

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM INFORMÁTICA INSTRUMENTAL
PARA PROFESSORES DO ENSINO FUNDAMENTAL

JOÃO BATISTA LOPES VIEIRA

**ENSINO DE ESTATÍSTICA PARA ALUNOS
DO 3º ANO DO ENSINO MÉDIO DA E.E.I
ANHENTEGUÁ COM O USO DE PLANILHAS
ELETRÔNICAS**

Trabalho de Conclusão apresentado como requisito
parcial para a obtenção do grau de Especialista em
Informática Instrumental.

Prof. Me Adriano Rodrigo Debus
Orientador

Porto Alegre
2019

JOÃO BATISTA LOPES VIEIRA

ENSINO DE ESTATÍSTICA PARA ALUNOS DO 3º ANO DO
ENSINO MÉDIO DA E.E.I ANHENTEGUÁ COM O USO DE
PLANILHAS ELETRÔNICAS

Trabalho de Conclusão apresentado como requisito parcial para a obtenção do grau de Especialista em
Informática Instrumental.

Aprovado em: ___/___/_____.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. M.e Adriano Rodrigo Debus
Professor Orientador

Professor (Banca examinadora)

Professor (Banca examinadora)

Professor (Banca examinadora)

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

Reitor: Prof. Dr. Rui Vicente Oppermann

Vice-Reitor: Profa. Dra. Jane Tutikian

Pró-Reitor de Pós-Graduação: Prof. Dr. Celso Loureiro Gianotti Chaves

Diretor do CINTED: Prof. Dr. Leandro Krug Wives

Coordenador do Curso: Prof. Dr. José Valdeni de Lima

Vice-Coordenador do Curso: Prof. Dr. Leandro Krug Wives

Bibliotecária-Chefe do Instituto de Informática: Beatriz Regina Bastos Haro

AGRADECIMENTOS

À minha esposa pelo apoio e incentivo. Ao povo da Aldeia Mbya Guarani por possibilitar a ampliação do meu olhar além da sociedade ocidental.

RESUMO

Este trabalho é requisito para a conclusão do curso de Especialização de Informática Instrumental para Professores do Ensino Fundamental. O qual foi ministrado a distância pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Ao decorrer do curso, falou-se muito da importância de inserir a tecnologia no processo de ensino-aprendizagem. Apesar de não ser uma tarefa fácil, as disciplinas apresentaram formas de fazê-lo. Assim, o presente trabalho tem por objetivo o ensino de Estatística a alunos do 3º ano do Ensino Médio por meio da ferramenta *Excel* através de um censo da Aldeia Mbya Guarani Anhetengúá. Para tanto, os alunos fizeram a coleta de dados com os moradores da Aldeia, a construção de gráficos e tabelas dos dados e a análise dos mesmos. A metodologia utilizada no trabalho foi quantitativa, exploratória e descritiva. Esta pesquisa fez parte de um projeto interdisciplinar iniciado no segundo semestre de 2018, envolvendo as disciplinas de Ciências, Geografia, Matemática e História e cujo objetivo era fortalecer a identidade Guarani. Os resultados construídos por este trabalho formam um acervo que permitirá à disciplina de História fazer, posteriormente, uma análise qualitativa dos moradores residentes na Aldeia Mbya Guarani Anhetengúá. Assim, esta pesquisa apresentou uma forma mais abrangente e significativa de os alunos aprenderem matemática, visto que faz parte de um trabalho multidisciplinar, utiliza dados da realidade dos alunos e insere o uso da tecnologia no ensino, em específico, de Estatística. O uso de planilhas eletrônicas foi de fácil aprendizagem para os alunos e facilitou não só os cálculos estatísticos, mas também a construção de gráficos e tabelas. Assim, o trabalho atingiu seu objetivo de incluir a tecnologia no ensino de Estatística através da construção de um censo da Aldeia Mbya Guarani Anhetengúá.

Palavras-chave: Estatística. Planilhas eletrônicas. Aldeia Mbya Guarani Anhetengúá.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Alunos no Laboratório de Informática.....	26
Figura 2 - Tabela número de moradores por residência	26
Figura 3- Tabela de distribuição de frequências.....	27
Figura 4 - Gráfico frequência acumulada do número de moradores por casa.....	27
Figura 5 - Gráfico Frequência absoluta do número de moradores por casa	28
Figura 6 - Tabela com idade dos moradores por residência	28
Figura 7 - Tabela com a distribuição de frequências da idade dos moradores por residência .	29
Figura 8 - Tabela de medidas de dispersão da idade dos moradores.....	29
Figura 9 - Gráfico da frequência absoluta da idade dos moradores	30
Figura 10 - Gráfico com a frequência acumulada da idade dos moradores	30
Figura 11 - Tabela gêneros dos moradores.....	31
Figura 12 - Gráfico gênero dos moradores.....	31
Figura 13 - Tabela com a distribuição de frequência da idade em que cada mulher teve o primeiro filho.....	32
Figura 14 - Tabela com as medidas de posição e dispersão da idade em que cada mulher teve o primeiro filho.....	33
Figura 15 - Gráfico da frequência absoluta da idade em que cada mulher teve seu primeiro filho.....	33
Figura 16 - Gráfico da frequência acumulada da idade em que cada mulher teve o primeiro filho.....	34
Figura 17 - Tabela com as medidas de posição e dispersão do número de filhos por mulher .	34
Figura 18 - Tabela com a distribuição de frequências do número de filhos por mulher	35
Figura 19 - Gráfico com a frequência absoluta do número de filhos por mulher	35
Figura 20 - Gráfico com a frequência acumulada do número de filhos por mulher.....	36
Figura 21 - Tabela escolaridade dos moradores	37
Figura 22 - Gráfico escolaridade moradores	37
Figura 23 - Tabela renda familiar moradores	38
Figura 24 - Gráfico renda familiar moradores.....	38
Figura 25 - Tabela acesso internet pelos moradores em casa.....	39
Figura 26 - Gráfico acesso à internet pelos moradores em casa.....	39
Figura 27 - Tabela acesso a redes sociais	40
Figura 28 - Gráfico acesso a redes sociais.....	40

LISTA DE TABELAS

Tabela 1– Distribuição de frequência absoluta.....	19
Tabela 2 – Distribuição de frequência acumulada.....	19

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

E.E.I Escola Estadual Indígena

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	12
2.1	Comunidade Indígena Mbya Guarani Anhetengúá	12
2.1.1	A Escola Estadual Indígena Anhetengúá	12
2.1.2	O uso da tecnologia na Aldeia Mbya Guarani Anhetengúá	14
2.2	Conceitos Básicos - Ensino de Estatística	15
2.2.1	Estatística Descritiva	16
2.2.1.1	Medidas de posição ou de tendência central.....	16
2.2.1.2	Medidas de dispersão.....	17
2.2.1.3	Distribuição de Frequências.....	18
2.3	Planilhas eletrônicas no ensino de Estatística	19
2.4	Censo X Amostra	21
3	METODOLOGIA DA PESQUISA	23
4	DADOS COLETADOS: CONSTRUÇÃO DE TABELAS E GRÁFICOS E ANÁLISE DE RESULTADOS	26
4.1	Moradores por residência	26
4.2	Natalidade	32
4.3	Escolaridade	36
4.4	Renda Familiar	37
4.5	Acesso à internet	38
4.6	Acesso a redes sociais	39
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	41
	REFERÊNCIAS	45

1 INTRODUÇÃO

Há tempos, busca-se um método mais eficaz e significativo para ensinar Matemática nas instituições escolares. A falta de interesse dos alunos, de formação dos professores e a tradicionalidade do ensino colaboram para que os índices de aprendizagem fiquem abaixo do esperado. Assim, acredita-se que utilizar as tecnologias disponíveis no processo de ensino-aprendizagem e sincronizar/contextualizar os conteúdos com a realidade do aluno seja uma forma eficiente de potencializar o aprendizado de Matemática nas escolas.

Tendo em vista a necessidade de tornar o ensino de Matemática mais significativo e produtivo, este trabalho consistiu em apresentar um projeto desenvolvido com os alunos do 3º ano do Ensino Médio da E.E.I. Anhatengúá, localizada no bairro Lomba do Pinheiro, na cidade de Porto Alegre/RS. O objetivo principal do projeto foi trabalhar o conteúdo de Estatística por meio da construção de um censo da Aldeia Mbya Guarani Anhatengúá com o uso de planilhas eletrônicas. Os alunos fizeram a coleta dos dados, analisaram-nos e descreveram-nos por meio de tabelas e gráficos. Para isso, usaram a ferramenta computacional Excel.

A escolha de uma Escola Indígena para aplicação de tal pesquisa deu-se por vários motivos. O principal é porque tem-se um vínculo empregatício de 40h com essa instituição. Outro motivo é ter nessa escola regência de classe com o último ano do Ensino Médio, em que o ensino de Estatística faz parte dos conteúdos pragmáticos.

O fato de a Aldeia Guarani buscar através da Escola Indígena maneiras de reafirmar sua identidade sempre que possível e, por isso, ter-se projetos interdisciplinares que visam a isso foi crucial também para a existência deste trabalho. Por causa da necessidade de realizar-se um censo na Aldeia, esta pesquisa mostrou-se necessária.

Este projeto, assim, não iniciou somente por causa do conteúdo de Estatística. Ele fez parte de uma prática interdisciplinar e começou durante o primeiro semestre de 2018, com a contribuição das áreas de Matemática, Ciências, Geografia e História.

Em Ciências, abordou-se a coleta de lixo e a importância da preservação dos espaços. Na disciplina de Geografia, coletou-se pontos longitudinais e latitudinais através do aplicativo *GeoMaps*. Esses pontos foram marcados em um mapa do território da Aldeia. Com isso, na disciplina de Matemática, conseguiu-se exercitar o uso de planilhas eletrônicas e a criação de gráficos, além de reconhecer que as coordenadas geográficas representam a localização de um ponto no planisfério. Tudo isso para que os alunos reconhecessem sua localização no mundo.

Como culminância do projeto, em Matemática, ainda, fez-se um censo de todos os moradores da Aldeia e desenvolveu-se o estudo de Estatística (o qual é apresentado neste

trabalho) e suas medidas de posição e dispersão por meio da construção de gráficos e tabelas no programa *Excel*. Em História, será feita a posterior análise qualitativa desses dados coletados.

Acerca da importância do trabalho integrado entre as disciplinas de Matemática, Ciências, Geografia e História, Nascimento (2007) destaca que no

uso da informática como apoio aos projetos educacionais, prevalecem as visões integrada e sistêmica. Os projetos educativos têm como objetivo contemplar as diversas áreas do conhecimento de forma interdisciplinar, proporcionando a formação de um conhecimento sistêmico, no qual cada disciplina passa a ser um elemento interdependente de todo um sistema (p.56).

Apesar de ter início em um projeto interdisciplinar, o presente trabalho ateou-se ao ensino de Estatística para alunos do 3º ano do Ensino Médio com o uso do programa *Excel* nas aulas de Matemática para a construção de um censo da Aldeia. Abordou-se todo o processo estatístico (coleta de dados, tabulação das informações, criação de gráficos) de um censo.

Com isso, este trabalho teve por objetivo principal o ensino de Estatística para alunos do 3º ano do Ensino Médio da E.E.I Anhetengúá por meio da construção de um censo com o uso de planilhas eletrônicas. Para tanto, teve-se como objetivos específicos: desenvolvimento com os alunos das etapas de um censo (construção e aplicação de um questionário, tabulação dos dados, cálculos estatísticos, elaboração de gráficos e tabelas); utilização da ferramenta *Excel* como forma de tabulação e cálculo dos dados coletados, além da construção de gráficos a partir das informações obtidas; realização de cálculos estatísticos de posição (média, mediana e moda) e dispersão (desvio padrão e distribuição de frequência); construção de gráficos (histogramas e de setores) que representem as informações das tabelas e dos cálculos realizados.

Utilizou-se, em todas as aulas, dados reais coletados, por meio do questionário, pelos alunos com os moradores da Aldeia: nomes, idade, sexo, índice de natalidade, escolaridade, renda familiar, acesso à internet. Fez-se o uso do programa *Excel* para a realização dos cálculos estatísticos e para a construção de tabelas e gráficos a partir desses cálculos. Dessa forma, o projeto abarcou a realidade dos alunos, aumentando, assim o seu interesse e a importância do trabalho.

