/05/2018. 1983.

NOKIAMUSEUM. Nokia 9000. Disponível em: <<http://nokiamuseum.info/nokia-9000/>>. Acesso em 20 de Março de 2018.

OLIVEIRA, D. R.; MAIA, L. S. L. **Tecnologias móveis e práticas pedagógicas: uma análise sobre as formas de uso dos dispositivos móveis na rede pública de ensino**. Atas do 3.º Encontro sobre Jogos e Mobile Learning. Coimbra. p. 110-118. 2016

OLIVEIRA, R. **Informática educativa: Dos planos e Discursos à sala de aula**. Campinas, SP: Papyrus. p. 176. 1997.

PAPERT, S. **A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática**. Ed. Revisada. Porto Alegre, Artmed.. 2008.

PILOTTO, F. *et al.* Efeito da transformação do ninho manual modelo holandês em mecânico na postura de ovos de cama em matrizes de frangos de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.39, n.10, p.2310-2314. 2010.

PINHEIRO, R. C.; RODRIGUES, M. L. N. **Revista Philologus**, v. 18, n. 52, p. 119- 128, jan.-abr., 2012

QUEIROZ, L. R. iPhone, Android, e a consolidação da cultura do smartphone: o papel do iPhone e do Sistema Operacional Android como catalisadores da consolidação no mercado de smartphones em escala global. **Revista Tecnologia e Sociedade**, Curitiba, v. 14, n. 30, p. 47-70 jan./abr. 2018.

RESUMOKOBS, F. F. *Os possíveis efeitos do uso dos dispositivos móveis por adolescentes: análise de atores de uma escola pública e uma privada*. 2017. 243 p. Tese, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2017.

RUIC, G. **Primeira ligação de celular completa 40 anos**. Publicado em: 03 e Abril de 2013. Disponível em <<https://exame.abril.com.br/tecnologia/primeira-ligacao-de-celular-completa-40-anos/>>. Acesso em: 30 de Outubro de 2018.

SILVA FILHO, A. M. **Usabilidade de Software**. *Engenharia de Software*, Rio de Janeiro, ano I, v. 5^a, p. 24-29, 2008.

SILVA, R. O. **Teorias da administração**. 2^a ed. São Paulo. Pearson *Education* do Brasil. p. 504. 2013.

SOARES, L. C. Sa. **Dispositivos Móveis na Educação: Desafios ao Uso do Smartphone como Ferramenta Pedagógica**. In: 9^o ENCONTRO INTERNACIONAL DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES 10 FÓRUM PERMANENTE DE INOVAÇÃO EDUCACIONAL.2016. Aracaju. Anais... Aracaju. 2016. v. 9. n.1.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 2^a ed. São Paulo. Cortez Editora. p. 108. 1986.

VALENTE, J. A. **Diferentes usos do Computador na Educação**. Disponível em <<http://usuarios.upf.br/%7Ecarolina/pos/valente.html>> publicado em 04/11/2011 e Acesso em 04/05/2018.

VIOLA, E. S.; VIOLA, T. H.; LIMA, G. J. M. M. de; AVILA, V. S. de. **Água na avicultura: importância, qualidade e exigências**. Disponível em < <https://www.embrapa.br/suinos-e-aves/busca-de-publicacoes/-/publicacao/920814/agua-na-avicultura-importancia-qualidade-e-exigencias> >. p. 89. 2011.

8 ANEXOS



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE AGRONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AGRÍCOLA

Prezado estudante,

Este questionário integra esta pesquisa e tem por objetivo registrar suas impressões sobre a utilização de recursos tecnológicos em sala de aula. Embora o preenchimento do questionário seja obrigatório, suas impressões **NÃO** afetarão de qualquer modo sua nota e são fundamentais para a melhoria do processo.

1. Você possui ou já teve um celular smartphone.

Sim possuo, Sim, já possuí Não possuo,

2. No celular que você possui ou que já teve, ele tinha o sistema operacional Android ?

Sim, Não

3. Você utiliza seu celular como uma ferramenta de estudo?

Sim, Não

4. Você já utilizou o Tablet Educacional que está disponibilizado na Biblioteca da escola ?

Sim, Não

5. Com qual frequência você utiliza um celular, computador ou tablet.

Todos os dias da semana. três dias na Semana . Dois dias na semana. Não utiliza.

6. Como você julga a capacidade da tecnologia (Celular, Internet, Computador) para melhorar seu aprendizado.

Ótimo, Muito bom, Bom, Regular, Ruim.

7. Qual seu grau de conhecimento em informática/internet/novas tecnologias?

Muito Bom Bom Razoável Pouco Nenhum

8. Você tem conhecimento de algum docente que utilize aplicativos como auxiliar as aulas ?

Sim Não

Se Sim, quais são as disciplinas que utilizam as novas tecnologias (computador e/ou internet) na aula?

_____.

9. Cite um ou mais aplicativos de celular que você utiliza para realizar as atividades escolares.

_____.

_____.

_____.

10. Cite um ou mais aplicativos de celular que você pode utilizar em uma das disciplinas técnicas do seu curso.

_____.

_____.

_____.



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE AGRONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AGRÍCOLA

Prezado estudante,

Este questionário integra esta pesquisa e tem por objetivo registrar suas impressões sobre a utilização de recursos tecnológicos em sala de aula. Embora o preenchimento do questionário seja obrigatório, suas impressões NÃO afetarão de qualquer modo sua nota e são fundamentais para a melhoria do processo.

1. Você gostou do aplicativo?

Sim Não Indiferente

2. Como você considera a usabilidade do aplicativo?

Muito Fácil Fácil Regular Difícil Muito Difícil

3. Como você classifica a importância do uso do aplicativo como ferramenta pedagógica ?

Ótimo Muito Bom Bom Regular Ruim

4. Este aplicativo pode ajudar você na disciplina de Produção Animal 1 ?

Sim Na maioria das vezes Algumas vezes Não

5. A interface gráfica do aplicativo é clara quanto a finalidade?

Ótimo Muito Bom Bom Regular Ruim

6. Como você classifica o tempo que o aplicativo demora para realizar os cálculos:

Ótimo Muito Bom Bom Regular Ruim

7. As informações contidas no aplicativo são relevantes para você ?

Sim Não Indiferente

8. Como você julga a necessidade dos professores do curso de Agropecuária apresentarem esse tipo de ferramentas nas disciplinas em que ministram aula?

Muito Necessário Necessário Indiferente Desnecessário.

OBSERVAÇÕES: (Você pode utilizar este espaço para escrever qualquer observação que você ache interessante)

Obrigado pela participação