



**CENTRO UNIVERSITÁRIO DO ESTADO DO PARÁ
ÁREA DE CIÊNCIAS AMBIENTAIS, BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL
EM ENSINO EM SAÚDE - EDUCAÇÃO MÉDICA**

WILLE FAUSTINO TEIXEIRA

**TUTORIAL PARA INVESTIGAÇÃO DE SURTOS DA DOENÇA DE CHAGAS NA
REGIÃO AMAZÔNICA**

BELÉM - PA

2020

WILLE FAUSTINO TEIXEIRA

**TUTORIAL PARA INVESTIGAÇÃO DE SURTOS DA DOENÇA DE CHAGAS NA
REGIÃO AMAZÔNICA**

Dissertação apresentada ao programa de Mestrado Profissional em Ensino em Saúde – Educação Médica do Centro Universitário do Estado do Pará para obtenção do título de mestre em Educação em Saúde.

Orientador: Prof. Dr. Haroldo José de Matos.

BELÉM - PA

2020

WILLE FAUSTINO TEIXEIRA

**TUTORIAL PARA INVESTIGAÇÃO DE SURTOS DA DOENÇA DE CHAGAS NA
REGIÃO AMAZÔNICA**

Dissertação apresentada ao programa de Mestrado Profissional em Ensino em Saúde – Educação Médica do Centro Universitário do Estado do Pará para obtenção do título de mestre em Educação em Saúde, sob orientação do professor Dr. Haroldo José de Matos.

Apresentado em: ___/___/_____

BANCA EXAMINADORA:

Prof^a. Dr. Haroldo José de Matos - Orientador
Centro Universitário do Estado do Pará – CESUPA

Prof^a. Dr^a. Elza Ezilda Valente Dantas
Centro Universitário do Estado do Pará – CESUPA

Prof^a. Dr^a Vera da Costa Valente
Instituto Evandro Chagas – IEC

Prof^a. Dr^a Tânia do Socorro Chaves
Centro Universitário do Estado do Pará - CESUPA

AGRADECIMENTOS

A Deus em primeiro lugar por sempre me amparar e me dar forças para conseguir realizar meus sonhos.

Aos meus pais, Marilene Faustino e Valdir Teixeira por desde o início terem se esforçado para eu ser alguém na vida e por até hoje me mostrarem o caminho certo a seguir.

A mim mesmo, por persistir, por não desistir, por abrir mão de outras coisas para hoje eu dizer que realizei mais um grande sonho da minha vida, por acordar todo dia e sempre ter motivos somente para agradecer.

Ao meu orientador, professor Haroldo Matos, eu agradeço a Deus por ter colocado um anjo no meu caminho para me ajudar nesse percurso, porque em nenhum momento ele se opôs a me ajudar.

Ao Drº Felipe Lisboa por ser um companheiro incentivador e sempre me dar forças para continuar e nunca desistir.

A Clara Olive e Carla Olive por serem amigas e me ajudarem sempre que eu precisei.

Aos meus superiores do Serviço de Atendimento Domiciliar da Unimed Belém, por em nenhum momento desde quando fui aprovado no processo e precisei me ausentar, se opuseram a ajustar meus horários para poder eu ir às aulas do primeiro ano.

Ao meu chefe Reinaldo Ferreira do HSM por ter me ajudado como exemplo e por nunca se opor quando eu precisasse de algo.

Ao núcleo de todos os professores do ESEM e colaboradores do CESUPA por me ajudarem diretamente ou indiretamente a só confirmar que eu estava no lugar certo.

RESUMO

Introdução e objetivos: A sociedade vem vivendo um processo cada vez mais rápido e constantes de mudança, com o passar do tempo se torna imprescindível rediscutir os processos de ensino-aprendizagem que são necessários para a formação de profissionais do ensino de nível superior, isso se passa devido o conhecimento das profundas modificações que transparecem no mundo contemporâneo. As metodologias ativas tem uma concepção de educação crítico-reflexiva, resultando em um maior envolvimento por parte do educando na busca pelo conhecimento. As metodologias ativas no Ensino em Saúde vêm sendo desenvolvidas sob diferentes abordagens, uma delas é a Teoria da Problematização, utilizando o Arco de Mangarez, desenvolvido por Charles Mangarez e adaptado por Bordenave, é constituído das seguintes etapas: observação da realidade, levantamento de postos-chave, teorização, hipóteses de solução e aplicação na realidade. Nesta teoria de acordo com o arco, o caminho a ser percorrido pela discente parte da situação da realidade social observada, que provoca questionamento, a partir do qual se desenha o quadro conceitual que permite uma análise teórica do problema. O objetivo do estudo foi desenvolver um tutorial para investigação de surtos a partir da metodologia da problematização. **Metodologia:** O estudo usou como base um surto de Doença de Chagas transmitida de forma oral, que ocorreu em 2007 nos municípios de Breves e Bagre no estado do Pará, para poder exemplificar, de que forma ocorre o processo de criação de um formulário e base de dados, utilizando o Tutorial de Investigação de Surto da Doença de Chagas. Também relacionou os 10 passos da investigação de surtos com a metodologia do Arco de Magueréz. **O produto:** O produto final é um Tutorial de Investigação de Surtos da Doença de Chagas escrito em 11 páginas na língua Portuguesa, criado a partir da plataforma Epi Info TM, com a finalidade de ajudar alunos das áreas da saúde, a coletarem seus dados e informações de forma mais prática e usual, a partir da facilidade que é o aplicativo Epi Info, e a partir desse processo conseguirem elaborar dados estatísticos, gráficos e chegarem a resultados de forma rápida facilitando o resultado de um possível surto da Doença de Chagas.

Palavras-chave: Metodologia Ativa, Problematização, Arco de Magueréz, Surto, Investigação de surto, Doença de Chagas e Tutorial.

ABSTRACT

Introduction and objectives: Society has been experiencing an increasingly faster and constant process of change, with the passing of time it is essential to re-discuss the teaching-learning processes that are necessary for the training of higher education professionals. It passes due to the knowledge of the profound changes that transpire in the contemporary world. Active methodologies have a concept of critical-reflective education, resulting in greater involvement on the part of the student in the search for knowledge. Active methodologies in Health Education have been developed under different approaches, one of which is the Theory of Problematization, using the Arc de Mangarez, developed by Charles Mangarez and adapted by Bordenave, consists of the following steps: observation of reality, survey of key posts, theorizing, hypotheses for solution and application in reality. In this theory according to the arc, the path to be taken by the student starts from the situation of the observed social reality, which causes questioning, from which the conceptual framework that allows a theoretical analysis of the problem is drawn. The aim of the study was to develop a tutorial for investigating outbreaks from the problematization methodology. **Methodology:** The study used as a basis an outbreak of Chagas Disease transmitted orally, which occurred in 2007 in the municipalities of Breves and Bagre in the state of Pará, in order to exemplify, how the process of creating a form and base occurs using the Chagas Disease Outbreak Investigation Tutorial. He also linked the 10 steps of the outbreak investigation with the Arco de Maguerez methodology. **The product:** The final product is a Tutorial for Investigating Chagas Disease Outbreaks written on 11 pages in the Portuguese language, created from the Epi Info™ platform, with the purpose of helping students from the health fields to collect their data and information in a more practical and usual way, from the ease that is the Epi Info application, and from that process they are able to elaborate statistical data, graphs and arrive at results quickly facilitating the result of a possible outbreak of Chagas Disease.

Keywords: Active Methodology, Problematization, Arco de Maguerez, Outbreak, Outbreak Investigation, Chagas Disease and tutorial.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 OBJETIVOS	13
2.1 Geral:	13
2.2 Específicos:	13
3 REFERENCIAL TEÓRICO	14
3.1 Metodologia Ativa e Formação Profissional em Saúde.....	14
3.2 O uso da Problematização e do Arco de Maguerz.....	16
3.2.1 Metodologia da problematização.....	16
3.2.2 As etapas do Arco de Maguerz	17
3.3 Investigação de Surtos.....	18
3.3.1 Surto	18
3.3.2 Passos da investigação de surtos	19
3.4 Doença de Chagas.....	20
3.4.1 Conhecendo a história da doença e seu agente etiológico.....	21
3.4.2 Definição da doença	21
3.4.3 Formas de transmissão.....	22
3.4.4 Doença de Chagas pelo mundo	22
3.4.5 Doença de Chagas no Brasil.....	23
3.4.6 Doença de Chagas na região Amazônica	24
4 METODOLOGIA.....	26
4.1 O estudo	26
4.2 Conhecendo Breves e Bagre	26
4.2.1 O Surto.....	28
4.3 Investigação de surtos e metodologia da Problematização.....	29
4.4 Explorando o Epi Info™.....	30
4.4.1 O Epi Info™ para Windows.....	30

4.4.2 O Epi Info™ para dispositivos móveis.....	31
4.4.3 O Epi Info™ para Web e Nuvem	32
5 O PRODUTO	33
6 REFERÊNCIAS	34
APÊNDICE 1	38

1 INTRODUÇÃO

A sociedade vem vivendo um processo cada vez mais rápido e constantes de mudança, com o passar do tempo se torna imprescindível discutir os processos de ensino-aprendizagem que são necessários para a formação de profissionais do ensino de nível superior, isso se passa devido o conhecimento das profundas modificações que transparecem no mundo contemporâneo (FINI, 2018).