Na E.E.I Anhetengúá, os alunos possuem acesso aos computadores, mas nenhuma disciplina ou monitor para auxiliar nos programas desconhecidos por eles. Assim, abordar

conteúdos matemáticos tendo o Excel como ferramenta, foi crucial para que, com a construção das planilhas e gráficos do censo, os alunos dominassem, mesmo que parcialmente, o funcionamento deste aplicativo.

Em relação à metodologia adotada, a natureza da pesquisa foi quantitativa. Isso porque para atingir os objetivos almejados utilizou-se de linguagem matemática, dados mensuráveis e brutos, instrumento padrão e priorizou-se a objetividade em todo o processo.

Caracterizou-se ainda por ser exploratória, visto que explorou o ensino de Estatística através da construção de um censo com o auxílio da ferramenta Excel para adquirir mais conhecimento sobre a possibilidade dessa prática, tornando-a mais uma técnica no ensino de Matemática. A pesquisa teve caráter descritivo também, pois descreve como é o ensino de Estatística utilizando a construção do censo com a ferramenta Excel. Com isso, tornou-se possível avaliar a viabilidade e validade de tal prática.

A coleta de dados ocorreu por meio de um questionário que foi aplicado pelos alunos com os moradores da Aldeia. Esse abordou dados pertinentes à construção do censo e levou em conta o espaço geográfico, social e temporal em que ocorreu a pesquisa.

O presente trabalho justificou-se por ser uma maneira de os alunos aprenderem de forma mais significativa o conteúdo de Estatística, utilizando dados que são da sua realidade direta. Ainda, por fazer parte de um projeto interdisciplinar, ampliou sua abrangência. Conseguiu-se, também, incluir o uso de uma ferramenta tecnológica no processo de ensino-aprendizagem o que, apesar de difícil, é cada vez mais necessário, segundo Caetano e Nascimento (2017):

o uso das tecnologias na prática pedagógica é um tema de fundamental importância, uma vez que, vivenciamos a presença constante das tecnologias em todos os âmbitos da sociedade, a qual se beneficia desses recursos para melhorar suas atividades, necessidades e relações entre os indivíduos. A educação precisa adequar-se a esse cenário e inserir os recursos tecnológicos em seus objetivos como forma de possibilitar um ensino que esteja em sintonia com os interesses da sociedade, utilizando o potencial pedagógico das tecnologias (p. 2).

Ao fim do trabalho, pretendeu-se conseguir um censo da Aldeia Mbya Guarai Anhetengúá. Além de gráficos e tabelas construídos com o auxílio da ferramenta Excel e que expressassem quantitativamente os dados coletados pelos alunos durante a aplicação do questionário. Tudo isso para verificar se essa construção é possível e expressiva no ensino de Estatística para alunos do 3º ano do Ensino Médio de uma maneira mais abrangente e significativa, visto que, além de incluir o uso da tecnologia na aprendizagem, considerou e utilizou a realidade dos alunos como um impulsionador no processo de ensino-aprendizagem.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Comunidade Indígena Mbya Guarani Anhetenguá

A Aldeia Mbya Guarani Anhetenguá, onde foi realizada a pesquisa, localiza-se na zona leste de Porto Alegre, no bairro Lomba do Pinheiro. São 16 hectares em que moram em média 17 famílias. A terra demarcada indígena é uma conquista feita há mais ou menos 25 anos.

A palavra Anhetenguá vem do guarani e significa Verdade. Assim, Aldeia Anhetenguá significa Aldeia da Verdade, lugar onde se vive o modo Guarani de verdade, com verdade. Apesar de estarem em um local rodeado pela zona urbana e pela cultura ocidental, buscam manter vivas suas crenças, sua cultura, sua língua, seu modo de viver.

2.1.1 A Escola Estadual Indígena Anhetenguá

A E.E.I Anhetenguá está localizada no Beco dos Mendonças, 357, dentro da Aldeia Mbya Guarani Anhetenguá. Foi fundada em 2012 e atende cerca de 50 alunos no nível Fundamental e Médio.

Até o 5º ano do Ensino Fundamental, os alunos têm aula com um professor Guarani. As aulas são ministradas em Guarani, sua língua materna. Nem todas as crianças falam em Português. Geralmente, somente aquelas que têm algum tipo de contato com esse idioma. Cabe ressaltar, que, entre si, os Guaranis falam somente em sua língua materna. Utilizam a Língua Portuguesa apenas para se comunicar com os de fora da Aldeia.

A partir do 5º ano do Ensino Fundamental, começam a ter aulas de Português, com uma professora da rede estadual e, então, a ter mais contato com a Língua Portuguesa, tanto escrita quanto oral. Assim, esta representa uma segunda língua, uma língua estrangeira que precisam dominar para se comunicar com a sociedade fora da Aldeia. Ao encontro disso, Bergamaschi (2007) fala que “o acesso à escrita e à leitura é defendido como um conhecimento necessário para o contato com a sociedade não-indígena” (p.113). A autora traz o relato de André Fernandes de Souza, liderança da aldeia da Pacheca, município de Camaquã (RS), para demonstrar que para os Guarani aprender o idioma Português é um modo de interagir com a sociedade ocidental, de conseguir meios para não serem mais descriminalizados:

“agora, como é que a gente escreve e sabe ler? Para falar dessa coisa eu tenho uma história, que essa pessoa foi um cacique, cacique para o Juruá, para nós era o

representante. Ele nem sabia ler e escrever, só sabe falar. E um dia chamaram para ele ir lá na cidade e ele foi e quando chega ali a pessoa perguntou se ele sabia ler e ele respondeu que não. Então, essa pessoa diz que se não sabe ler tem que morrer, pois ali não gostam de conhecer uma pessoa que não sabe ler e ali disse o cacique: tu precisa que eu escreva alguma frase, eu posso escrever, porque a gente está conectado com deus e ele vai me ajudar. Foi assim que ele começou a escrever, porque deus ajuda para ele e foi um cacique imbatível, porque ele não está sozinho no momento que fala de alguma coisa” (Bergamaschi apud Bergamaschi, 2007, p.114).

As escolas indígenas, atualmente, possuem legislação específica, a qual garante a preservação da identidade dos povos, o respeito à cultura e as adaptações curriculares necessárias para que isso aconteça. O ensino da língua Guarani como língua materna é um exemplo disso.

Mesmo garantindo em lei o respeito às especificidades do povo Guarani, a implantação de uma escola em uma aldeia não é um processo fácil. Segundo Bergamaschi (2007),

“não é tranquilo o desenrolar das atividades escolares na aldeia, desde a decisão se a querem ou não, como a querem, até a explicitação de suas vontades aos gestores das políticas públicas de educação escolar que, na maioria das vezes, não vislumbram as especificidades de seus interlocutores e ampliam as incompreensões que marcam a relação entre os dois mundos. É uma harmonia conflitual⁴ que predomina na relação entre as aldeias e os gestores da educação escolar, causando inúmeros ruídos, que, aos poucos, se desvanecem, fazendo aparecer outras incompreensões (p.129)”.

A escola representa para o povo Guarani um espaço de contato com a sociedade ocidental. Tão importante quanto aprender o Português para se comunicar além das fronteiras da Aldeia é a preservação dos valores e da cultura Mbya Guarani. Dessa forma, os Guarani procuram fortalecer no ambiente escolar (ocidental) seus modos de ser, viver e pensar. Essa prática faz com que a escola indígena tenha particularidades e peculiaridades que causam estranheza aos ocidentais acostumados com a estrutura da instituição escolar: horários, hierarquias, classes enfileiradas, conteúdos a aprender, objetivos a atingir, classificação por idade, tempos estabelecidos.

Acerca das especificidades da escola indígena, Bergamaschi salienta que

“o tempo Guarani está relacionado a outros critérios: se o sol nasce cedo e está quente, a aula começa antes das 8 horas, e o sinal que vai começar é dado pela chegada do professor, que caminha em direção à escola e sinaliza para os alunos que as atividades escolares irão iniciar. Nos dias de chuva há uma decisão da comunidade de que não haverá aula, pois, segundo as lideranças da aldeia, são dias introspectivos e as pessoas não dispõem de prazer para atividades encetadas de dentro para fora, como a escola. Na organização temporal, as prioridades são as

atividades da cultura e a vontade das pessoas: se recebem visita de parentes, se chove ou se uma criança adocece, não haverá aula, assim agindo também diante de outra atividade importante da aldeia” (2007, p.127)”.

Sendo assim, atuar em uma escola indígena é mais do que um trabalho: é um grande desafio. É preciso reconhecer as especificidades da cultura Mbya Guarani que tornam o processo de ensino-aprendizado diferenciado e que respeitem a valorização da cultura e a preservação da identidade Guarani.

Para garantir que a escola indígena seja realmente diferenciada e inclua o modo de vida Guarani, faz-se necessário adaptar o currículo. Ensinar Estatística através da construção de um censo da Aldeia Mbya Guarani Anhetenguá com o uso da ferramenta Excel é uma tentativa para alcançar tal meta.

2.1.2 O uso da tecnologia na Aldeia Mbya Guarani Anhetenguá

A tecnologia está presente cada vez mais na vida das pessoas atualmente. Isso não é diferente para os Guaranis. Apesar de a Aldeia Anhetenguá ficar em uma área afastada, seus moradores possuem contato com a sociedade que os rodeia. Segundo Bergamaschi (2007, p.110),

os Guaranis, assim como os demais povos indígenas que vivem no Brasil, lutam permanentemente para manter um espaço que lhes permita viver com dignidade, construindo, a cada momento, novas estratégias para dar conta da relação com as sociedades envolventes, que, cada vez mais, “aperta” esses povos.

Dessa forma, ter acesso à tecnologia é uma forma de não se manter à margem da sociedade ocidental. No entanto, representa ainda um modo de se comunicar com pessoas de outras Aldeias (amigos, parentes); de falar sobre a cultura Guarani para o Mundo (auxiliando na desconstrução de mitos sobre sua cultura e modo de viver, inclusive); de organizar eventos; de acessar e lutar por seus direitos.

Na Aldeia Anhetenguá, a maioria das casas não possui energia elétrica. Isso dificulta o acesso à internet, computadores, televisão, etc. Com isso, a escola representa o principal espaço de contato com a tecnologia, em especial com a internet. A sala do Laboratório de Informática é aberta a todos. Com o auxílio de professores e ajudando-se uns aos outros, vão aprendendo a utilizar o computador, a criar e acessar as redes sociais. Muitos possuem *smartphones* e com eles se comunicam, principalmente, por meio do *Whatsapp*, com pessoas de outras Aldeias, amigos, parentes.

Para a realização deste trabalho, utiliza-se a ferramenta Excel. Durante as aulas de Matemática, para o trabalho dos mais diversos conteúdos, a usamos. Dessa forma, os alunos

foram adquirindo conhecimento e prática com planilhas eletrônicas. Isso para que a construção de gráficos e tabelas após a coleta de dados seja facilitada.

2.2 Conceitos Básicos - Ensino de Estatística

O ensino de Estatística é um dos conteúdos previstos para o 3º ano do Ensino Médio. Apesar de trabalhar com noções estatísticas em todos os níveis e anos de ensino, no último ano do Ensino Médio, isso ocorre de forma mais sistêmica.

A partir de 2018, construiu-se na E.E.I Anhetengú um projeto interdisciplinar, o qual possibilitou o trabalho com Estatística de maneira mais significativa. Tratou-se de uma situação real, não simulada de pesquisa. Os resultados construídos a partir do projeto referem-se à realidade dos alunos. Não são apenas numerais, mas números que representam o seu modo de vida. Acerca disso, Oliveira e Souza (2016) defendem que

a Estatística tornou-se responsável, nos últimos tempos pelo desenvolvimento científico e tecnológico, sendo que, a partir dela analisamos dados e tomamos decisões. (...) ela fornece meios precisos e rigorosos na verificação e na análise de dados, transformando-os em informações claras e a partir das quais tomamos nossas decisões baseados em comprovações científicas, e não em “achismos” (p. 19).

Essa característica de método científico, torna o processo de ensino-aprendizagem de Estatística imprescindível. Através desse conhecimento, os alunos podem ampliar seus horizontes de perspectiva e conhecimento baseado em dados seguros.

A etimologia da palavra Estatística remete ao latim “status”, que significa Estado. Isso porque, inicialmente, essa ciência era usada para levantar dados que definiam um Estado ou país (OLIVEIRA e SOUZA, 2016, p. 18). Atualmente, ela é utilizada nas mais diversas áreas: economia, saúde, educação, demografia, etc; e traz à luz informações que ajudam a entender melhor as situações.