Considerando que os indivíduos vivem e convivem com pessoas de diferentes contextos sociais, o processo educativo interativo favorece a conexão de saberes e oferece os subsídios necessários para o crescimento de todos os envolvidos e, desse modo, apresenta-se como um importante fator de transformação social. Portanto, a prática pedagógica precisa estar fundamentada na abordagem interdisciplinar que possibilite a compreensão de aspectos cognitivos, afetivos, socioeconômicos, políticos e culturais, constituindo uma prática pedagógica socialmente baseada no contexto (FREIRE, 1996).

As metodologias ativas tem uma concepção de educação crítico-reflexiva, resultando em um maior envolvimento por parte do educando na busca pelo conhecimento. Dentro do conceito de metodologia ativa existe o método que parte da construção de um problema, no qual proporciona uma reflexão mais crítica por parte do aluno, o mobilizando em sua busca pelo conhecimento para a resolução da situação problema, ajudando também que ele encontre soluções mais corretas para resolver o problema (SILVA et al, 2018).

Conforme Vigotsky (1988), o professor deve ser um agente mediador deste processo, propondo desafios aos seus alunos e mostrando caminhos para ajuda-los a solucionar, ou proporcionando outras formas de atividades, mas com o fim de manter um elo de ligação e de comprometimento com a construção do conhecimento. O professor deixa de ser o centro do processo de aprendizagem e passa a ser coparticipante do processo e, portanto, deve somente mediar e orientar o seu aluno.

A análise das Diretrizes Curriculares Nacionais, dos cursos da área da saúde, reforça esta ideia, uma vez que aponta para a necessidade de um ensino crítico-reflexivo e a da implementação de metodologias que estimulem o aluno a refletir e analisar sobre a realidade social e que aprenda a aprender (BRASIL, 2001).

Considerando o perfil dos profissionais de saúde, onde se espera que eles tenham um ensino mais crítico-reflexivo, faz se necessário refletir sobre o processo de formação, bem

como, as metodologias envolvidas nesse processo, discutindo a utilização de novas técnicas de ensino aprendizagem. No que diz respeito ao desenvolvimento da autonomia e capacidade de *aprender a aprender*, ressalta-se que estas competências são fundamentais no profissional de saúde contemporâneo, uma vez que, o processo de formação não se encerra com a concessão do diploma de graduação. As necessidades dos serviços de saúde atualmente e das demandas sociais vão se transformando com o decorrer do tempo, assim, estes profissionais devem estar aptos a adequarem suas práticas a novos contextos da atualidade, (COLARES; OLIVEIRA 2018).

Diante deste contexto, as Instituições de Ensino Superior (IES) têm sido motivadas a refletirem e mudarem suas práticas pedagógicas, no intuito de se aproximarem da realidade social e de motivarem seus corpos docente e discente a desenvolverem um novo modelo de construção de conhecimento que permita atender aos novos perfis para os profissionais baseados nas metodologias ativas. Sob esta perspectiva, surgem diversos debates sobre o uso de metodologias ativas como estratégia para o desenvolvimento de competências e habilidades necessárias aos profissionais de saúde (REUL et al, 2016).

Metodologias ativas no Ensino em Saúde vêm sendo desenvolvidas sob diferentes abordagens, uma delas é a Teoria da Problematização, utilizando o Arco de Maguerez, desenvolvido por Charles Maguerez e adaptado por Bordenave, é constituído das seguintes etapas: observação da realidade, levantamento de postos-chave, teorização, hipóteses de solução e aplicação na realidade. Nesta teoria de acordo com o arco, o caminho a ser percorrido pela discente parte da situação da realidade social observada, que provoca questionamento, a partir do qual se desenha o quadro conceitual que permite uma análise teórica do problema. Coletam-se dados relevantes, formulam se hipóteses norteadoras e chega-se a uma resolução, que envolve a transformação da realidade (FUJITA et al, 2016).

O Tutorial de Investigação de Surtos da Doença de Chagas vem como a primeira ferramenta em língua portuguesa para auxiliar alunos que buscam de forma prática e rápida analisar dados, elaborar uma base de dados, criar formulários para poder coletar informações, análises estatísticas, criação de gráficos e mapas epidemiológicos, a sua usabilidade e praticidade para os acadêmicos dos cursos da área de saúde, facilitará que informações sobre a busca de um surto seja mais eficaz e segura. O aplicativo Epi Info, facilita que isso ocorra mesmo os alunos estando em cidades mais distantes de outros meios, e os resultados de seus dados fiquem seguros junto ao aplicativo. Espera-se que o tutorial em língua portuguesa venha a contribuir ainda mais para a criação e levantamento das informações, já que o mesmo será

claro, objetivo e prático, fazendo com que os alunos colem esses dados de forma segura, para assim aplicarem de forma correta na sua realidade os resultados.

2 OBJETIVOS

2.1 Geral:

Desenvolver um tutorial para investigação de surtos a partir da metodologia da problematização.

2.2 Específicos:

Elencar as competências e habilidades necessárias para a investigação de surto de doenças de chagas através de um tutorial;

Organizar um tutorial para Investigação de surtos da Doença de Chagas através do programa Epi Info™.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Metodologia Ativa e Formação Profissional em Saúde

Historicamente a formação profissional em saúde, tem sido baseada em um método de ensino tradicional, sustentado numa formação conteudista e tecnicista. Sob esta perspectiva, o processo de ensino-aprendizagem se limita em algumas vezes, a um modelo segmentado do saber, no qual o docente assume um papel central de detentor e transmissor do conhecimento, enquanto o discente assume um papel passivo apenas retendo e reproduzindo aquilo que recebeu do docente (ROMAN et al, 2017).

Ao longo da história a educação vem passando por mudanças bastantes relevantes, através do qual, traz consigo uma nova forma de relação entre o educador e o educando. Neste novo cenário da sociedade contemporânea, o educando assume o papel de protagonista na construção do seu próprio conhecimento e o educador se torna um facilitador nesse processo de busca pelo conhecimento (COLARES; OLIVEIRA, 2018).

Seguindo neste contexto, atualmente várias pesquisas têm discutido sobre a utilização das metodologias ativas no processo de ensino-aprendizagem, no plano da formação dos profissionais de saúde. As instituições de Ensino Superior têm sido instigadas a formar profissionais proativos, críticos e aptos a atuar na sociedade moderna e que sejam instrumentos de transformação em sua realidade (FINI, 2018).

As Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos da área de saúde reiteram o princípio da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, dispondo sobre a importância de um processo de formação profissional que propicie o atendimento às demandas da sociedade. As Diretrizes Curriculares Nacionais determinam que devam ser contemplados os elementos essenciais em cada área do conhecimento, visando promover no estudante a competência do desenvolvimento intelectual e profissional autônomo e permanente, onde deverá estar apto a posicionar-se criticamente frente ao cenário sócio-político-econômico do país, atuando como transformador no contexto social. e reconhecendo o papel da prática de profissional no contexto social (BRASIL, 2001).

No que se entende sobre o desenvolvimento da autonomia e capacidade de aprender a aprender do educando, ressalta-se que estas competências são essenciais no profissional de saúde contemporâneo, visto que, o processo de formação não se encerra com o fim da graduação, já que os serviços de saúde e das demandas sociais vão sofrendo mudanças com o

decorrer do tempo, dessa forma, estes profissionais devem estar aptos a adequarem suas práticas a novos contextos da sociedade (ROMAN et al, 2017).

Refletindo a respeito de Formação Profissional em Saúde os termos competências e habilidades são frequentes, visto que o significado do termo competência, de acordo refere-se ao saber fazer com qualidade. Historicamente o termo competência vem como a faculdade de instigar um conjunto de recursos cognitivos (saberes, capacidades, informações e habilidades) a fim de solucionar com pertinência e eficácia uma série de situações, estas, ligadas a contextos culturais, profissionais e condições sócio-políticas. A habilidade já é descrita como algo menor que as competências, assim, a competência estaria constituída por várias habilidades. No entanto, uma habilidade não "pertence" a determinada competência, uma vez que uma mesma habilidade pode contribuir para competências diferentes (PERRENOUD, 1999).

Diante disto é necessário que o Ensino em Saúde lance mão das metodologias inovadoras que possibilite a interação entre o estudante e os diferentes cenários em que estarão inseridos. As metodologias ativas favorecem que os alunos desenvolvam um espírito crítico e reflexivo sobre a realidade, sabendo elencar meios para solucionar problemas em sua realidade (ROMAN et al, 2017).

Paulo Freire (1999), defensor das metodologias ativas, afirma que: “na educação de adultos, o que impulsiona a aprendizagem é a superação de desafios, a resolução dos problemas e a construção do novo conhecimento a partir de conhecimentos e experiências prévias dos indivíduos”.

O que diferencia a metodologia ativa da metodologia tradicional é principalmente, o papel ativo que o aluno assume, deixando de ser um simples receptor de conhecimentos, antes repassados, exclusivamente, pelo professor. Na metodologia ativa, o aluno pesquisa, ouve, pergunta, reflete, discute e a partir dessa dinâmica constrói o seu próprio conhecimento, exercitando diferentes habilidades como, refletir, observar, comparar, inferir, dentre outras (DIESEL et al, 2017).

Na atualidade, um dos grandes desafios do Ensino Superior, é formar profissionais aptos a enfrentar mudanças com o avançar do tempo, seja na área da tecnologia, no campo científico e social, uma vez que estes estão em constante transformação e exigem, capacidade contínua de adaptação e aperfeiçoamento das novas formas de encarar a realidade e resolver problemas. Então, percebe-se que a formação profissional deve estar elencada numa metodologia libertadora e não em métodos restritos a memorização de conteúdo (FINI, 2018).

O Conselho Nacional de Saúde define, que o profissional deverá estar apto à resolução de problemas de saúde, à nível individual e coletivo; a tomar decisões apropriadas; ao exercício da liderança, da administração e do gerenciamento (BRASIL, 2009). Com isso, as metodologias ativas podem ser utilizadas como um modelo de formação profissional que viabiliza a formação de um profissional com um perfil mais condizente com os princípios e necessidades da atual política de saúde (MESQUITA et al, 2016).

Sob a perspectiva da prática da docência, percebe-se que o professor essencialmente conheça os mais variados métodos, suas funções, objetivos e formas de aplicabilidade, de forma que possa combinar as estratégias, com o objetivo de manter o estudante sempre ativo neste processo. O professor é um mediador, esse processo de ensino aprendizagem deve acontecer em uma via de mão dupla, onde o docente e o discente construam juntos o conhecimento. No entanto, não basta apenas definir as técnicas e os instrumentos a se utilizar, mas, antes de tudo, deve-se realizar um planejamento crítico e consciente do processo de ensino-aprendizagem. Este planejamento crítico, reflexivo e de natureza coletiva, associado ao uso de estratégias inovadoras propicia ao docente mediar um processo de formação de profissionais capacitados e conscientes para transformar a realidade em que o rodeia (CARVALHO et al, 2016).

As metodologias ativas no Ensino em Saúde vêm sendo desenvolvidas sob diferentes abordagens, a exemplo, menciona-se: Aprendizagem Baseada em Problemas ou *problem-based-learning*; Teoria da Problematização utilizando o Arco de Maguerez; Aprendizagem baseada em equipes, também conhecida como *team-based-learning*. As metodologias ativas utilizam a problematização como uma das estratégias de ensino-aprendizagem, com o objetivo de estimular o aluno, pois diante de um problema, ele examina, reflete, coordena e consegue relacionar o que está diante da sua frente com algo da sua história, trazendo assim significado para sua aplicabilidade e ressignificação do seu conhecimento.

3.2 O uso da Problematização e do Arco de Maguerez

3.2.1 Metodologia da problematização

A Metodologia da Problematização foi proposta, inicialmente, por Bordenave e Pereira em 1998 e seu ponto de partida é o pensamento freireano, uma vez que leva em conta a realidade do estudante, sua experiência e conhecimentos prévios, utiliza-se de um esquema elaborado por Charles Maguerez denominado “Método do Arco”. O esquema de progressão pedagógica que

estrutura a aplicação do método apresenta o formato de um arco, e sofreu algumas adaptações em forma e conteúdo em relação ao original proposto por Maguerez (VIEIRA; PINTO, 2015).

A estrutura do Método do Arco parte da realidade, e percorre etapas que envolvem observação, identificação de problemas, reflexão, teorização, hipótese de solução e propostas. O alvo é sempre a realidade e as possibilidades de transformá-la, através da solução do problema colocado.

3.2.2 As etapas do Arco de Maguerez

O esquema do Arco de Maguerez (figura 1) se desenvolve em cinco etapas (BERBEL, 2015):

- 1- Observação da realidade:** estudantes são orientados a observar uma determinada realidade, registrando suas percepções com foco em algum tema ou conteúdo. Devem problematizar as dificuldades, falhas, contradições, discrepâncias e conflitos. O professor tem o papel de facilitador da discussão, auxiliando na formulação final e redação do problema que subsidiará as etapas seguintes.
- 2- Pontos-chave:** os estudantes refletem sobre o problema, identificando a sua complexidade, questionando sua dimensão social e os possíveis causadores do que foi evidenciado, buscando alternativas para sua solução. O professor orienta os estudantes na seleção dos pontos mais relevantes (pontos-chave).
- 3- Teorização:** é o momento em que os estudantes se organizam para buscar conhecimentos e informações sobre o problema. As informações são tratadas, organizadas e analisadas, discute-se sua validade e pertinência para a resolução do problema, verificando-se se as hipóteses foram confirmadas.
- 4- Hipóteses de solução:** a partir do estudo realizado são buscados os elementos para a elaboração de possíveis soluções, de forma criativa e crítica. O momento em que se questiona o que precisa e pode ser feito para que o problema seja solucionado? As hipóteses são construídas após a teorização, como consequência da compreensão da realidade, investigando o problema de todos os ângulos que são possíveis.

- 5- Aplicação à realidade (prática):** esta etapa de caráter pratico, completa a cadeia dialética ação – reflexão – ação, retornando ao ponto onde tudo começou, que é a realidade. No fim desta trajetória, os estudantes devem colocar em prática as ações definidas, indo além do exercício intelectual, pois assumiram compromisso com a transformação muitas das vezes social.



Figura 1: Etapas do Arco de Magueres. Fonte: <https://searchgate.net>

3.3 Investigação de Surtos

3.3.1 Surto

Segundo a Organização Mundial de Saúde – OMS, 2010:

Um surto é uma situação epidêmica limitada a um espaço localizado. Como situação epidêmica, portanto, um surto é o aparecimento súbito e representa um aumento não esperado na incidência de uma doença. Como situação limitada, um surto implica a ocorrência num espaço especificamente localizado e geograficamente restrito, como por exemplo, uma comunidade, um povoado, um barco, uma instituição fechada (escola, hospital, quartel, mosteiro).

A investigação de surtos é o estudo epidemiológico de campo mais frequentemente aplicado e de maior utilidade entre as equipes de saúde pública locais e constitui um excelente modelo de pesquisa na comunidade e de treinamento em serviço. Este tipo de investigação de

campo tem seu marco de referência geral no amplo campo das pesquisas em saúde (BRASIL, 2010).

A maioria dos casos de surtos é de etiologia infecciosa e transmissível e muitas vezes representam razões para a realização de investigação à identificação da fonte de infecção e adoção das medidas de controle e elaboração de recomendações.

3.3.2 Passos da investigação de surtos

Conduzir uma investigação de surtos é uma das tarefas mais interessantes e desafiadoras, apesar das atividades acontecerem de forma simultâneas, conceituar especificadamente as torna muito mais fácil, por meio dos passos da investigação de surtos. Os 10 passos podem ser desenvolvidos na prática ao mesmo tempo ou em ordens diferentes (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2018):

- 1- **Determinando a existência de um surto:** primeira tarefa realizada pelo investigador, onde será verificado a situação do evento e se há uma elevação do número de casos naquela área e se os casos são realmente de um mesmo evento. Quando é observado um aumento de casos, é provável que um surto tenha ocorrido ou ainda esteja acontecendo. Em alguns casos, o excesso de casos pode não representar um surto em si, mas uma mudança no sistema de vigilância do local, deve-se comparar os casos do evento com os registrados nas semanas, meses ou anos anteriores, no mesmo período da ocorrência dos atuais.
- 2- **Confirmando o diagnóstico:** a existência do surto deve ser confirmada, é necessário então confirmar a ocorrência da doença ou evento, através da confirmação do diagnóstico da doença. Devem ser analisados exames, fichas de atendimento, dentre outros dados do envolvidos, para confirmar o diagnóstico, espécies e os agentes etiológicos.
- 3- **Definido e contando os casos:** nesse momento a tarefa é estabelecer uma definição de caso, ou seja, definir um conjunto de critérios científicos que permitam incluir quais pessoas têm ou tiveram a doença ou evento que será investigado naquele período e lugar, bem como excluir aquelas que não estariam relacionadas ao surto.
- 4- **Descrivendo os dados do surto em tempo, lugar e pessoa:** nessa etapa já é possível caracterizar o surto no tempo, lugar e pessoa. É necessário ter uma boa descrição do surto e confirmação, a qual permita entender seu curso, extensão geográfica e população

afetada. Também nesse momento já podem ser dadas pistas sobre o surto e o motivo da ocorrência, e levantar hipóteses da sua causa.