Estatística é a parte da Matemática que coleta dados para obter informações necessárias à análise de situações de diversas áreas. Com esse conjunto de dados, ter-se-á uma noção melhor de como intervir no presente para melhorar as possibilidades futuras.

Assim, pode-se afirmar que

a análise estatística tem por objetivo a resolução de problemas, bem como a produção de conhecimentos que geram novos problemas e, portanto, podemos dizer que está envolvida diretamente num processo interativo, sendo seu principal objetivo auxiliar na tomada de decisão (OLIVEIRA e SOUZA, 2016, p. 18).

A Estatística é dividida em três áreas: descritiva (descreve os fenômenos de forma prática e acessível), probabilística (estuda a amostra) e inferencial (inference conclusões sobre uma população através de amostragens). Em relação ao modo de tratamento de dados, pode-se utilizar o censo (estudo de todos os elementos da população) ou as estatísticas (avalia parte dos elementos de uma amostragem). Neste projeto, usou-se a Estatística Descritiva com tratamento de dados através de censo.

2.2.1 Estatística Descritiva

A Estatística descritiva descreve o mundo através de valores numéricos. Assim, “auxilia a análise do comportamento dos dados” (GUEDES *et al.*, p.28, 2019). Segundo Oliveira e Souza (2016),

a estatística descritiva, também chamada de estatística dedutiva, tem como objetivo organizar, resumir e simplificar as informações, a fim de torna-las mais fáceis de serem entendidas, transmitidas e discutidas. Como o nome indica, ela descreve os fenômenos de forma prática e acessível, ou seja, por meio de tabelas, gráficos e medidas (...) Assim podemos captar rapidamente, por exemplo, o significado de uma “taxa de desemprego”, de um “consumo médio de combustível por quilômetro”, ou de uma “nota média de estudantes” (p. 19).

Ao fazer uma pesquisa, temos de realizar a apresentação dos dados por meio de gráficos, tabelas ou “fazendo o uso de medidas que resumem as informações obtidas na coleta de dados, chamadas medidas descritivas” (OLIVEIRA e SOUZA, 2016, p. 65).

Neste projeto, abordou-se as medidas descritivas de posição – ou tendência central – e as de dispersão para descrever os dados. Oliveira e Souza (2016), acerca disso defendem que “para descrevermos um conjunto de dados é de bom grado sempre termos uma medida de posição e uma de dispersão para representá-lo. A de posição para dizer o que está ocorrendo com a pesquisa, e a de dispersão, para dizer se há alta ou baixa variabilidade (p.65)”. Usou-se, ainda, distribuição de frequências (absoluta e acumulada) para auxiliar na construção dos gráficos.

2.2.1.1 Medidas de posição ou de tendência central

Remetem à posição em torno da qual se concentram os dados. “As medidas de posição (...) mostram o centro de uma distribuição de dados, nos dando uma noção do que está ocorrendo com eles” (OLIVEIRA e SOUZA, 2016, p.65).

As medidas de posição mais importantes são: a média aritmética, a mediana e a moda.

A média aritmética consiste na soma de todos os dados divididos pelo número de dados. “É a medida mais importante e fácil de ser calculada” (OLIVEIRA e SOUZA, 2016, p.67). É muito utilizada para representar a massa de dados. A fórmula para definir a média é $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$.

Como exemplo, usar-se-á a idade de sete alunos de uma turma. Assim, para calcular a média de idade dos alunos, ter-se-á: Fátima, 32; Isabelino, 33; Ariel, 30; Felipe, 28; Graziela, 24; Steffani, 25; Igor, 33. $\bar{X} = \frac{32+33+30+28+24+25+33}{7} = \frac{205}{7} \cong 29,28$.

Com esse cálculo, descobre-se que a média aritmética da idade desses alunos é aproximadamente 29,3 anos.

Já a moda aritmética consiste no valor que aparece com mais frequência na pesquisa. “O uso da moda é mais indicado quando se deseja obter, rapidamente, uma medida de tendência central. Outro aspecto que favorece a utilização da moda é que seu valor não é afetado pelos valores extremos do conjunto de dados analisado” (GUEDES *et al.*, p. 31).

Pensando no exemplo anterior da idade dos alunos de uma turma, o conjunto de dados tem por moda o numeral 33: idade de Igor e Isabelino.

Após colocar os dados em ordem crescente, a mediana encontra-se no meio dessa organização. É o valor central. Cabe ressaltar que “corresponde ao valor central ou à média aritmética dos dois valores centrais de um conjunto de observações organizadas em ordem crescente. Ou seja, 50% das observações são inferiores à mediana e 50%, superiores (OLIVEIRA e SOUZA, 2016, p. 73).

No exemplo, da idade dos alunos, temo, em ordem crescente: 24, 25, 28, **30**, 32, 33, 33. Nesse caso, a mediana de idade dos alunos dessa turma é 30.

2.2.1.2 Medidas de dispersão

Mostram a diferença da maioria dos valores em relação à média. “São utilizadas para avaliar o grau de variabilidade do conjunto de dados, mostrando se o mesmo é homogêneo ou heterogêneo (...). Essas medidas servem para avaliar o quanto os dados são semelhantes, descrevem o quanto os dados distanciam do valor central, portanto servem para também avaliar o grau de representação da média” (OLIVEIRA e SOUZA, 2016, p. 65).

As principais medidas de dispersão são a amplitude total, a variância e o desvio padrão.

A amplitude total é a diferença do maior valor pelo menor valor. “Essa medida diz pouco, pois, embora fácil de ser calculada, é baseada em somente duas observações, sendo atualmente pelos valores extremos; quanto maior a amplitude, maior será a variabilidade” (OLIVEIRA e SOUZA, 2016, p.82).

Considerando, ainda, o exemplo da idade dos alunos de uma turma, teremos: maior valor= 33; menor valor = 24. $A = 33 - 24 = 9$. A amplitude total é nove.

A variância é a medida de dispersão que utiliza os dados da pesquisa. “É calculada considerando o quadrado dos desvios em relação à média aritmética dos dados em estudo” (OLIVEIRA e SOUZA, 2016, p.82). É dada pela seguinte fórmula:

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^N (X_i - \bar{X})^2}{N}$$

Temos, para o exemplo da idade dos alunos de uma turma, esta equação:

$$s^2 = \frac{(29,3 - 24)^2 + (29,3 - 25)^2 + (29,3 - 28)^2 + (29,3 - 30)^2 + (29,3 - 32)^2 + (29,3 - 33)^2 + (29,3 - 33)^2}{7}$$

$\cong 11,85$

A variância é de aproximadamente 11,85.

O desvio padrão consiste na raiz quadrada da variância. “Dá a ideia de distribuição dos desvios ao redor do valor da média” (OLIVEIRA e SOUZA, 2016, p. 84). Para obtermos o desvio padrão, esta é a fórmula:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (X_i - \bar{X})^2}{N}}$$

Tendo em visto o exemplo da idade dos alunos de uma turma, o desvio padrão será a raiz quadrada da variância, logo $\sqrt{11,85} = 3,44$.

2.2.1.3 Distribuição de Frequências

Para facilitar na construção de gráficos, organizamos os dados em classes. A isso dá-se o nome de frequência. Segundo Duarte (2019, p.01),

quando o conjunto de dados consiste de um grande número de dados, indica-se colocá-los numa tabela de distribuição de frequência ou tabela de frequência (...). As tabelas de frequência servem de base para as representações gráficas.

Há vários tipos de frequência. Aqui, usar-se-á a frequência acumulada e a frequência absoluta.

Frequência absoluta é a quantidade de dados que cada classe contém.

Considerando que em um conjunto de dez pessoas as idades são 32, 33, 30, 28, 24, 25, 33, 27 e 16, ter-se-á a seguinte tabela de distribuição de frequência absoluta:

Tabela 1– Distribuição de frequência absoluta

Intervalo	Ponto médio	Frequência absoluta
16 – 21	18	1
21 – 27	24	3
27 – 33	30	5

Fonte: o autor

Dessa forma, percebe-se que o maior grupo pertence às idades de 27 a 33 anos.

Já a frequência acumulada é a quantidade de todos os dados até o valor limitante da classe.

Tendo em vista, o mesmo conjunto de idades usados no exemplo anterior, ter-se-á a seguinte tabela de distribuição de frequência acumulada:

Tabela 2 – Distribuição de frequência acumulada

Intervalo	Ponto médio	Frequência acumulada
16 – 21	18	1
21 – 27	24	4
27 – 33	30	9

Fonte: o autor

Assim, nota-se que o intervalo de 27 a 33 anos tem mais elementos que os dois anteriores (de 16 a 21 e de 21 a 27).

2.3 Planilhas eletrônicas no ensino de Estatística

Para realizar o trabalho, que culminou em um censo da Aldeia Indígena Anhetenguá, usou-se o aplicativo BrOffice: “um pacote de softwares para escritório que inclui, entre outros aplicativos, planilhas eletrônicas, gerenciador de apresentações e banco de dados (...) é distribuído gratuitamente” (GALANTE, 2018, p.1).

O conhecimento acerca desse aplicativo ocorreu durante a disciplina de Planilhas Eletrônicas, ministrada pela professora Renata Galante, no Curso de Informática Instrumental para professores da Educação Básica, na UFRGS. Usamos o BrOffice por ter distribuição gratuita. No entanto, na escola Anhetenguá, temos instalado o aplicativo Excel – do pacote da Microsoft.

Segundo Nascimento, a escolha do programa a ser utilizado nas aulas está diretamente ligada ao objetivo a ser atingido:

as formas de utilização do computador devem variar de acordo com os objetivos a serem alcançados, sendo importante sua utilização pelas várias possibilidades apresentadas. O importante é questionar o objetivo que se quer atingir ao utilizar um recurso tecnológico na prática educativa, avaliando suas qualidades e limitações (2007, p. 41).

Como os alunos estão mais familiarizados com o funcionamento do Excel do que do BrOffice Calc e, considerando que ambos servem ao propósito de criar planilhas, gráficos, etc, os quais auxiliam na tabulação de dados, escolheu-se para este trabalho o Excel.

Considerando o Excel “uma planilha eletrônica utilizada para fazer cálculos, analisar informações e dar tratamento a grandes volumes de dados” (GALANTE, 2018, p.1), este se mostrou um ótimo aplicativo para ensinar e aplicar os estudos de Estatística com os alunos.

Apesar de não ser um software matemático o Excel apresenta um grande potencial tanto em relação às aplicações como em atividades de ensino de matemática (...). Outro ponto forte do Excel é o apoio ao ensino de Estatística. Muitas aplicações relacionadas com problemas práticos ou com a modelagem matemática podem ser didaticamente exploradas, seja com o apoio do comando “estatística” contido na função fx., do assistente gráfico ou das ferramentas de análise (JOCOBINI, p. 1).

Começamos a inserir de forma gradual o Excel nas aulas de Matemática, já pensando no grande volume de dados que um censo requer. Em cada aula de Matemática, os alunos fizeram cálculos com um número pequeno de dados e, após, em grupos, utilizaram as fórmulas feitas no Excel já que com “as planilhas eletrônicas, é possível a realização de cálculos de forma rápida, a partir de dados informados e, posteriormente, a elaboração de gráficos de diversos formatos” (NASCIMENTO, 2007, p. 47).

Um dos grandes desafios em incluir tecnologia no Ensino Básico é a falta de manejo e conhecimento dos alunos acerca do funcionamento do programa. Muitas vezes, apesar de terem acesso e utilizarem bastante a internet e o computador em si, não dominam as

ferramentas básicas existentes, como o Excel. No entanto, isso não é argumento para não se utilizar a informática no ensino. Para Caetano e Nascimento (2017),

o uso das tecnologias nas práticas pedagógicas é um tema de fundamental importância, uma vez que vivenciamos a presença constante das tecnologias em todos os âmbitos da sociedade. Assim, a educação precisa adequar-se a esse cenário e inserir os recursos tecnológicos em seus objetivos como forma de possibilitar um ensino que esteja em sintonia com os interesses da sociedade (p.15).

O Excel mostra-se excelente como ferramenta de ensino, pois com ela “podemos realizar desde tarefas elementares, como a digitação e impressão de uma planilha simples, até tarefas mais elaboradas como a criação de tabelas mais sofisticadas, com dados relacionados e cálculos complexos” (GALANTE, 2018, p.1). Pode-se destacar, ainda, que com o uso dessa ferramenta tornou-se as aulas mais atrativas e o ensino mais concreto.