- 5- **Determinando quem está sob risco de adoecer:** se torna conhecido o número de pessoas que foram acometidos pela doença, quando e onde elas se tornaram doentes, quais as características e, o diagnóstico ou o andamento do diagnóstico.
- 6- **Levantando hipóteses:** são levantadas hipóteses que expliquem as exposições que podem ter contribuído para o aparecimento da doença, onde são aplicados testes estatísticos que podem ajudar a afirma-las ou descartá-las.
- 7- **Comparando as hipóteses com os fatos estabelecidos:** dependendo da natureza dos dados são seguidos dois caminhos, onde o primeiro é onde ocorre a comparação dessas hipóteses com todos os fatos apurados e verificar sua plausibilidade, já o segundo é onde deve se fazer um estudo analítico (epidemiologia analítica), utilizando um método apropriado para testar suas hipóteses. Nesse momento os estudos de caso-controle partem de pessoas doentes para comparar com as exposições com os não doentes.
- 8- **Refinando as hipóteses e realizando estudos complementares:** no estudo analítico quando não se conseguiu confirmar nenhuma das hipóteses levantadas, é necessário reconsiderar os dados, levantar outros complementares e verificar outros modos que se deu a transmissão e outras hipóteses possíveis. Mesmo que se tenha identificado a fonte no estudo, é preciso comparar se a maior parte dos doentes foi exposta à fonte implicada e se todas as questões do surto foram respondidas.
- 9- **Implementando medidas de controle e prevenção:** desde o momento inicial da investigação medidas preventivas já podem ser realizadas. O que foi achado pode ajudar a apontar novas medidas que podem ser usadas, dependendo da etiologia da doença e do processo de investigação do surto.
- 10- **Comunicando os resultados da investigação por meio de relatórios e outras formas de comunicação dos resultados:** é o momento da divulgação dos resultados, respeitando o anonimato dos pacientes que cederam os dados individualmente. O relatório da investigação é o documento que pode servir para orientar medidas de controle e outras ações que forem necessárias.

3.4 Doença de Chagas

3.4.1 Conhecendo a história da doença e seu agente etiológico

Carlos Ribeiro Justiano das Chagas (1878-1934), médico e pesquisador brasileiro, foi enviado pelo Instituto Oswaldo Cruz em 1907, para um povoado pequeno em Minas Gerais com a intenção de enfrentar uma epidemia de malária que acometia trabalhadores da região. O médico foi levado a observar pelo chefe de obras Catarino Motta, das estradas de ferros da Central do Brasil um inseto de característica *Reduviidae* (que se caracteriza pela cabeça fina e alongada com pescoço bem marcado - insetos hemípteros heterópteros), hematófago da espécie *Triatoma infestans* que habitava nas frestas das paredes de residências de pau-a-pique dos moradores, por atacar com mais frequência o rosto das pessoas durante o período noturno ele foi batizado de barbeiro pelos residentes da região (GALVÃO, 2014).

Chagas resolveu investigar a possibilidade de transmissão de algum patógeno de origem do inseto que viesse a acometer o homem, já que a população queixava-se de arritmias e sinais de insuficiência cardíaca e que em alguns casos levavam a morte súbita de alguns moradores e que não eram causadas pela malária, que já que a doença era de difícil interpretação (GALVÃO, 2014). Quando examinou o “barbeiro” encontrou em seu intestino flagelados que levou a acreditar que seria uma espécie de protozoário já conhecida por ele, mas com o passar do tempo ele viu que estava diante de uma nova espécie e o batizou, em homenagem ao seu mentor Oswaldo Cruz, com o nome de *Trypanosoma cruzi* (T. cruzi) (COSTA, 2013).

Doença de Chagas, a enfermidade só recebeu esse nome quando Chagas descobriu novas formas circulantes do T. cruzi e seu agente etiológico, seus reservatórios naturais, e seu transmissor. A doença se estabelece por meio de um ciclo biológico que ocorre pela transmissão do T. cruzi, caracterizado pela presença de um flagelo e uma única mitocôndria que possui uma membrana ondulante que auxilia na sua movimentação pela corrente sanguínea do ser humano (GALVÃO, 2014).

3.4.2 Definição da doença

A doença de Chagas representa uma condição infecciosa (com fase aguda ou crônica) classificada como enfermidade negligenciada pela Organização Mundial da Saúde (OMS). É classificada como uma antropozoonose causada pelo protozoário flagelado *Trypanosoma cruzi*, apresenta curso clínico bifásico, com uma fase aguda por vezes não identificada, podendo evoluir para a fase crônica (DIAS et al, 2015).

Segundo a Portaria Nº - 264, de 17 de fevereiro de 2020 publicada pelo Ministério da Saúde, atualmente tanto os casos agudos como os crônicos da Doença de Chagas são de notificação compulsória, que se dá através do preenchimento da Ficha de Investigação de Doença de Chagas Aguda, padronizada em todo o território nacional (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020).

3.4.3 Formas de transmissão

As contaminação de outras doenças transmitidas por espécie de insetos hematófagos, onde a inoculação ocorre através da saliva do agente etiológico, a transmissão DC, contrariando as demais, acomete o homem pela via vetorial que acontece quando as fezes do barbeiro infectado são depositadas sobre a pele durante o repasto sanguíneo, a picada provoca coceira, facilitando a penetração do *T. cruzi* na corrente sanguínea, nas mucosas dos olhos, nariz, boca ou pequenas feridas que facilitam a inoculação, a forma vetorial é a mais clássica dentre as formas de transmissão, porém existem outros mecanismos, a transfusão sanguínea do doador portador, congênita via transplacentária que pode ocorrer em qualquer período da gestação, podendo acontecer no último trimestre, órgãos transplantados não inspecionados, na forma acidental em laboratórios no momento da realização dos exames, outras possibilidades consideradas excepcionais ou muita das vezes hipotéticas é por via sexual, por contaminação através de outros vetores e por uso comunitário de drogas injetáveis (GUERRA et al, 2019).

No período de 2000 a 2013, verificou-se que a forma transmissão oral é a mais comum atualmente, tanto nacionalmente quando internacionalmente, essa infecção se dá principalmente pela ingestão de formas tripomastigotas metacíclicas de *T. cruzi* presentes em diferentes alimentos, tendo como destaque a polpa do açaí (VIEIRA et al, 2019).

3.4.4 Doença de Chagas pelo mundo

Atualmente a OMS estima cerca de 6 a 7 milhões de pessoas infectadas pelo mundo, sendo a maioria na América Latina, estima-se 21 países latino-americanos. Dados de 2010 indicavam cerca de 5.742.167 de pessoas infectadas, das quais 3.581.423 (62,4%) moravam em nações da Iniciativa dos Países do Cone Sul, onde se destacou a Argentina com 1.505.235, o Brasil, 1.156.821 e o México com 876.458 números de pessoas, seguidos da Bolívia que apresentou um número de 607.186. Porém estes dados desentendam de outras estimativas realizadas por outros diferentes grupos de pesquisa e métodos para definição de infecção pelo

T. cruzi em vários outros países, o que dificulta o estabelecimento exato da epidemiologia da doença de Chagas nas Américas (DIAS et al, 2015).

As migrações humanas não controladas para diferentes países, degradação do meio ambiente, alterações climáticas do mundo, maior concentração da população em áreas urbanas e precariedade de condições de habitação, educação, saneamento, renda, entre outras, inserem-se como determinantes e condicionantes sociais para a transmissão de T. cruzi à sociedade (DIAS, 2013).

No Japão a DC começa a desafiar o setor da saúde, estagnação econômica e a repressão política resultaram no fluxo de pessoas de 17 países latino-americanos endêmicos da DC em direção aos países desenvolvidos, por esse motivo a DC vem se tornando uma ameaça a saúde mundial. De acordo com Tsutomu Takeuchi, diretor do Instituto de Medicina Tropical da Universidade de Nagasaki. Em 2010 no Japão havia cerca de 300 mil imigrantes que vieram de países da América Latina, dos quais a grande maioria, 76,6%, era do Brasil (SHIMIZU, 2013).

O Departamento de Medicina Tropical e Parasitologia da Escola de Medicina da Universidade Keio, que vem fazendo vigilância preliminar da DC, analisou 42 casos suspeitos e confirmou que 16 deles eram positivos para a doença. No Japão e em outros países desenvolvidos a DC é negligenciada, não havendo medicações específicas para a doença, causando também uma série de estigmas sobre as pessoas oriundas de países latino-americanos (SHIMIZU, 2013).

3.4.5 Doença de Chagas no Brasil

O Brasil, está passando por grandes e rápidas transformações demográficas, sociais e ambientais, aqui, doenças associadas a contextos de vulnerabilidade social e negligência ainda afligem parte considerável da população. No Brasil devido a falta de estudos sistemáticos, dificulta o levantamento de dados ao longo do tempo, por um período a DC era reconhecida como uma endemia de caráter rural, em ambientes de alta vulnerabilidade social. Com o passar do tempo e a industrialização do país, a doença foi ganhando um novo caráter epidemiológico, o urbano, devido a migração de pessoas de locais mais distantes e rurais para cidade grande e super desenvolvida (DIAS et al, 2015).

As estimativas mais recentes no Brasil relativas ao número de pessoas infectadas por T. cruzi variam de 1,9 milhão a 4,6 milhões de pessoas, provavelmente mais próximo atualmente à variação de 1,0 a 2,4% da população. Em 2015, um exemplo tomando como base a estimativa

de população de 204.450.649, estimava-se que entre 1.426.994 e 3.357.633 brasileiros estivessem infectados por *T. cruzi*, de 142.699 a 335.763 potencialmente com a forma digestiva, e de 428.098 a 1.007.290 com a forma cardíaca. A população estimada com infecção por *T. cruzi* na forma indeterminada variava de 856.197 a 2.014.580 pessoas (MARTINS et al, 2014).

Em 2000 a 2013 foram notificados 1.570 casos de doença de Chagas, oriundos de registros da maioria de outros estados, com a exceção do Mato Grosso do Sul e Distrito Federal na região Centro-Oeste e do Paraná, na região Sul. A maioria destes casos (1.430, 91,1%) concentrava-se na região Norte, seguida pelas regiões Nordeste (73, 4,7%), Sul (28, 0,2%), Centro-Oeste (27, 1,8%) e Sudeste (12, 0,8%). O Estado do Pará foi responsável por 75% de todos os casos no Brasil e por 82% dos casos da região Norte (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016).

3.4.6 Doença de Chagas na região Amazônica

Com ao aumento populacional na região Amazônica e as alterações ambientais causadas pelo homem, principalmente o desmatamento, casos autóctones da doença passaram a aumentar e serem mais frequentes nos últimos anos. Mais ainda há suspeitas de que nem todos os que ocorrem sejam diagnosticados e notificados, pois a vigilância ainda é exercida de forma não sistemática. Os padrões de transmissão na Amazônia são distintos daqueles que se reconhece como próprio da endemia, com a instalação e permanência do vetor nos domicílios. Os casos conhecidos foram por meio de transmissão oral, vetorial domiciliar sem colonização e extradomiciliar (KEENAN, et al, 2013).

Entre os anos de 2005 e 2013 foram contabilizados 112 surtos Brasil, apresentando sua maioria em 35 municípios da Região Amazônica. A fonte provável de infecção foi por ingestão de alimentos contaminados com *T. cruzi*, maioria dos surtos ocorreu nos estados do Pará 75,9% (85) e Amapá 12,5% (14) e, em menores proporções, nos estados do Amazonas 4,5% (5), Tocantins 1,8% (2) e Bahia 1,8% (MONTEIRO et al, 2012)

No Estado do Pará, a incidência de transmissão oral da DC pelo consumo de açaí, começou a chamar a atenção dos órgãos de saúde pública. Pouco se conhece sobre dados quanto a registros precisos da incidência da doença no Estado do Pará. Contudo, segundo dados divulgados pela Secretaria de Estado de Saúde Pública do Pará – SESPA, em 2016, divulgaram que os casos de DC haviam aumentado 77% em relação ao ano de 2015, onde foi registrado 235 contra 113 em 2014. Essa tendência tem aumentado no Pará, constituindo o maior

percentual no país: 75,9% de surtos, entre 2005 e 2013, percentual este que aumentou nos anos posteriores (VIEIRA et al, 2019).

A contaminação dos alimentos pelo *T. cruzi* pode ocorrer quando o “barbeiro” deposita suas fezes infectadas na superfície de alimentos ou, em alguns casos, quando os insetos são triturados durante o processamento das frutas, como o açaí e também devido à falta de higiene durante a colheita, debulha, transporte, processamento, armazenamento e/ou comercialização do produto. O trituração é a principal hipótese que explica os diversos surtos ocorridos nos últimos anos, na região Norte do país, associados à ingestão do açaí contaminado com o protozoário (BARBOSA, 2015).

Foram registrados em 2010, 36 casos, sendo 5 na capital paraense e 11 no município de Abaetetuba. No Amazonas foram notificados 12 casos de DC pela ingestão da polpa do açaí no mesmo ano (BARBOSA, 2010).

Houve um aumento nesses casos registrados, no Pará em 2011 ocorreram 71 casos em Belém, 36 em Abaetetuba, apresentando uma queda com 5 casos registrados. No mesmo período em Pinheiro, no Maranhão foram notificados 10 casos de DC por via oral devido a ingestão da polpa do açaí, oriunda do estado do Pará (MENDONÇA, 2014).

Em 2012 foram notificados 115 casos no Pará, 25 deles foram em Belém e 55 em Abaetetuba, no ano de 2013 dos 88 casos no estado do Pará, Abaetetuba confirmou 12 casos e continuou sendo o segundo município com maior número de diagnósticos fechados da DC, em primeiro lugar foi Ananindeua com 30 casos confirmados e Belém com 10. Em 2014 em Belém foram notificados somente 2 casos, em um total de 113 casos confirmado no estado do Pará, em Abaetetuba foram 23 casos confirmados. Segundo a SESP, em 2015 a 2017 foram notificados 584 casos de DC no estado do Pará, porém foi de difícil acesso os registros relacionados aos municípios acometidos (VIEIRA et al, 2019).

Foram registrados 235 casos em 2015, com confirmação de 3 óbitos, um em Belém e dois do município de Cametá. Já 2016 obtiveram 311 casos da doença em todo estado, esse aumento significativo estava relacionado à produção agrícola do açaí que apresentou seu aumento de 1,0 milhão de toneladas em 2015 para 1,1 milhão no ano de 2016, tendo o Pará como o maior produtor com 98,3 %. Em 2017, até o mês de outubro, foram confirmados somente 38 casos de DC em todo Pará, sem óbitos (VIEIRA et al, 2019).

4 METODOLOGIA

4.1 O estudo

O estudo usou como base um surto de Doença de Chagas transmitida de forma oral, que ocorreu em 2007 nos municípios de Breves e Bagre no estado do Pará, para poder exemplificar, de que forma ocorre o processo de criação de um formulário e base de dados, utilizando o Tutorial de Investigação de Surto da Doença de Chagas. Também relacionou os 10 passos da investigação de surtos com a metodologia do Arco de Maguerez.

4.2 Conhecendo Breves e Bagre

Os municípios de Breves e Bagre no estado do Pará possuem flora característica da Amazônia, com predominância de floresta tropical. A fauna é marcada pela presença de inúmeras espécies ameaçadas de extinção, dentre muitos outros animais de grande importância na alimentação das populações locais.

Poucas são as informações sobre a fundação do povoado que deu origem ao município de Bagre (figura 2) sabendo-se que foi pelo período da Proclamação da República. Inicialmente Bagre pertencia ao município de Oeiras por volta de 1879, já em abril de 1883 passou para o município de Melgaço, em 1891 pertenceu a Portel, em seguida para Currealinho até seu retorno ao município de Oeiras do Pará. Bagre tem sua cultura voltada à expressão rio Jacundá que corta todo o seu território. O clima varia entre estação seca, úmida e chuvosa (IBGE, 2018). fortemente religiosa, principalmente no período do Círio fluvial da cidade.

Brage têm sua população estimada, no ultimo senso no ano de 2015 de 23.820 habitantes, distribuídos em uma área de 4.417.699 km². O município tem como sua principal drenagem, realizada pelo



Figura 2: município de Bagre. Fonte: [https://: policiacivil.pa.gov.br](https://policiacivil.pa.gov.br)

Relacionado a saúde, pouco se sabe ou se encontra instituições de atenção básica em Bagre. No site do município e em pesquisas mais avançadas realizadas no período do desenvolvimento do projeto. A secretaria de saúde do município tem como secretário Paulo Ronaldo Rodrigues de Souza, que atribui dentre suas competências de governo a realização da vigilância sanitária, epidemiológica, toxicológica e farmacológica, além de regulamentar, controlar e fiscalizar alimentos, desde sua fonte de produção até o consumo, em complementação à atividade federal e estadual.

A 22 km de distância da capital Belém do Pará, Breves (figura 3) possui uma população atual de acordo com último censo de 102.701 pessoas, com um índice de desenvolvimento humano municipal de 0.503, possui 26 estabelecimentos de atendimento pelo Sistema Único de Saúde – SUS, sua área territorial até 2018 era de 9.566,572 km². A economia de Breves é baseada no extrativismo, onde se destaca o açaí, palmito, carvão e madeira (IBGE, 2018).



Figura 3: município de Breves. Fonte: <https://policiacivil.pa.gov.br>

O município de Breves já tem disponível e funcionando o Hospital Municipal e atendimento médico e ambulatorial privados. No ano de 2010, iniciou-se o funcionamento também do Hospital Regional do Marajó onde atende habitantes de outras cidades dentre elas está o município de Bagre. A Unidade Básica de Saúde – UBS é gerenciada por uma Organização Social, o Instituto Nacional de Desenvolvimento Social e Humano.

O Hospital conta com 67 leitos, entre os de Unidade de Terapia Intensiva – UTI, adulta, neonatal e pediátrica; dispõe de um diversificado arsenal de diagnóstico, como Tomografia, Ultrassonografia, Ecografia com doppler, Raio X convencional e em arco, Mamógrafo, Holter, Laboratório clínico, Agência Transfusional. Endoscopia. Fisioterapia dentre outros. Os atendimentos são todos referenciados pela Central de Regulação de leitos coordenada pela Secretária de Saúde do Estado do Pará – SESPA.

4.2.1 O Surto

Em agosto e setembro de 2007, foram investigados surtos de Doença de Chagas em Breves e Bagre. Os pacientes identificados em cada surto eram membros de uma família com uma grande quantidade de componentes que haviam compartilhado uma refeição em comum. Foi procurado confirmar o surto, identificar fatores de risco para infecção e propor medidas de controle. Um paciente é definido com exame parasitológico positivo (esfregaço espesso) ou sorologia reativa (imunofluorescência indireta, imunoglobulina M > 1:40) (BELTRÃO et al, 2009).