Utilizou-se, no presente projeto, dados reais. Isso possibilitou que os alunos entendessem os conteúdos Estatísticos além de exemplos e situações simuladas. Eles foram motivados a criar um censo e, para tanto, precisaram lançar mão de diversas competências e habilidades além da simples tarefa de “fazer contas”. Para Jacobini,

é cada vez mais frequente o trabalho com as técnicas da estatística descritiva também nos ensinos fundamental e médio e esse trabalho se torna mais interessante e mais objetivo quando ele é realizado com dados reais, preferencialmente quando esses dados são obtidos pelos próprios estudantes. A organização de questionário, a coleta e a tabulação de dados são atividades importantes e que antecedem à exploração das técnicas da estatística descritiva. Os alunos, com seus próprios dados geram seus relatórios contendo distribuições de frequência (através do comando “frequência”), os diversos tipos de gráficos e números que sintetizam os dados (porcentagens, a média, o desvio padrão, a mediana, etc). (2019, p. 2).

Isso mostra como é possível incluir a tecnologia na educação e que há a possibilidade de ensinar conteúdos utilizando situações-problema reais e práticas. Ou seja, com significado para o aluno.

2.4 Censo X Amostra

Desde os primórdios, a Estatística é usada pelo homem para mensurar dados acerca de uma população. Sass (2012) defende que

a contagem de animais e de pessoas em sociedades primárias bem como a contabilização das riquezas expropriadas de povos conquistados pelos romanos, são

exemplos evocados para muitos autores dos livros de Estatística argumentarem a favor de que as bases empíricas dessa disciplina estão presentes desde tempos pretéritos (p.3).

Ao se falar em censo e estatística, porém, logo se remete ao Censo Demográfico feito pelo IBGE, no Brasil, a cada dez anos. No entanto, na verdade, o que o IBGE faz não é um censo, mas sim uma pesquisa de recenseamento com coleta de dados via amostragem. Ou seja, dentre o total de brasileiros, analisa os dados de uma amostra da população e não de toda.

Montoril (2019) define amostragem como a obtenção “dos dados de uma ou mais variáveis numa amostra de objetos retirados da população” (p.9). Já Censo é defendido pelo mesmo autor como a obtenção “de uma ou mais variáveis em todos os objetos de uma população” (p. 9).

Geralmente, as pesquisas ocorrem por via de amostragem e não censo. Isso porque este normalmente é mais caro, portanto, recomendado para populações pequenas; apresenta alta precisão em relação às informações e fácil mensuração dos dados. A amostragem, apesar de não abarcar a população toda de um objeto, é mais facilmente realizada.

Considerando que dados têm um certo prazo de “validade”, o censo, por necessitar de mais tempo para sua realização, não é tão indicado. Isto é, poderia acontecer de quando se terminasse o censo as informações do mesmo não serem mais válidas. Assim, a pesquisa via amostragem não possui alta precisão, mas como ocorre em um tempo menor, apresenta maior viabilidade em relação à validade das informações.

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

O foco desta pesquisa foi o ensino de Estatística para alunos do 3º ano do Ensino Médio da E.E.I. Anhetengúá por meio da construção de um censo com o uso da ferramenta Excel. As etapas envolvidas neste processo foram a coleta de dados, a tabulação dos dados, a construção de gráficos e os cálculos estatísticos.

Ao ensinar Estatística através da construção de um censo com uso de planilhas eletrônicas, trabalhou-se não somente com o conteúdo, mas também foi possível o levantamento de dados sobre a população da Aldeia Mbya Guarani Anhetengúá. Assim, teve-se o ensino de Estatística de forma mais prática, com uma Matemática aplicada ao cotidiano.

A natureza da pesquisa foi quantitativa. Segundo Fonseca¹ (apud Gerhardt e Silveira, 2009, p.20), tem-se uma pesquisa quantitativa quando os dados desta podem ser quantificados, os objetos são mensuráveis, utiliza-se linguagem matemática na exposição dos dados, os quais são brutos. Além disso, preza-se pela objetividade e pela padronização dos instrumentos.

A coleta de dados foi feita por um único instrumento, um questionário padrão (Apêndice 1). Os dados coletados foram analisados a partir de uma linguagem matemática, a qual é mensurável. A exposição dos dados, através de gráficos e tabelas, também foi por meio de linguagem matemática e priorizou a objetividade. Todas essas características justificam o caráter quantitativo da pesquisa.

O questionário da pesquisa dividiu-se em seis questões: moradores da casa, natalidade, escolaridade, renda familiar, acesso à internet em casa, acesso à rede social. As duas primeiras perguntas subdividiram-se em: nomes, idade e sexo dos moradores da casa; quantidade de filhos, em que idade teve cada filho. Em relação à escolaridade, questionou-se se possui de forma completa ou incompleta o Ensino Fundamental e o Ensino Médio. Na renda familiar, estabeleceu-se cinco faixas: até R\$ 1.000,00; de R\$1.000,00 a R\$2.000,00; de R\$ 2.000,00 a R\$ 3.000,00; de R\$ 3.000,00 a R\$ 4.000,00; acima de R\$ 4.000,00. Acerca do acesso à rede social, questionou-se o uso do *Facebook*, do *Instagram* e do *Whatsapp*. O questionário é apresentado no apêndice deste trabalho.

Esta pesquisa caracteriza-se, ainda, como exploratória. Isso porque explora o assunto para adquirir mais conhecimento sobre a comunidade indígena. Busca, ainda, com as

¹ GERHARDT, T.E; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

informações adquiridas pela pesquisa exploratória elaborar outras hipóteses e problemas. Visa, também, fornecer uma visão geral do tema.

Para Gerhardt e Silveira (2009, p.35), “este tipo de pesquisa tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses”. A partir deste trabalho, pode-se saber se é possível ensinar Estatística através de um censo e com o uso da ferramenta Excel. Além disso, criou-se um banco de dados quantitativos (os gráficos e tabelas) que poderá ser utilizado para maior conhecimento acerca da comunidade Mbya Guarani Anhetengúá. Ao encontro disso, Zikmund (apud Oliveira, 2011, p. 22), diz que “os estudos exploratórios, geralmente, são úteis para diagnosticar situações, explorar alternativas ou descobrir novas ideias”.

Temos de destacar, ainda, o caráter descritivo deste trabalho. Segundo Triviños (apud Gerhardt e Silveira, 2009, p. 35) “esse tipo de estudo pretende descrever os fatos e fenômenos de determinada realidade”. Esta pesquisa pretendeu descrever as características de uma determinada população (da Aldeia Mbya Guarani Anhetengúá) através de uma técnica padronizada de coleta de dados (questionário) sem relacionar as variáveis, apenas quantificando-as. Ao encontro disso, Castro (apud Oliveira, 2011, p. 23) “considera que a pesquisa descritiva apenas captura e mostra o cenário de uma situação, expressa em números e que a natureza da relação entre variáveis é feita na pesquisa explicativa”.

Gerhardt e Silveira (2009, p. 56) ressaltam que “conceber essa etapa de coleta de dados deve levar em conta três questões a serem respondidas: O que coletar? Com quem coletar? Como coletar? ” Assim, a pesquisa foi realizada na E.E.I Anhetengúá. Para isso, os alunos do 3º ano do Ensino Médio fizeram a coleta dos dados com os moradores da Aldeia Mbya Guarani Anhetengúá através de um questionário.

Após a coleta, fez-se a tabulação dos dados, a construção dos gráficos e dos cálculos estatísticos, no programa Excel. Essas etapas fizeram parte da apresentação e descrição dos dados. Para Oliveira (2011, p. 56), “a descrição dos dados pode ter apoio de recursos estatísticos, tabelas e gráficos, elaborados no decorrer da tabulação dos dados, assim como quadros que apresentem a síntese da descrição dos resultados”. Assim, para analisar os dados utilizou-se fundamentalmente tabelas e gráficos, mas não só. O mesmo autor levanta ainda a importância de textos explicativos desses recursos de linguagem matemática:

é importante que os resultados sejam descritos por meio de texto também, não apenas a partir de gráficos e tabelas. Esses recursos facilitam a compreensão dos dados obtidos, mas não substituem a redação escrita dos resultados. Sendo assim, os alunos devem redigir um texto de apresentação dos resultados, podendo fazer uso de recursos para facilitar e ilustrar este processo (OLIVEIRA, 2011, p.61).

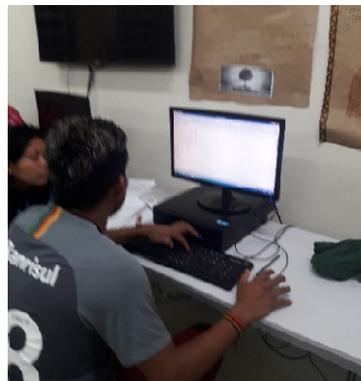
O censo, que foi resultado do trabalho, é parte de um projeto da escola que visa à interdisciplinaridade e a afirmação das características da Aldeia Anhetengúá. Esse projeto teve início em 2018 e integra as disciplinas de Ciências, Geografia, História e Matemática. As etapas realizadas pelas disciplinas de Ciências (conscientização ambiental) e Geografia (localização em mapas) já foram realizadas. Com os gráficos e tabelas construídos em Matemática neste trabalho, com o auxílio da ferramenta Excel, a disciplina de História fez a análise qualitativa dos dados. Isso para estabelecer a identidade sócio-cultural da Aldeia Mbya Guarani Anhetengúá.

A aplicação do questionário ocorreu durante o mês de abril com a coleta de dados, em maio foi realizado o levantamento de dados e construção de gráficos e tabelas e em junho aconteceu a descrição e análise de dados. Ao todo, foram entrevistadas dezessete famílias residentes na Aldeia Mbya Guarani Anhetengúá.

4 DADOS COLETADOS: CONSTRUÇÃO DE TABELAS E GRÁFICOS E ANÁLISE DE RESULTADOS

Após a aplicação do questionário, entre 01 a 20 de abril, os alunos foram até o Laboratório de Informática da escola, onde, por meio da ferramenta Excel e com auxílio do professor, construíram as tabelas e gráficos correspondentes ao levantamento de dados da pesquisa. A seguir, a apreciação quantitativa feita a partir do questionário realizado e a descrição e análise dos dados coletados.

Figura 1 – Alunos no Laboratório de Informática



Fonte: o autor

4.1 Moradores por residência

A primeira questão da entrevista diz respeito aos moradores da casa pesquisada. Ela está dividida em três aspectos: número de moradores, idade e gênero.

A tabela abaixo diz respeito ao número de moradores por residência. Nela é apresentada a quantidade de pessoas em cada uma das dezessete residências visitadas.

Figura 2 - Tabela número de moradores por residência

Numero de pessoas por casa								
4	3	4	6	4	3	9	3	2
4	3	4	6	4	3	1	3	

Fonte: o autor

Esta tabela demonstra a distribuição de frequências, absoluta e acumulada, do número de moradores por residência:

Figura 3- Tabela de distribuição de frequências

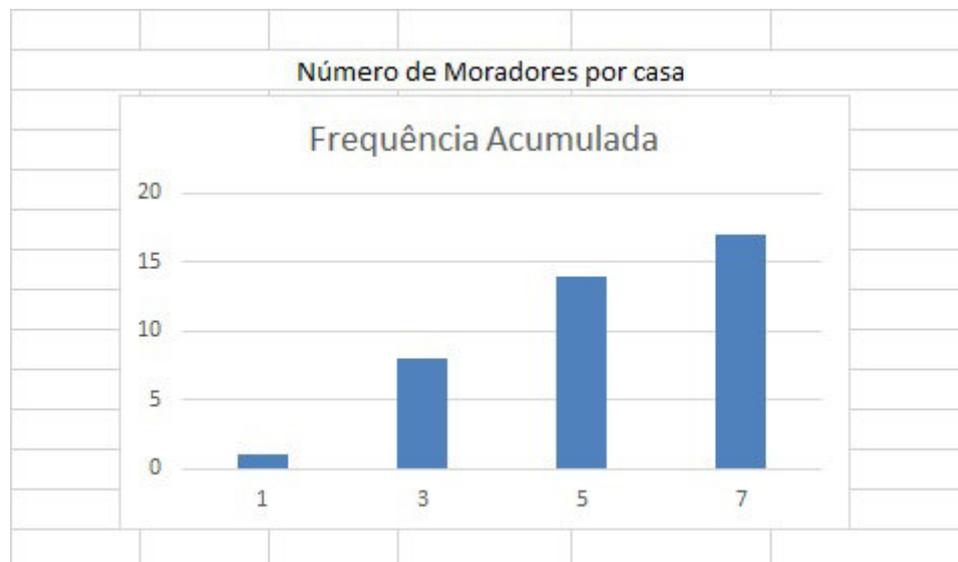
Nº pessoas/casa	Ponto Médio	Frequencia absoluta	Frequência acumulada
0--2	1	1	1
2--4	3	7	8
4--6	5	6	14
6--9	7	3	17

Fonte: o autor

A tabela acima foi feita a partir do cálculo da distribuição do número de moradores por residência. A primeira coluna apresenta os intervalos; a segunda, o ponto médio deste intervalo; a terceira, a quantidade de casas que pertencem aquele intervalo (frequência absoluta); a quarta, a quantidade limitante que engloba as casas pesquisadas. A partir dela, pode-se observar que a maioria das casas estão num intervalo de duas a seis pessoas.

O gráfico de barras a seguir mostra a frequência acumulada do número de moradores por casa. Representa a quarta coluna da tabela apresentada na figura 3. Pode-se observar a partir dele que na maior parte das residências há até cinco pessoas.

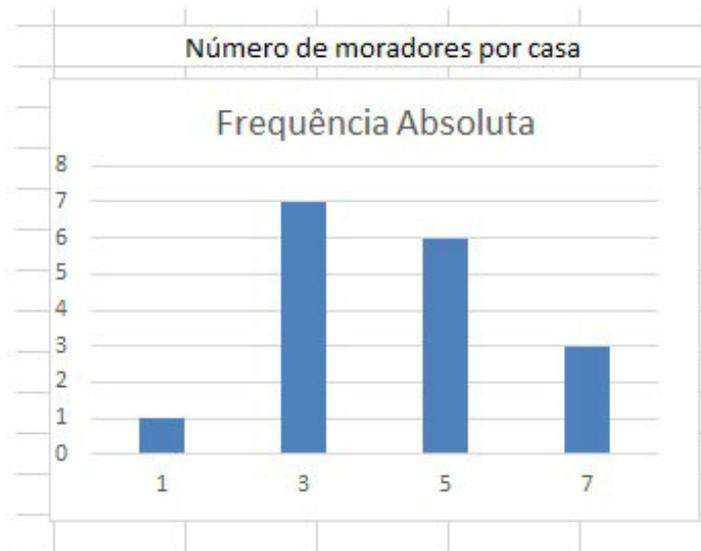
Figura 4 - Gráfico frequência acumulada do número de moradores por casa



Fonte: o autor

Este gráfico de barras mostra a frequência absoluta do número de moradores por casa. Representa a terceira coluna da tabela apresentada na figura 3. A partir dele, pode-se notar que na maioria das residências há três moradores.

Figura 5 - Gráfico Frequência absoluta do número de moradores por casa



Fonte: o autor

Em relação à idade dos moradores de cada residência, a tabela abaixo apresenta a idade de cada morador:

Figura 6 - Tabela com idade dos moradores por residência

IDADES DAS PESSOAS					
28	48	12	16	43	1
20	27	15	13	29	18
11	24	26	1	13	20
6	17	16	6	11	19
35	21	28	17	10	0
11	22	20	19	6	
8	16	22	1	4	
2	6	23	0	32	
33	3	3	0	2	
28	45	79	40	30	
6	45	62	30	16	

Fonte: o autor

A próxima tabela demonstra a distribuição de frequências, absoluta e acumulada, da idade dos moradores por residência:

Figura 7 - Tabela com a distribuição de frequências da idade dos moradores por residência

Intervalo	Ponto Médio	Frequência Absoluta	Frequência Acumulada
0--11	5,5	18	18
11--22	16,5	21	39
22--33	27,5	13	52
33--44	38,5	3	55
44--55	49,5	3	58
55--66	60,5	1	59
66--79	71,5	1	60

Fonte: o autor

A tabela acima foi feita a partir do cálculo da distribuição da idade dos moradores. A primeira coluna apresenta os intervalos; a segunda, o ponto médio deste intervalo; a terceira, a quantidade de pessoas que pertencem àquele intervalo (frequência absoluta); a quarta, a quantidade limitante que engloba as idades dos moradores pesquisados. A partir dela, pode-se observar que a maioria das pessoas residentes na Aldeia Mbya Guarani Anhetengúá possui até 22 anos.

Esta tabela apresenta as medidas de posição e dispersão (moda, média, mediana) da idade dos moradores da Aldeia Mbya Guarani Anhtengúá:

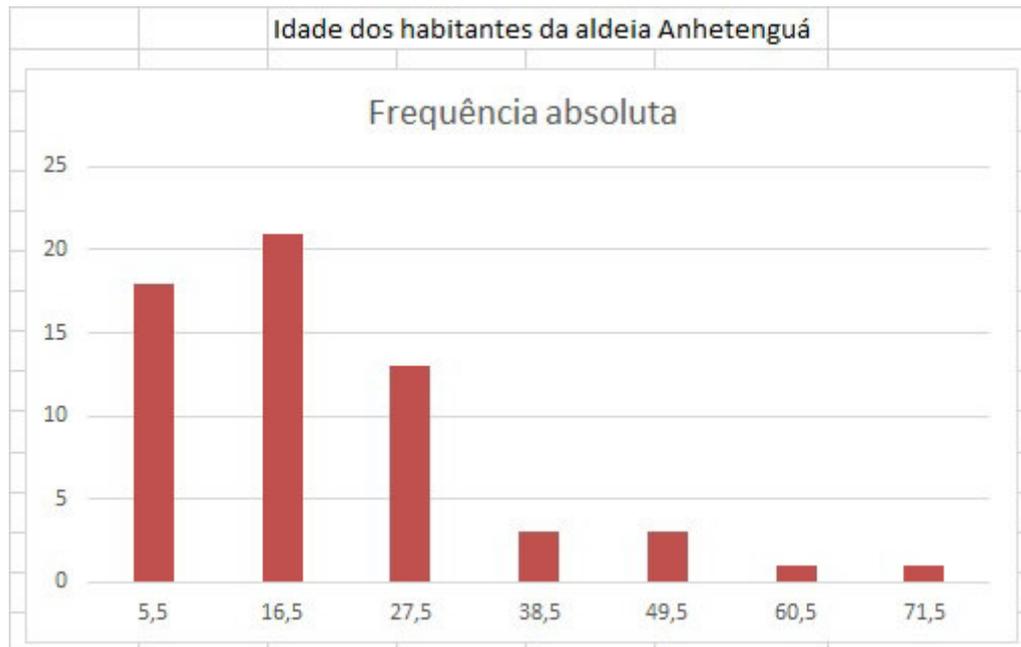
Figura 8 - Tabela de medidas de dispersão da idade dos moradores

Moda	6
Media	19,41667
Mediana	17
Desv. Pad	15,71866

Fonte: o autor

Na primeira linha da tabela tem-se a moda da idade dos moradores da Aldeia: 6. Ou seja, o maior número de pessoas possui 6 anos. Na segunda linha, há a média: 19,41. Ou seja, em média, os moradores da Aldeia possuem 19 anos. Na terceira linha, tem-se a mediana: 17. Ou seja, metade dos moradores estão com até 17 anos. Na quarta linha, há o desvio padrão: 15,71. Ou seja, os moradores da Aldeia não são um grupo muito homogêneo em relação a idade, pois há moradores muito velhos e outros muito novos, o que influenciou, ainda, o cálculo da média.

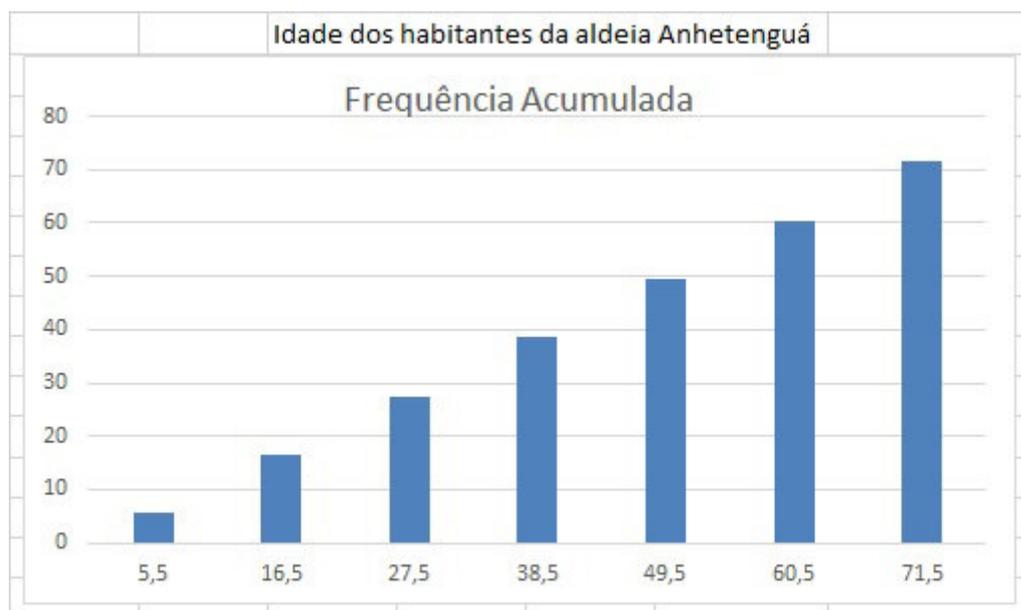
Figura 9 - Gráfico da frequência absoluta da idade dos moradores



Fonte: o autor

Esse gráfico de barras mostra a frequência absoluta da idade dos moradores. Representa a terceira coluna da tabela apresentada na figura 7. A partir dele, pode-se notar que a maioria dos residentes na Aldeia Mbya Guarani Anhetengúá possui 16,5 anos.

Figura 10 - Gráfico com a frequência acumulada da idade dos moradores



Fonte: o autor

O gráfico de barras acima mostra a frequência acumulada da idade dos moradores. Representa a quarta coluna da tabela apresentada na figura 7. Pode-se observar a partir dele que a maior parte das pessoas residentes na Aldeia Mbya Guarani Anhetengúá possui até 27,5 anos.

A tabela abaixo demonstra o percentual de moradores da Aldeia do sexo feminino e masculino:

Figura 11 - Tabela gêneros dos moradores

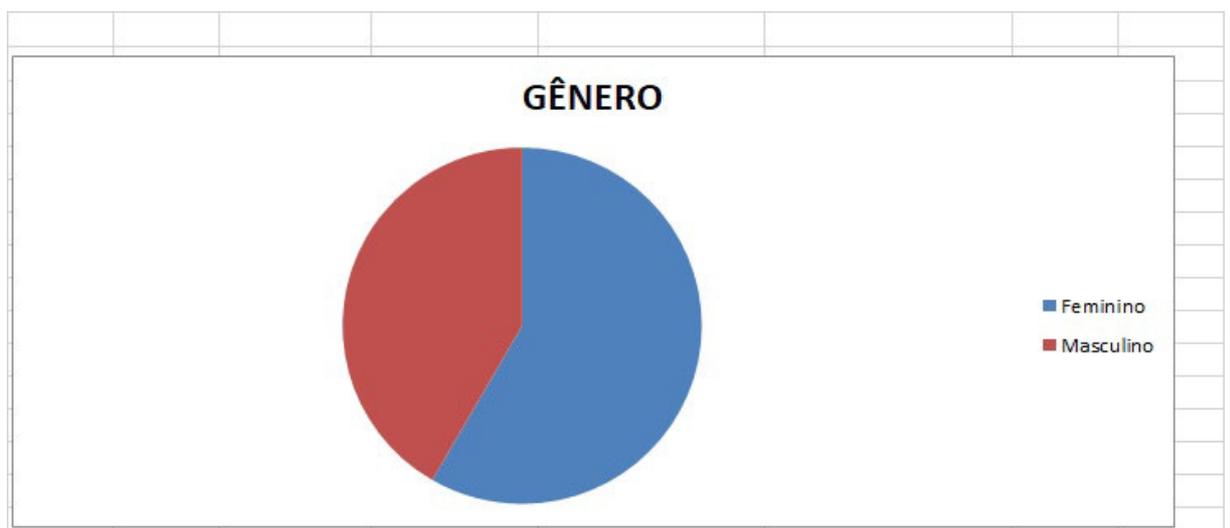
Gênero	Número	Percentual
Feminino	35	58%
Masculino	25	42%

Fonte: o autor

Essa tabela mostra o levantamento do número de homens e mulheres residentes na Aldeia Mbya Guarani. Segundo ela, tem-se 35 mulheres e 25 homens na Aldeia. O que representa, respectivamente 58% e 42% do total de moradores. Assim, percebe-se que há mais mulheres do que homens na Aldeia.