Em Breves, todos os casos relatados haviam compartilhado uma refeição em 10 de julho de 2007. Procuramos casos adicionais entre todos os participantes da refeição e testamos aqueles que estavam com febre no momento da entrevista. Em Bagre, todos os casos ocorreram entre os participantes de uma reunião de família durante a qual compartilharam o almoço e o jantar e dormiram na mesma casa em 6 de agosto de 2007. Foram procurados casos adicionais entre todos os moradores do assentamento e testamos aqueles que apresentavam febre durante o tempo da entrevista (BELTRÃO et al, 2009).

Foram identificados 12 casos em Breves e 13 em Bagre. Dos 25 casos, 21 (84%) foram diagnosticados por exames parasitológicos diretos e 4 (16%) por sorologia. Metade (52%) era do sexo masculino. Cansaço e sintomas incluem: febre (96%); fadiga (80%); mialgia (76%); dor abdominal (64%) e dor retroorbital, dor de cabeça e queixas respiratórias (52% cada). Um caso assintomático foi identificado por testes sorológicos. Nenhuma morte ocorreu. todos os pacientes foram tratados com benzonidazol e recuperados (BELTRÃO et al, 2009).

4.3 Investigação de surtos e metodologia da Problematização

A metodologia da problematização tem como base as 5 etapas do Arco de Maguerez, como já foi mostrado anteriormente, uma das formas de exemplificar e mostrar de que maneira os passos da investigação de surtos estão diretamente ligados com essas etapas, é relacionado as mesmas (figura 4). As competências e habilidades que se pretende alcançar com esses alunos e pesquisadores é que eles consigam em cada etapa ter sucesso nessa correlação, conseguindo desempenhar o papel esperado em cada processo, para poderem chegar em sua aplicabilidade no que os rodeia



Figura 4: arco de Maguerez relacionado com os 10 passos da investigação de surtos. Fonte: o autor.

4.4 Explorando o Epi Info™

Epi Info™ é um software de domínio público desenvolvido pelo *Centers for Disease Control and Prevention* – CDC (Centro para o controle e prevenção de doenças), voltado para a comunidade mundial de médicos e/ou pesquisadores de saúde pública na área de Epidemiologia. Dispõe de ferramentas para elaboração de uma base de dados e análises com estatísticas, gráficos e mapas epidemiológicos para profissionais de saúde pública. É usado na investigação de surtos; no desenvolvimento de sistemas pequenos a médios de vigilância de doenças; como componentes de análise, visualização e relatório de grandes sistemas; e na constante formação científica sobre os métodos de análise de epidemiologia e saúde pública em escolas de saúde pública em todo o mundo (CDC, 2019). O Epi Info pode ser obtido para diversas formas de equipamentos que possuam suporte para seu download, para Windows, dispositivos móveis, Web e Nuvem.

4.4.1 O Epi Info™ para Windows

O Epi Info™ possui um conjunto de subprogramas para o desenvolvimento da pesquisa (figura 5). Dentre eles estão:

- O módulo Form Designer de Epi Info™, utilizado na criação de formulários e de questionários para a entrada dos dados;
- O módulo Enter de Epi Info™, responsável pela inclusão, alteração e exclusão de registros;
- O módulo Analysis, realiza a análise estatística dos registros;
- O módulo Epi Map, cria cruzamento de dados com mapas geográficos;
- Create reports, que emite vários tipos de relatórios referentes aos dados armazenados.



Figura 5: Epi Info para Windows. Fonte: <https://:cdc.gov>

4.4.2 O Epi Info™ para dispositivos móveis

Para os dispositivos móveis foram desenvolvidos aplicativos do Epi Info™ que trazem muitos recursos do Windows para as plataformas Android e iOS (figura 6). Podendo-se calcular tamanhos de amostras, coletar dados e fazer análises com seus smartphones ou tablets para investigar surtos, responder a emergências ou fazer pesquisas de saúde pública em locais sem muita infraestrutura. Os formulários de coleta de dados criados podem ser enviados por e-mail a usuários de dispositivos móveis. Também pode ser utilizado o suporte em nuvem, que permite

o consumo rápido dos dados, que podem ser coletados off-line e sincronizados com os outros membros da equipe quando uma conexão com a internet estiver disponível.



Figura 6: Epi Info para dispositivos móveis. Fonte: <https://cdc.gov>

4.4.3 O Epi Info™ para Web e Nuvem

O sistema Epi Info™ inclui variações para a web e em nuvem de diversos componentes Epi Info™ para Windows. Conjuntamente, fornecem uma plataforma de coleta, análise e visualização de dados. Os usuários podem criar instrumentos complexos para Windows e publicá-los na nuvem. Os usuários também podem criar painéis que calculam automaticamente a relação de risco, gerando curvas epi e exibindo mapas. Além disso, as funções de análise foram feitas para serem independentes do banco de dados, de forma a serem usadas para analisar dados de saúde pública. Por fim, como esses componentes foram feitos para serem acessados por vários usuários, oferecem maior controle e segurança de acesso. Atualmente já houve mais de 1.000.000 de downloads, em 180 países, além da tradução para 13 idiomas (CDC, 2019).

5 O PRODUTO

O produto final é um Tutorial de Investigação de Surtos da Doença de Chagas escrito em 11 páginas na língua Portuguesa, como apresentado no APÊNDICE 1, criado a partir da plataforma Epi Info TM, com a finalidade de ajudar alunos das áreas da saúde, a coletarem seus dados e informações de forma mais prática e usual, a partir da facilidade que é o aplicativo Epi Info, e a partir desse processo conseguirem elaborar dados estatísticos, gráficos e chegarem a resultados de forma rápida facilitando o resultado de um possível surto da Doença de Chagas.

6 REFERÊNCIAS

BARBOSA, LR. **Transmissão oral do Tripanosoma cruzi pela polpa de açaí em - camundongos** [dissertação]. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 2010.

BARBOSA, MDGV et al. **Chagas disease in the State of Amazonas: history, epidemiological evolution, risks of endemicity and future perspectives**. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, vol, 48, p. 27-33, 2015.

BELTRÃO, et al. **Investigation of two outbreaks of suspected oral transmission of acute Chagas disease in the Amazon region, Pará State, Brazil, in 2007**. Revista Tropical Doctor, v.39, p. 231 – 232, 2009.

BERBEL, NAN et al. **Mudança de paradigma no ensino superior em saúde e as metodologias problematizadoras**. In: **A problematização em educação em saúde: percepções dos professores tutores e alunos**. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, p. 23-44, 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação, Câmara de Educação Superior. **Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Medicina**. Resolução CNE/ CES No. 4, Brasília, 7 de novembro, 1-6, 2001.

BRASIL. Organização Mundial de Saúde. **Módulo de Princípios de Epidemiologia para o Controle de Enfermidades (MOPECE) Investigação epidemiológica de campo: aplicação ao estudo de surtos** - 98 p.: il., vol. 7, ISBN 978-85-7967-023-7. 2010.

BRASIL. Ministério Da Educação. Conselho Nacional De Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Enfermagem**. Resolução nº 3 de 7 de novembro de 2001. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES03.pdf>. Acessado em 28 de janeiro de 2020.

BRASIL. Ministério Da Saúde. Ministério Da Educação. **Programa Nacional de Reorientação da Formação Profissional em Saúde – Pró-Saúde: objetivos, implementação e desenvolvimento potencial**. Brasília: 2019. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/programa_nacional_reorientacao_profissional_sau_de.pdf. Acessado em 29 de janeiro de 2020.

CARVALHO, ACO et al. **Planejar docente: relato sobre uso de métodos ativos no ensino de enfermagem**. Revista de Enfermagem da UFPE, Recife, v. 10, n. 4, p.1332-8, 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/download/11121/12603>. Acesso em 27 de janeiro de 2020.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION – CDC. **Epi Info**. 2019. Disponível em: https://www.cdc.gov/epiinfo/por/pt_index.html. Acessado em 22 de fevereiro de 2020.

COSTA, M. **Doença De Chagas: Uma Revisão Bibliográfica**, 2013.

COLARES, KTP; OLIVEIRA, W. **Metodologias Ativas na formação profissional em saúde: uma revisão.** Revista SUSTINERE, Rio de Janeiro, v. 6, n. 2, p. 300-320, 2018.

DIAS, JCP et al. **II Consenso brasileiro em doença de chagas**, 2015.

DIAS, JCP. **Human chagas disease and migration in the context of globalization: some particular aspects.** Journal of Tropical Medicine. 2013. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1155/2013/789758> . Acessado em: 6 de janeiro de 2020.

DIESEL, A et al. **Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica.** Revista Thema, Lajeado, v. 14, n.1, p. 268-288, 2017. Disponível em: <http://revistathema.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/viewFile/404/295> . Acessado em: 29 de janeiro de 2020.

FINI, MI. **Inovações no ensino superior. Metodologias inovadoras de aprendizagem e suas relações com o mundo do trabalho: desafios para a transformação de uma cultura Administração: Ensino e Pesquisa.** Associação Nacional dos Cursos de Graduação em Administração Rio de Janeiro, vol. 19, n. 1, p. 176-183, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.13058/raep.2018.v19n1.982>>. Acessado em 16/12/2019

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, Edição n. 11, 1999.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: Editora Paz e Terra, Edição n. 23, 1996.