Essas informações estão representadas neste gráfico de setores, comumente chamado de “pizza”:

Figura 12 - Gráfico gênero dos moradores



Fonte: o autor

4.2 Natalidade

A segunda pergunta da entrevista realizada diz respeito à natalidade na Aldeia Mbya Guarani Anhetenguá. Foi realizada apenas com as mulheres das residências, porque na cultura da Aldeia, a guarda dos filhos é sempre da mãe. Questionou se elas têm filhos, a quantidade e em que idade tiveram o primeiro filho.

Acerca da idade em que cada mulher teve o primeiro filho, a tabela abaixo mostra a distribuição de frequência, absoluta e acumulada, dessas idades:

Figura 13 - Tabela com a distribuição de frequência da idade em que cada mulher teve o primeiro filho

DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIA			
Idade 1º Filho			
INTERVALO	Ponto médio	Frequência absoluta	Frequência acumulada
12--14	13	2	2
14--16	15	5	7
16--18	17	4	11
18--20	19	4	15

Fonte: o autor

A tabela acima foi feita a partir do cálculo da distribuição da idade em que cada mulher teve o primeiro filho. A primeira coluna apresenta os intervalos; a segunda, o ponto médio deste intervalo; a terceira, a quantidade de pessoas que pertencem àquele intervalo (frequência absoluta); a quarta, a quantidade limitante que engloba as idades em que cada mulher teve o primeiro filho. A partir dela, pode-se observar que a maioria das mulheres da Aldeia Mbya Guarani Anhetenguá tem filhos até os 16 anos.

Esta tabela apresenta as medidas de posição e dispersão (moda, média, mediana) da idade em que cada mulher teve o primeiro filho:

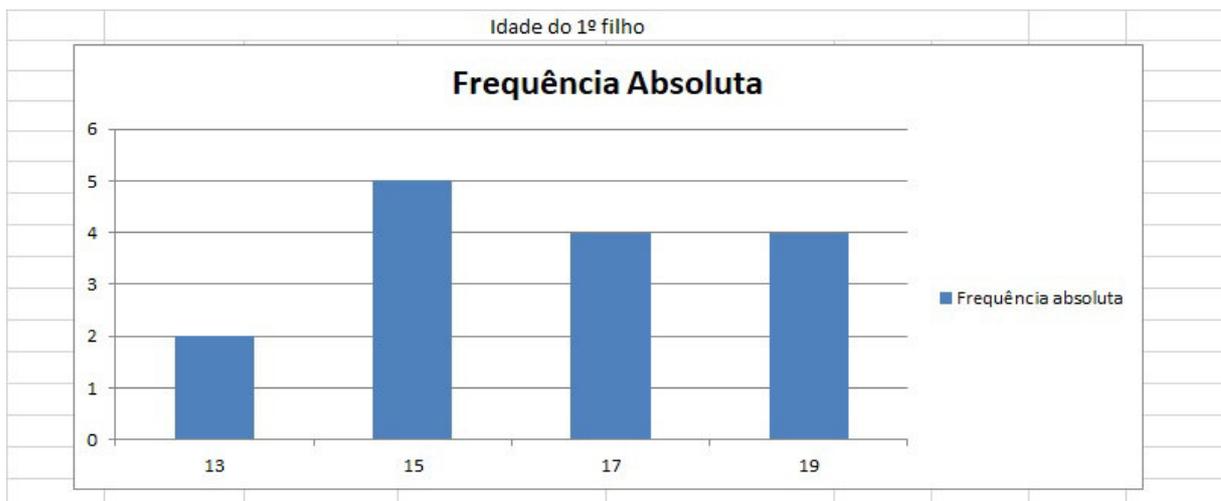
Figura 14 - Tabela com as medidas de posição e dispersão da idade em que cada mulher teve o primeiro filho

Idade do 1º filho	
MODA	16
MEDIA	16
MEDIANA	16
Desvio padrão	2,156128217

Fonte: o autor

Pode-se observar na tabela que todas as medidas de posição e dispersão (moda, média e mediana) foram 16. Assim, o maior número de mulheres, a média de mulheres e a metade das mulheres teve seu primeiro filho até aos 16 anos de idade. Neste caso, o desvio padrão (2,15) é pequeno, demonstrando que o grupo é homogêneo. Ou seja, quase todas as mulheres tiveram seu primeiro filho com a mesma idade: próximo aos 16 anos.

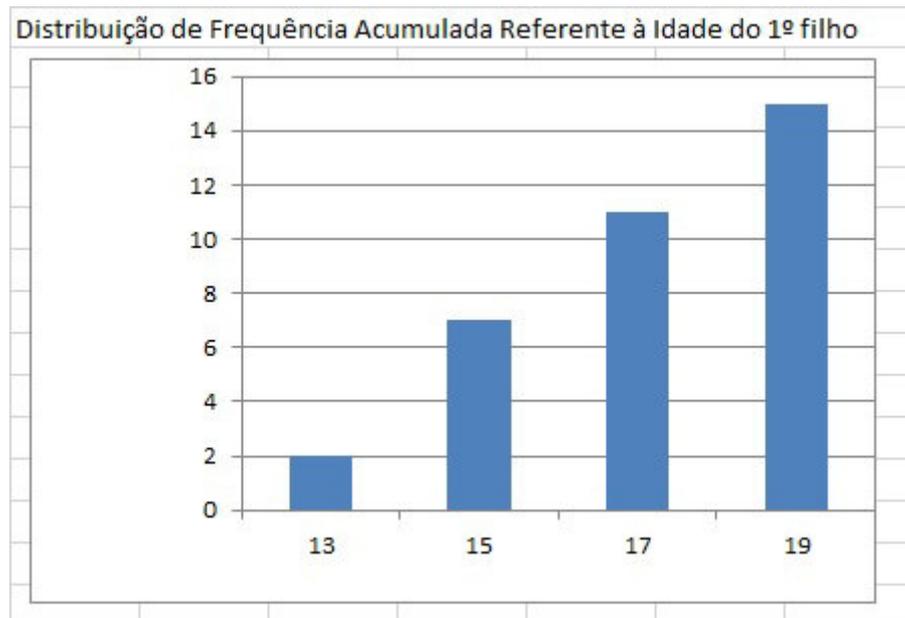
Figura 15 - Gráfico da frequência absoluta da idade em que cada mulher teve seu primeiro filho



Fonte: o autor

Esse gráfico de barras mostra a frequência absoluta com que cada mulher da Aldeia Mbya Guarani teve seu primeiro filho. Representa a terceira coluna da tabela apresentada na figura 13. A partir dele, pode-se notar que a maioria das mulheres teve seu primeiro filho aos 15 anos.

Figura 16 - Gráfico da frequência acumulada da idade em que cada mulher teve o primeiro filho



Fonte: o autor

O gráfico de barras acima mostra a frequência acumulada da idade em que cada mulher da Aldeia Mbya Guarani teve o primeiro filho. Representa a quarta coluna da tabela apresentada na figura 6.2.1. Pode-se observar a partir dele que a maior parte das mulheres da Aldeia teve seu primeiro filho aos 15 anos.

Os gráficos apresentados nas figuras 6.2.3 e 6.2.4 apesar de representarem frequências diferentes (este a acumulada, aquele a absoluta) mostraram a mesma informação: as mulheres da Aldeia tiveram seu primeiro filho com 15 anos. Isso porque o desvio padrão deste dado é pequeno, o que torna o grupo homogêneo em relação à essa questão.

A próxima tabela mostra as medidas de posição e dispersão do número de filhos por mulher da Aldeia Mbya Guarani:

Figura 17 - Tabela com as medidas de posição e dispersão do número de filhos por mulher

Número de filhos	
MODA	1
MEDIA	3,66666667
MEDIANA	3
Desvio padrão	2,385139176

Fonte: o autor

Na primeira linha da tabela tem-se a moda do número de filho por mulher da Aldeia: 1. Ou seja, o maior número de mulheres possui 1 filho. Na segunda linha, há a média: 3,66. Ou seja, em média, as mulheres possuem 3,66 filhos. Na terceira linha, tem-se a mediana: 3.

Ou seja, metade dos moradores tem até 3 filhos. Na quarta linha, há o desvio padrão: 2,38. Ou seja, as mulheres da Aldeia são um grupo homogêneo em relação à quantidade de filhos, pois o desvio padrão é pequeno, demonstrando que a maior parte das mulheres têm um número de filhos perto da média.

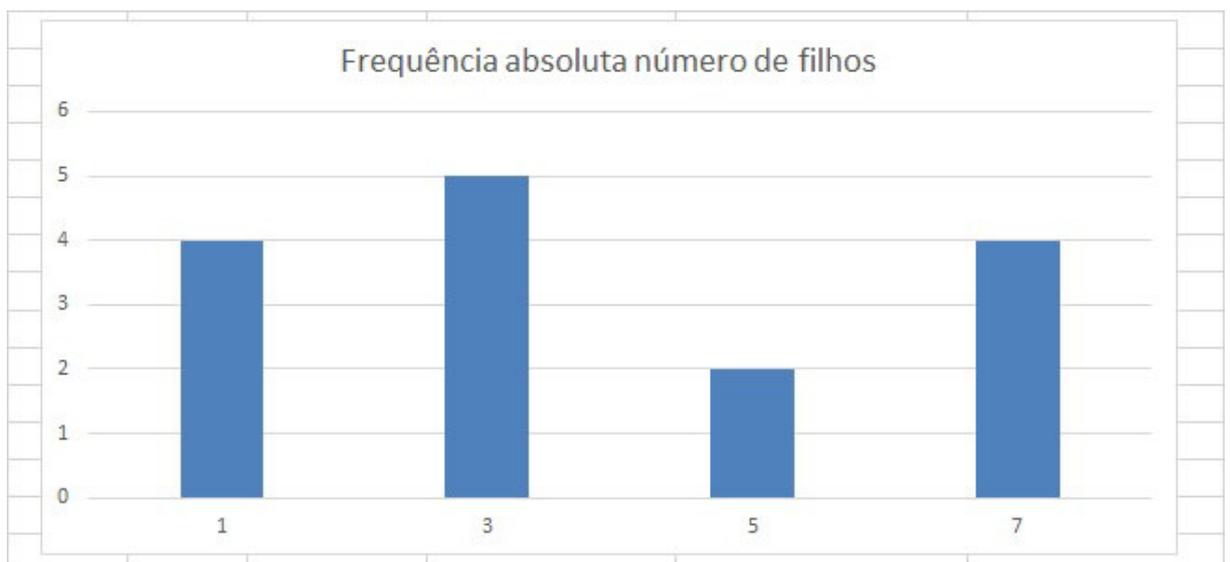
Figura 18 - Tabela com a distribuição de frequências do número de filhos por mulher

Número de filhos			
Intervalo	Ponto médio	Frequência absoluta	Frequencia acumulada
0--2	1	4	4
2--4	3	5	9
4--6	5	2	11
6--8	7	4	15

Fonte: o autor

A tabela acima foi feita a partir do cálculo da distribuição do número de filhos por mulher na Aldeia Mbya Guarani Anhetengúá. A primeira coluna apresenta os intervalos; a segunda, o ponto médio deste intervalo; a terceira, a quantidade de filhos que cada mulher tem naquele intervalo (frequência absoluta); a quarta, a quantidade limitante que engloba o número de filhos que cada mulher tem. A partir dela, pode-se observar que a maioria das mulheres da Aldeia Mbya Guarani Anhetengúá tem três filhos.

Figura 19 - Gráfico com a frequência absoluta do número de filhos por mulher



Fonte: o autor

Esse gráfico de barras mostra a frequência absoluta do número de filhos por mulher da Aldeia Mbya Guarani. Representa a terceira coluna da tabela apresentada na figura 18. A partir dele, pode-se notar que a maioria das mulheres tem três filhos.

Figura 20 - Gráfico com a frequência acumulada do número de filhos por mulher



Fonte: o autor

O gráfico de barras acima mostra a frequência acumulada do número de filhos de cada mulher da Aldeia Mbya Guarani. Representa a quarta coluna da tabela apresentada na figura 18. Pode-se observar a partir dele é comum um número elevado de filhos por famílias, por isso, a frequência acumulada mantém-se próxima a uma proporção.