FUJITA, JALM et al. **Uso da metodologia da problematização com o Arco de Maguerez no ensino sobre brinquedo terapêutico.** Revista Portuguesa de Educação, Braga, v. 29, n. 1, p. 229-258, 2016. Disponível em: http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S087191872016000100011&lng=pt&nrm=iso . Acessado em: 28 de janeiro 2020.

GALVÃO, C. **Vetores da doença de Chagas no Brasil Série zoologia. Guia de manuais de identificação.** Curitiba, 2014.

GUERRA, JAO et al. **Oral Trasmision of Trypanosoma cruzi, Brazilian Amazon.** Revista Emerging Infectious Diseases, v. 25, n.1, p. 132 – 135, 2019. Disponível em: <<https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/25/1/pdfs/18-0646.pdf>. Acessado em 14 de fevereiro de 2020.

KEENAN M et al. **Design, structure-activity relationship and in vivo efficacy of piperazine analogues of fenarimol as inhibitors of Trypanosoma cruzi.** Bioorganic & medicinal chemistry, vol. 21, n. 7, 2013.

MARTINS, MFR et al. **Prevalence of Chagas disease in Brazil: a systematic review and meta-analysis.** Acta Tropica, vol. 130, p. 167-74, 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.actatropica.2013.10.002>. Acessado em: 18 fevereiro de 2020.

MESQUITA, SKC et al. **Metodologias ativas de ensino/aprendizagem: dificuldades de docentes de um curso de enfermagem**. Revista Trabalho, educação e saúde, Rio de Janeiro, v. 14, n. 2, p. 473-486, 2016. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/tes/v14n2/1678-1007-tes-1981-7746sip00114.pdf>>. Acessado em 24 de dezembro de 2019.

MENDONÇA, VCM. **Impacto Do Surto Da Doença De Chagas Na Comercialização Do Açaí. Euterpe oleracea Mart.** No município de Pinheiros - Maranhão, 2014.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Doença de Chagas aguda no Brasil: série histórica de 2000 a 2013. Boletim Epidemiológico. Secretaria de Vigilância em Saúde – Ministério da Saúde.** Volume 46 - N° 21, 2016.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Guia para Investigação de Surtos e Endemias.** Brasília: Ministério da Saúde: Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças Transmissíveis, 2018.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Portaria número 264,** 2020. Disponível em: < <http://portal.saude.gov.br>>. Acessado em 20 de fevereiro de 2020.

MONTEIRO, WM et al. **Trypanosoma cruzi IV causing outbreaks of acute Chagas disease and infections by different haplotypes in the Western Brazilian Amazonia.** PLoS One, vol. 7, n. 7, 2012.

PERRENOUD, P. **Avaliação: da excelência à regulação das aprendizagens - entre duas lógicas.** São Paulo: Artmed, 1999.

REUL, MA et al. **Metodologias ativas de ensino aprendizagem na graduação em Odontologia e a contribuição da monitoria - relato de experiência.** Revista da ABENO, v. 16, n. 2, p. 62-68, 2016. Disponível em: http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S167959542016000200009&lng=es&nrm=iso&tlng=pt . Acessado em: 28 de janeiro de 2020.

ROMAN, C et al. **Metodologias ativas de ensino-aprendizagem no processo de ensino em saúde no Brasil: uma revisão narrativa.** Clinical And Biomedical Research, Porto Alegre, v. 37, n.4, p. 349-357, 2017. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/hcpa/article/view/73911/pdf> . Acessado em: 29 de janeiro de 2020.

SILVA, KD et al. **Metodologias ativas de aprendizagem: caminhos possíveis para inovação no ensino em saúde.** Esc. Anna Nery, vol. 22, n. 3, p. 1-7, 2018.

SHIMIZU, H. **Doença de chagas atinge países desenvolvidos.** 2013. Disponível em: <http://agencia.fapesp.br/doenca-de-chagas-atinge-paises-desenvolvidos/17002/>. Acessado em: 17 de fevereiro de 2020.

VIGOTSKY, L. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem.** São Paulo: Editora Ícone. p. 125; 1988.

VIEIRA, MNCM; PINTO, MPP. **A Metodologia da problematização (MP) como estratégia de integração ensino-serviço em cursos de graduação na área da saúde.** Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, vol. 48, n. 3, p. 241-248, 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.11606/issn.2176-7262.v48i3p241-248> /> e <<http://revista.fmrp.usp.br/>>. Acessado em 19 de dezembro de 2019.

VIEIRA, AL et al. **Doença de Chagas e sua transmissão pelo açaí: uma revisão bibliográfica.** Brazilian Journal of health Review, vol. 2, n. 2, p.6, 2019.

APÊNDICE 1

INFORMAÇÃO DO TUTORIAL E INSTRUÇÕES

Nome do tutorial: Treinamento em investigação de surtos de transmissão oral da Doença de Chagas, utilizando o programa Epi Info.

Descrição: A partir de um cenário real de surtos de Doença de Chagas na Amazônia brasileira, este tutorial com aplicação em Epidemiologia de Campo pode ser utilizado em cursos da área de saúde para auxiliar no aprendizado de investigação de surtos e conceitos básicos de epidemiologia descritiva, para.

Público-alvo: Alunos de graduação e pós-graduação da área de Saúde; profissionais da área de saúde envolvidos em Vigilância em Saúde.

Objetivos pedagógicos:

- 1. Criar um questionário para investigação de surtos de D. de Chagas agudo utilizando o programa Epi Info;**
- 2. Entrar dados na base de dados criada a partir do questionário;**
- 3. Realizar uma breve análise dos dados da qual devem constar:**
 - a. Descrição breve dos dados clínicos e epidemiológicos do cenário em estudo: Definições de casos suspeitos e criação de faixas etárias;**
 - b. Cálculo da taxa de ataque do surto;**
 - c. Análise de fatores de risco associados ao adoecimento: Medidas de associação: Risco Relativo e Odds-Ratio;**
 - d. Cálculo do tempo de incubação;**

Instruções de uso: Imprimir o tutorial e realizar as instruções diretamente no computador com o Epi Info instalado. Este tutorial pode ser utilizado como treinamento de autoinstrução ou em sessões de treinamento em laboratório de Informática.

1. Criar um questionário para investigação de surtos de D. de Chagas agudo utilizando o programa Epi Info.

Iniciamos o tutorial com o nosso primeiro objetivo pedagógico: a criação de um questionário para investigação de surtos de Doença de Chagas. A principal característica da epidemiologia da Doença de Chagas na Amazônia é o predomínio da forma de transmissão oral¹. Embora as outras formas de transmissão da doença, incluindo a forma vetorial e a transmissão vertical, o predomínio da transmissão oral é bem nítido, em especial nos surtos.

Para a tarefa de elaboração de um questionário para orientar a investigação de surtos será utilizado o programa “Criar Formulários”, um módulo do Epi Info com facilidades para a construção de questionários/formulários. Na Figura 1 observa-se o menu do principal do Programa Epi Info.



Figura 1. O Menu principal do programa Epi Info com os principais módulos do programa.

Abrindo-se o módulo “Criar Formulários”, a janela à esquerda apresenta os tipos de variáveis que podem ser utilizadas pelo programa.

Essa janela também recebe o nome de explorador de projetos. O explorador de Projetos é o espaço onde se pode adicionar e remover formulários do projeto, adicionar, editar, e remover páginas dos formulários individuais, e trabalhar com modelos.

Usualmente, itens constantes do Explorador de Projetos contêm um menu acionado por um duplo-clique. O Explorador de Projetos também tem uma lista de “campos abertos” que podem ser arrastados diretamente para a tela.

A Figura 2 abaixo mostra as opções de variáveis para a criação de questionários.