4.3 Escolaridade

A terceira pergunta do questionário diz respeito à escolaridade dos moradores. Nela, questionou-se se o residente possui ensino fundamental completo ou incompleto, ensino médio completo ou incompleto.

A tabela abaixo mostra o número de pessoas que possuem cada uma das modalidades (ensino fundamental ou médio) de forma completa ou incompleta:

Figura 21 - Tabela escolaridade dos moradores

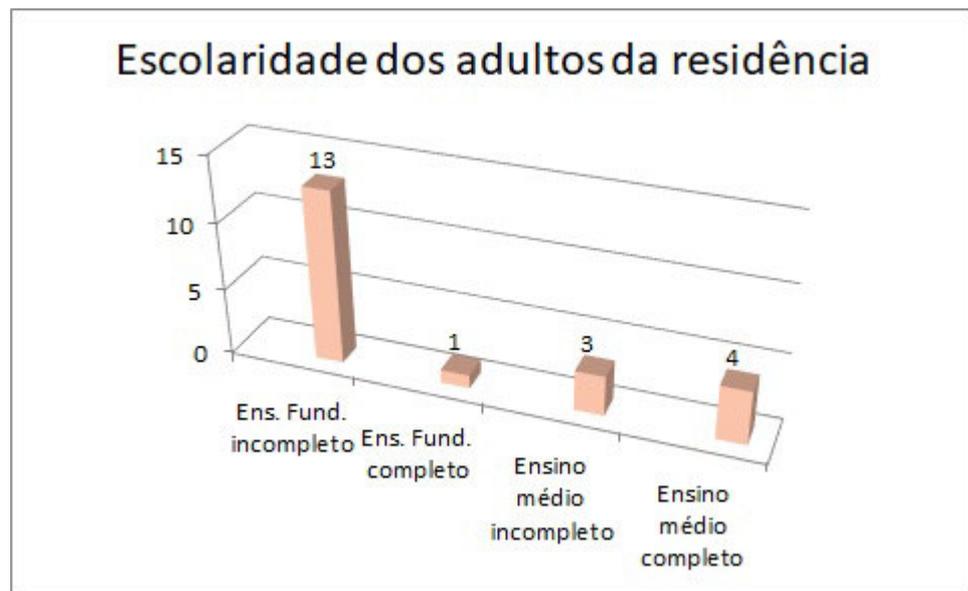
Escolaridade	Quantidade de pessoas
Ens. Fund. incompleto	13
Ens. Fund. completo	1
Ensino médio incompleto	3
Ensino médio completo	4

Fonte: o autor

A partir da tabela acima, pode-se notar que a maioria dos moradores da Aldeia possuem ensino fundamental incompleto: 13. Apenas uma pessoa possui o ensino fundamental completo. Três possuem o ensino médio incompleto e quatro o ensino médio completo.

Esses dados são expressos no gráfico de barras abaixo:

Figura 22 - Gráfico escolaridade moradores



Fonte: o autor

4.4 Renda Familiar

A quarta pergunta da entrevista aborda a renda familiar dos moradores da Aldeia. Dividiu-se esta em quatro faixas: até R\$ 1.000,00; de R\$1.000,00 a R\$2.000,00; de R\$ 2.000,00 a R\$ 3.000,00; de R\$ 3.000,00 a R\$ 4.000,00; acima de R\$ 4.000,00.

A tabela abaixo mostra o intervalo da renda e quantas famílias pertencem a cada intervalo:

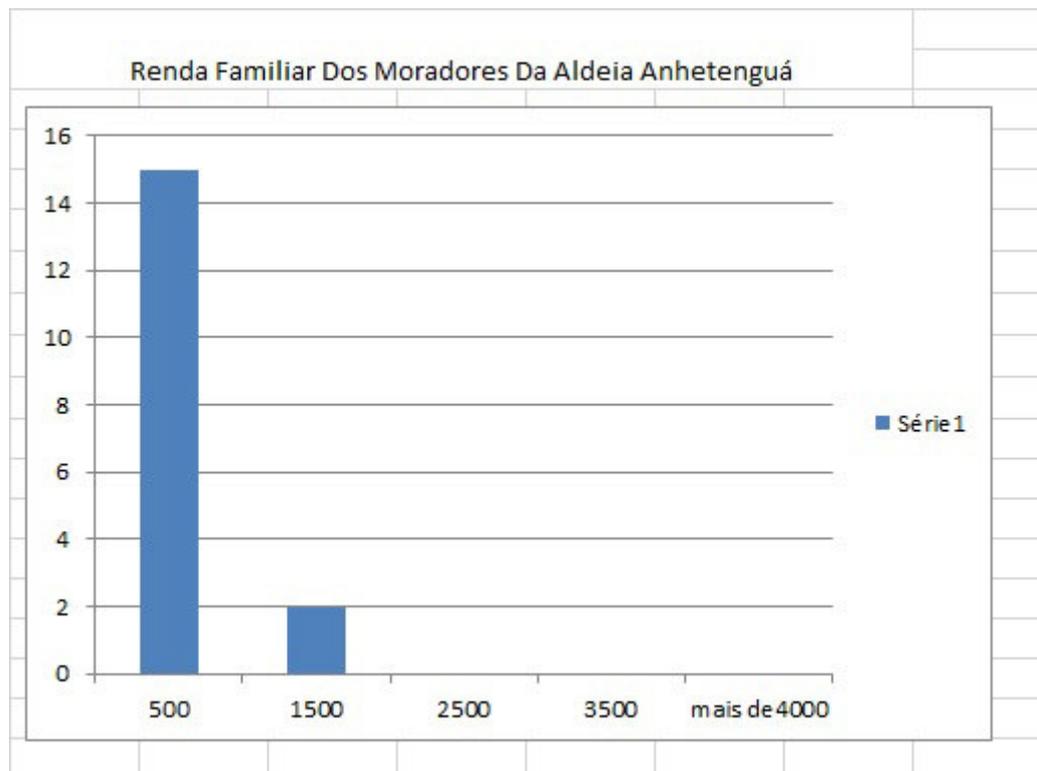
Figura 23 - Tabela renda familiar moradores

Renda familiar		
Intervalo de renda	Ponto médio	Nº de Famílias
0--1000	500	15
1000--2000	1500	2
2000--3.000,00	2500	0
3000--4000	3500	0
mais de 4000	mais de4000	0

Fonte: o autor

Com os dados apresentados na tabela, pode-se notar que a maioria das famílias tem renda até R\$ 1.000,00: ao todo, quinze famílias. Duas famílias possuem renda entre R\$ 1.000,00 e R\$ 2.000,00. O gráfico de barras abaixo representa esses dados:

Figura 24 - Gráfico renda familiar moradores



Fonte: o autor

4.5 Acesso à internet

A quinta pergunta da entrevista aborda o acesso à internet pelos moradores da Aldeia em casa. A tabela abaixo representa o levantamento desse dado:

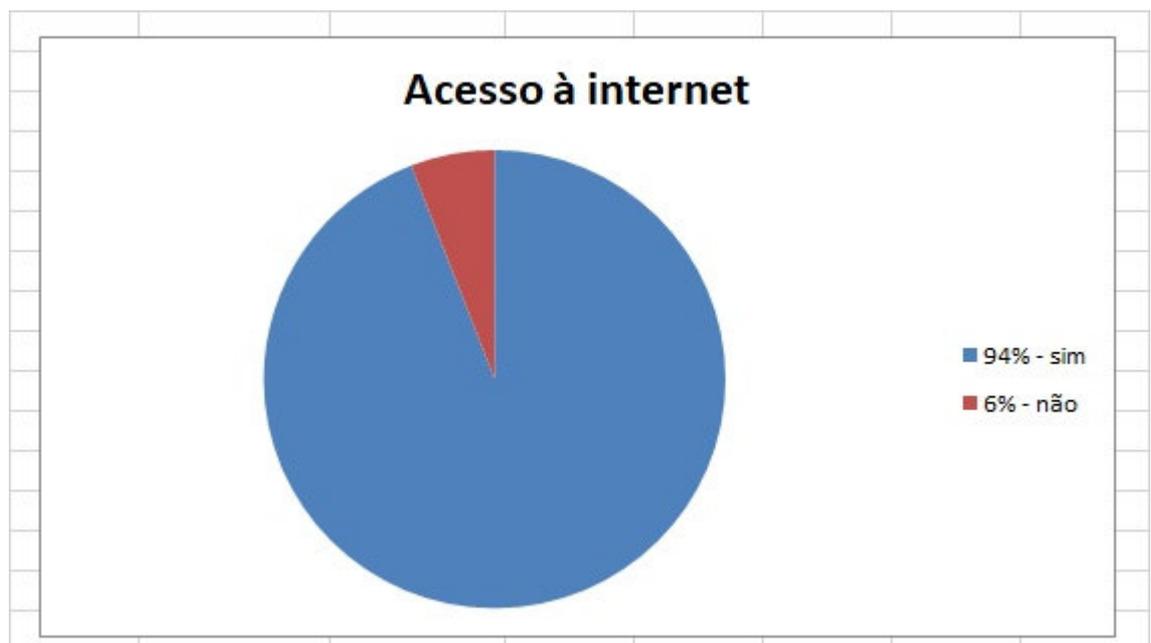
Figura 25 - Tabela acesso internet pelos moradores em casa

Acesso à internet em casa			
Não		16	94%
Sim		1	6%

Fonte: o autor

A tabela acima mostra que dezesseis residências não possuem acesso à internet e uma possui. Respectivamente, 94% não possui acesso à internet e 6%, sim. Ou seja, na Aldeia Mbya Guarani, a grande maioria dos moradores não possui acesso à internet em casa. O gráfico abaixo representa essa informação:

Figura 26 - Gráfico acesso à internet pelos moradores em casa



Fonte: o autor

4.6 Acesso a redes sociais

A sexta pergunta da entrevista diz respeito ao acesso a redes sociais pelos moradores. Foi pesquisado o acesso ao *Facebook*, ao *Instagram* e ao *Whatsapp*. A tabela a seguir mostra o resultado dessa questão:

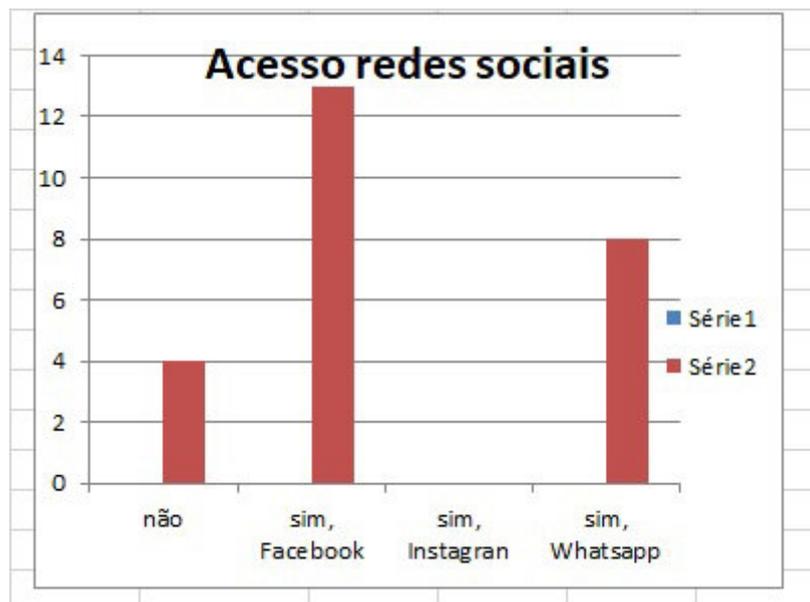
Figura 27 - Tabela acesso a redes sociais

Possui rede social		
não		4
sim, <i>Facebook</i>		13
sim, <i>Instagran</i>		0
sim, <i>Whatsapp</i>		8

Fonte: o autor

A partir da tabela acima, pode-se perceber que a maioria dos moradores têm acesso ao *Facebook* (treze pessoas), seguido pelo *Whatsapp* (oito pessoas). Poucas pessoas não possuem acesso a nenhuma rede social (quatro pessoas). O gráfico abaixo representa esses dados:

Figura 28 - Gráfico acesso a redes sociais



Fonte: o autor

O gráfico acima mostra de uma maneira geométrica os dados da figura 29 - Tabela acesso a redes sociais. Confirmando que o *Facebook* é a rede social de maior acesso na Aldeia.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo principal deste trabalho consistiu em ensinar o conteúdo de Estatística para o 3º ano do Ensino Médio da E.E.I. Anhetengúá com o auxílio da ferramenta *Excel*. Para tanto, construiu-se um censo da Aldeia Mbya Guarani Anhetengúá, onde a escola está situada.

Cabe lembrar que esta pesquisa fez parte de um projeto interdisciplinar que teve início em 2018 e integrou as disciplinas de Ciências, Geografia, Matemática e História. Ciências e Geografia já concluíram seus trabalhos e sua colaboração. Com os resultados desta pesquisa, a disciplina de História terá dados para a construção de uma análise sociocultural dos moradores da Aldeia.

O objetivo principal desse projeto integrador é resgatar e manter viva a identidade Guarani na Aldeia. Essa é uma preocupação bastante latente no dia-a-dia dos Guarani. Apesar de entenderem a importância da escola dentro da Aldeia e apoiarem sua implementação e funcionamento, sabem que ela representa a sociedade ocidental e, por isso, torna o acesso a essa cultura inevitável. Não que se queira barrar ou impedir o mundo fora da Aldeia de adentrar. A preocupação é não deixar morrer o modo de vida Guarani tradicional por causa disso.

Assim, o povo Guarani busca em todos os detalhes resgatar e ressaltar a sua cultura, entrelaçando-a à cultura ocidental que circunda a Aldeia e adentra-a em várias situações. Abaixo, tem-se o relato de Alberto Sandro Ortega, acerca da escolha do nome da E.E.I Anhetengúá. Este vai ao encontro da ideia de manter viva a cultura Guarani nos mais diversos aspectos do cotidiano:

as pessoas da aldeia concordaram que *Anhetengúá* é também um nome bom para a escola, pois resume a ‘filosofia Guarani’, contribuindo para que as crianças que estudam nela fortaleçam a verdadeira cultura *Mbyá-Guarani* e continuem a vivenciar os conhecimentos tradicionais, fortalecendo a aldeia como um espaço de liberdade. Quando fala *Anhetengúá*, tem que mostrar, tem que fazer. As crianças que vão à escola não podem abandonar, destruir ou mudar o verdadeiro modo de ser Guarani (BERGAMASCHI, apud BERGAMASCHI, 2007, p. 119).

Para a realização da pesquisa optou-se pelo uso da ferramenta *Excel*. Essa escolha ocorreu por vários motivos. Dentre eles a possibilidade de incluir o uso da tecnologia no ensino. Sobre isso, Nascimento (2007) diz que

com a utilização do computador na educação é possível ao professor e à escola dinamizarem o processo de ensino-aprendizagem com aulas mais criativas, mais motivadoras e que despertem, nos alunos, a curiosidade e o desejo de aprender, conhecer e fazer descobertas. A dimensão da informática na educação não está, portanto, restrita à informatização da parte administrativa da escola ou ao ensino da informática para os alunos (p.38).

Essa é uma demanda bastante importante, mas que, muitas vezes, esbarra na falta de recursos, de conhecimento e/ou interesse do professor, falta de um monitor de Informática, etc.

Na E.E.I. Anhetenguá, há um Laboratório de Informática, porém sem um monitor que auxilie os alunos a usarem os computadores. Nas aulas de Matemática, procurou-se, sempre que possível, usar esse Laboratório. Tanto para ter acesso aos programas quanto à internet. Com esse mais recorrente foi possível, aos poucos, ensinar aos alunos o manejo do programa *Excel*. Dessa forma, eles estão bastante familiarizados com a ferramenta. Esse conhecimento prévio do *Excel* é outro motivo da escolha do programa.

Em Matemática, usou-se muito as planilhas eletrônicas. Principalmente, por causa da possibilidade de tratamento de dados. Além da facilidade em construir e analisar tabelas e gráficos. Acerca disso, Nascimento (2007, p. 47) diz que “ com as planilhas eletrônicas é possível a realização de cálculos de forma rápida, a partir dos dados informados, e, posteriormente, a elaboração de gráficos de diversos formatos”.

Com o auxílio do *Excel*, construiu-se a partir da pesquisa tabelas e gráficos (em barras e “pizzas”). A utilização das planilhas eletrônicas permitiu que, no momento em que os alunos fizessem a tabela com os dados, o programa sugerisse o gráfico mais adequado. Essa possibilidade além de muito útil mostrou-se muito atraente para os alunos.

Outra coisa que auxiliou no processo de ensino-aprendizagem foi o uso de dados reais. Como os alunos aplicaram o questionário com os moradores da Aldeia, local onde residem, os resultados não refletiram apenas dados, mas realidades que eles vivenciam.

Este trabalho mostrou que é possível tornar o ensino mais atraente quando usamos as informações que cercam os alunos nesse processo. Muitas vezes, o professor preocupa-se tanto em ensinar a técnica, o conteúdo que esquece da utilidade de tal saber. Negligencia os saberes e realidades que seus alunos têm a oferecer. Tal atitude é prejudicial ao processo de ensino-aprendizagem e, em relação ao ensino de Matemática, representa o principal fator colaborador às dificuldades, não apenas diante das avaliações, mas perante o que a vida nos exige acerca da Matemática. Acerca disso, Souto (2018) ressalta que

na própria sala de aula, onde o educador pode dispor de rápido acesso às informações sobre os seus alunos, muitas vezes pequenos levantamentos de dados são deixados de ser realizados porque ainda temos uma grande inércia para fazer diferente. Entretanto, se pensarmos objetivamente, quando deixamos de planejar o processo de aprendizagem de forma adequada às necessidades de nossos alunos, ao invés de facilitar, podemos estar dificultando a sua trajetória de aprendizagem (p.02).

Estabelecido o tema (estatística), a ferramenta (*Excel*) e o trabalho (censo) da pesquisa, voltou-se à coleta de dados. Esta ocorreu entre os dias 1º e 20 de abril e foi realizada pelos alunos fora do horário de aula. Ao todo, eles entrevistaram 17 famílias.

O questionário utilizado na entrevista mostrou-se inadequado, todavia. A principal inadequação que se encontrou foi o fato de sua aplicação ser por família. Nas questões que analisaram a escolaridade e o acesso internet, isso atrapalhou muito, pois devia-se ter questionado morador a morador (como na primeira pergunta) e não a família como um todo. Dessa forma, as tabelas e gráficos posteriores acerca dessa questão ficaram prejudicados.

A partir das tabelas e gráficos construídos no *Excel* fez-se o levantamento quantitativo das perguntas feitas no questionário. As principais conclusões foram:

- 1) Na Aldeia, as residências possuem de quatro a seis membros.
- 2) As idades variam bastante. Há muitas pessoas mais velhas, bem como mais novas. Todavia, a idade média entre os moradores é de 19 anos.
- 3) Em relação ao gênero há mais mulheres. Estas representam 58% dos moradores. Enquanto os homens, 42%.
- 4) As mulheres têm filhos com em média 16 anos.
- 5) O número de filhos por mulher é de em média três.
- 6) A maioria possui Ensino Fundamental incompleto.
- 7) A renda média é de R\$ 1.000,00.
- 8) A grande maioria não possui acesso à internet em casa: 94%.
- 9) Dos 6% que acessam a internet, a maioria possui a rede social *Facebook*.

Como a natureza da pesquisa é quantitativa, não se fará a análise qualitativa. Esta caberá à disciplina de História, dentro do projeto interdisciplinar.

Por fim, avaliou-se que o trabalho atingiu seu principal objetivo: o ensino de Estatística para alunos do 3º ano do Ensino Médio da E.E.E.I Anhetengúá por meio da construção de um censo. Os objetivos específicos também foram alcançados: desenvolveu-se com os alunos as etapas de um censo; utilizou-se a ferramenta *Excel* para tabular e calcular os dados coletados; construiu-se gráficos a partir das informações obtidas; realizou-se cálculos estatísticos de posição, dispersão e distribuição de frequência que representam as informações das tabelas e dos cálculos realizados.

Conseguiu-se levantar uma variedade de dados acerca dos moradores a qual poderá ser utilizada nos mais diversos trabalhos posteriores. Além, de colaborar no projeto interdisciplinar de identidade Guarani.

Abordar o conteúdo de Estatística utilizando dados reais e as planilhas eletrônicas foi bastante satisfatório. Percebeu-se um maior envolvimento dos alunos, bem com maior significado na aprendizagem. Eles construíram, durante as aulas, as tabelas e gráficos no Laboratório de Informática. Os alunos foram divididos em dois grupos. Do grupo, um aluno era responsável pelo manuseio com a planilha eletrônica, outro pela tabulação dos dados e outro conferia se todos os dados tinham sido considerados. Cada grupo ficou com três das seis questões para fazer a construção dos resultados. O professor auxiliava os grupos no que fosse necessário. Conforme eles avançavam nas questões, era feito um rodízio entre os integrantes do grupo. Assim, todos, em algum momento, manusearam a planilha eletrônica, tabularam dados e conferiram os resultados.

Enfim, essas conclusões demonstram que a resposta à pergunta geradora da pesquisa (É possível ensinar Estatística com a construção de um censo e o uso da ferramenta *Excel*?) é sim. O fato de todos precisarem do auxílio do professor apenas nas primeiras tabulações e, nas seguintes, conseguirem realizar cálculos e gráficos sozinhos, confirma a ideia de que aprenderam o conteúdo de Estatística e conseguiram construir o censo com o auxílio de planilhas eletrônicas.

Pode-se buscar maneiras variadas, criativas, dinâmicas, significativas e diferenciadas para tornar o processo de ensino-aprendizagem eficiente.

Espera-se que este seja apenas um dos mais diversos trabalhos que apontem a esta direção: a de inovação do ensino.

REFERÊNCIAS

- ACORSI, C.R.L; GUEDES, T.A; JANEIRO, V. MARTINS, A.B.T. **Estatística Descritiva**. http://www.each.usp.br/rvicente/Guedes_etal_Estatistica_Descritiva.pdf, acesso em 14 de março de 2019
- BERGAMASCHI, M.A. **Nhembo'e Educação escolar nas aldeias Guarani**. Porto Alegre: PUCRS, 2006.
- CAETANO, L.M.D; NASCIMENTO, M.M.N. **Integração de Recursos Digitais no Ensino Fundamental**. Revista Educaonline, Volume 11, nº 3, dezembro, 2017.
- GALANTE, R. **Planilha Eletrônicas**. <https://moodle.ufrgs.br/course/view.php?id=47397>. Acesso em 13 de março de 2019.
- GERHARDT, T.E; SILVEIRA, T.S. **Métodos de pesquisa**. POA: 2009, UFRGS.
- MONTORIL, M.H. **Elementos de Estatística**. Disponível em http://www.ufjf.br/michel_montoril/files/2016/04/Cap1-Amostragem1.pdf. Acesso em 07 de março de 2019.
- NASCIMENTO, J.K.F. **Informática aplicada à educação**. Brasília: Universidade de Brasília, 2007.
- OLIVEIRA, I.G; SOUZA, R.C. **Matemática para computação**. Maringá: UniCesumar, 2016.
- SASS, O. **Sobre o conceito de censo e amostragem em educação no Brasil**. POA: 2012. UFRGS.
- SOUTO, M.A.M. **Estatística e Ferramentas**. Disponível em <https://moodle.ufrgs.br/course/view.php?id=47405>. Acesso em 20 de março de 2019.

APÊNDICE 1

1. Moradores da casa:		
<i>Nomes:</i>	<i>Idade:</i>	<i>Sexo:</i>
*		
*		
*		
*		
*		
*		
*		
*		
*		
*		
2. Tem filhos?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
	Quantos?	
	Em que idade teve o primeiro filho:	
3. Escolaridade	4. Renda Familiar	
<input type="checkbox"/> Ensino Fundamental incompleto.	<input type="checkbox"/> até R\$ 1.000,00	
<input type="checkbox"/> Ensino Fundamental completo.	<input type="checkbox"/> de R\$ 1.000,00 a R\$ 2.000,00	
<input type="checkbox"/> Ensino Médio incompleto.	<input type="checkbox"/> de R\$ 2.000,00 a R\$ 3.000,00	
<input type="checkbox"/> Ensino Médio completo.	<input type="checkbox"/> de R\$ 3.000,00 a R\$ 4.000,00	
5. Possui alguma rede social?	<input type="checkbox"/> acima de R\$ 4.000,00	
<input type="checkbox"/> não.	6. Tem acesso à internet em casa?	
<input type="checkbox"/> sim, Facebook.	<input type="checkbox"/> Sim.	
<input type="checkbox"/> sim, Instagran.	<input type="checkbox"/> Não.	
<input type="checkbox"/> sim, Whatsapp.		