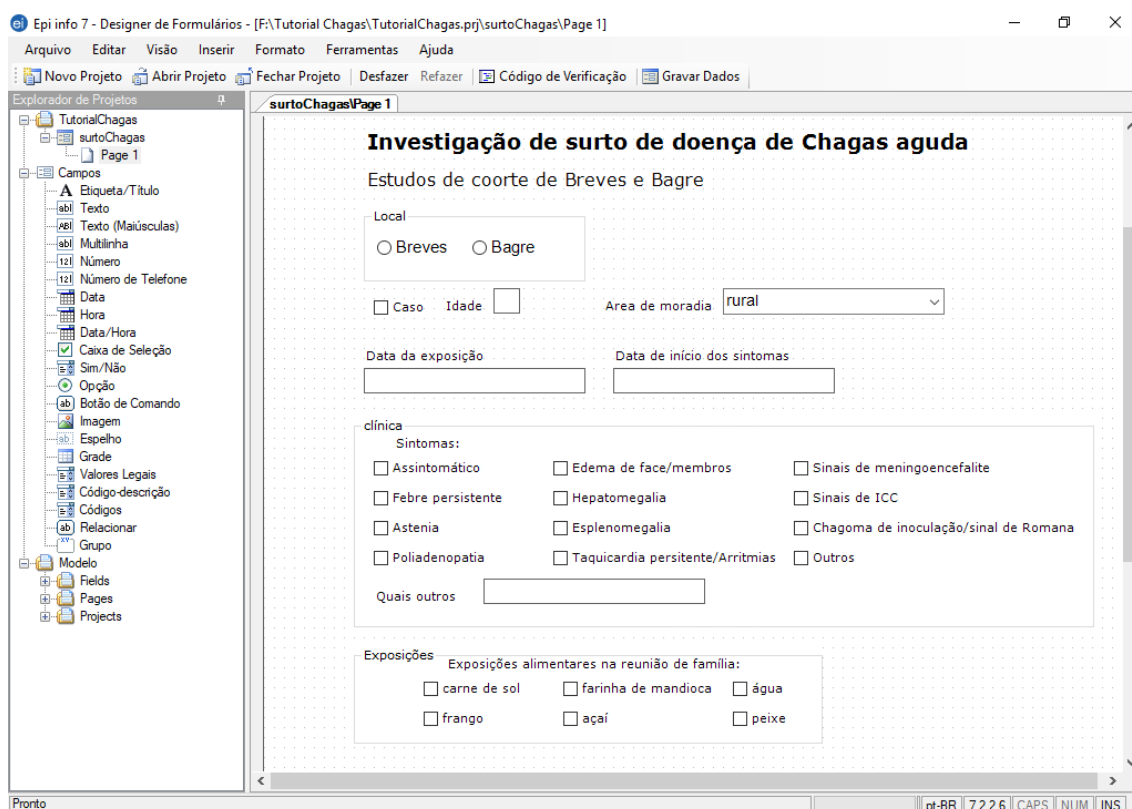


Figura 2. Na janela à esquerda é mostrado o Explorador de Projetos. Na janela à direita, o questionário elaborado para uma investigação de surto de Doença de Chagas por transmissão oral, baseada nos surtos de Breves e Bagre no Marajó, PA.².

Como mostrado no Explorador de Projetos, há vários tipos de variáveis que podem ser utilizadas na elaboração do questionário.

Os tipos de campos mais comuns:

- q **Label/Title:** Usado para apresentar o título do formulário ou da seção.
- q **Text:** Usado para valores alfa-numéricos. Há 4 tipos de campos texto:

- § Text (e.g., nome do paciente)
- § Text [Uppercase] (e.g., Códigos de países ou estados que vão aparecer sempre em letras maiúsculas)
- § Multiline (e.g., descrição de um tratamento feito em casa)
- § Text com Legal Values (e.g., sexo – masculino ou feminino)
- q **Legal Values:** Uma lista em forma de combo-box. Útil para se eliminar erros comuns de digitação. Porém, as opção são mutuamente exclusivas.
- q **Comment Legal:** Semelhante ao tipo anterior, porém aceita somente um código na entrada de dados e não um texto (i.e. 1-Masculino) e somente o código é salvo na tabela de dados.
- q **Yes/No:** Usado para perguntas em que a resposta é sim/não. O detalhe é que o desconhecido (vazio) é permitido.
- q **Checkbox:** Semelhante a Yes/No. Porém, nesse caso não há como representar o desconhecido (branco), pois o desconhecido será como não. Melhor utilizado quando se tem uma série de itens.
- q **Option:** Cria botões (tipo botão de radio) consistindo de opções mutuamente exclusivas também.
- q **Image:** Permite que uma imagem seja inserida (eg. Uma foto)

Number: Somente dados numéricos podem ser armazenados. É indicado quando temos uma operação numérica a ser realizada.

- q **Phone Number:** É usado para números telefônicos dos EUA.
- q **Date:** Campo aceita datas válidas baseadas em padrões selecionados.
 - § dd/mm/aaaa ou mm/dd/aaaa, ou aaaa/mm/dd
- q **Time:** É um campo alfa-numérico para horário.
 - § Por exemplo, 11:23:01
- q **Unique Identifier:** Cria uma variável global única, que possui valor único para cada registro.

O procedimento para a criação do campo é muito simples: arrasta-se o tipo do campo para a janela à direita e preenche-se um breve formulário contendo o rótulo e o nome do campo e suas propriedades básicas.

2. Entrar dados na base de dados criada a partir do questionário.

A partir da tela do módulo “Criar Formulários” pode-se acionar diretamente o módulo “Gravar Dados”, através da barra de comandos superior da tela. Alternativamente, pode-se abrir o formulário criado através do Menu principal, como mostrado na Figura 1. Esse procedimento cria imediatamente uma base de dados. Por default, é uma tabela de dados MICROSOFT data base (MDB).

No módulo “Gravar Dados” pode-se além de inserir novos registros, navegar entre os registros já gravados e realizar uma estratégia de busca de registros através do conteúdo dos campos, pode-se ainda gerar uma lista de registros e exportar para uma planilha como o programa Excel, através do comando Lista de Registros na linha de comando superior.

A Figura 3 apresenta uma tela com um campo gravado do banco de dados. O registro 19.

The screenshot shows a web application window titled "Entrar - [TutorialChagas\surtoChagas]". The main content area is a form titled "Investigação de surto de doença de Chagas aguda" and "Estudos de coorte de Breves e Bagre". The form includes the following fields and options:

- Local:** Radio buttons for "Breves" (selected) and "Bagre".
- Caso:** Checked checkbox.
- Idade:** Text box containing "10".
- Area de moradia:** Dropdown menu with "rural" selected.
- Data da exposição:** Text box containing "10/07/2007".
- Data de início dos sintomas:** Text box containing "25/07/2007".
- clínica - Sintomas:**
 - Assintomático:
 - Febre persistente:
 - Astenia:
 - Poliadenopatia:
 - Edema de face/membros:
 - Hepatomegalia:
 - Esplenomegalia:
 - Taquicardia persistente/Arritmias:
 - Sinais de meningoencefalite:
 - Sinais de ICC:
 - Chagoma de inoculação/sinal de Romana:
 - Outros:
- Quais outros:** Text box.
- Exposições - Exposições alimentares na reunião de família:**
 - carne de sol:
 - frango:
 - farinha de mandioca:
 - açai:
 - água:
 - peixe:

The interface also features a sidebar on the left with "Registros Ligados" and "Exposto a partir de" sections, and a bottom toolbar with buttons like "Delsigar", "Adicionar Exposição", and "Ver Gráfico SNA". The top menu bar includes "Arquivo", "Editar", "Visão", "Ferramentas", and "Ajuda". The toolbar contains "Abrir Formulário", "Salvar", "Imprimir", "Buscar", "Novo Registro", "1 de 19", "Apagar", "Desfazer Apagar", and "Lista de Registros".

Figura 3. O registro 19 do banco de dados da Investigação de surto de doença de Chagas.

A figura 4 mostra uma lista de todos os indivíduos investigados na coorte.

C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	
1	Caso	Idade	Areademoradia	Datadaexposio	Datadeinciiodossintomas	Assintomtico	Febrepersistente	Astenia	Edemadefacemembros	Hepatomegalia	Esplenomegalia	Sinais
2	Yes	10	rural	10/07/2007	25/07/2007	No	Yes	No	No	No	No	No
3	Yes	20	rural	10/07/2007	25/07/2007	No	Yes	No	Yes	No	No	No
4	Yes	30	rural	10/07/2007	26/07/2007	No	Yes	No	No	Yes	Yes	No
5	Yes	16	rural	10/07/2007	25/07/2007	No	Yes	Yes	No	No	No	No
6	Yes		rural	10/07/2007	28/07/2007	No	Yes	No	Yes	No	No	No
7	Yes	27	rural	10/07/2007	17/07/2007	No	Yes	No	No	Yes	Yes	No
8	Yes	30	rural	10/07/2007	25/07/2007	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No
9	Yes	18	rural	10/07/2007	28/07/2007	No	Yes	Yes	No	No	No	No
10	Yes		rural	10/07/2007	28/07/2007	No	Yes	No	Yes	No	No	No
11	Yes		rural	10/07/2007	30/07/2007	No	Yes	No	Yes	No	No	No
12	Yes		rural	10/07/2007	29/07/2007	No	Yes	No	Yes	No	No	No
13	Yes	35	rural	10/07/2007	31/07/2007	No	Yes	Yes	No	No	No	No
14	Yes	13	rural	10/07/2007	31/07/2007	No	Yes	No	No	No	No	No
15	No	16	rural	10/07/2007		Yes	No	No	No	No	No	No
16	No	20	rural	10/07/2007		Yes	No	No	No	No	No	No
17	No	25	rural	10/07/2007		Yes	No	No	No	No	No	No
18	No	21	rural	10/07/2007		Yes	No	No	No	No	No	No
19	No	18	rural	10/07/2007		Yes	No	No	No	No	No	No
20	No	22	rural	10/07/2007		Yes	No	No	No	No	No	No

Figura 4. A lista do banco de dados em planilha no formato Excel, gerada pelo comando L lista de Registros do módulo “Gravar Dados” do Epi info.

3. Realizar uma breve análise dos dados.

Iniciaremos a análise dos dados seguindo o tripé da Epidemiologia descritiva: Pessoas, Lugares e tempos. Em primeiro lugar vamos olhar as pessoas.

No menu principal do Epi Info, vamos selecionar o módulo “Análise clássica”. Quando este programa é aberto surgem três janelas. Na janela à esquerda são encontrados os comandos do programa. Na janela principal são mostrados os resultados da análise. E na janela inferior é mostrado um editor de comandos ou programas da análise. Ver a Figura 5.

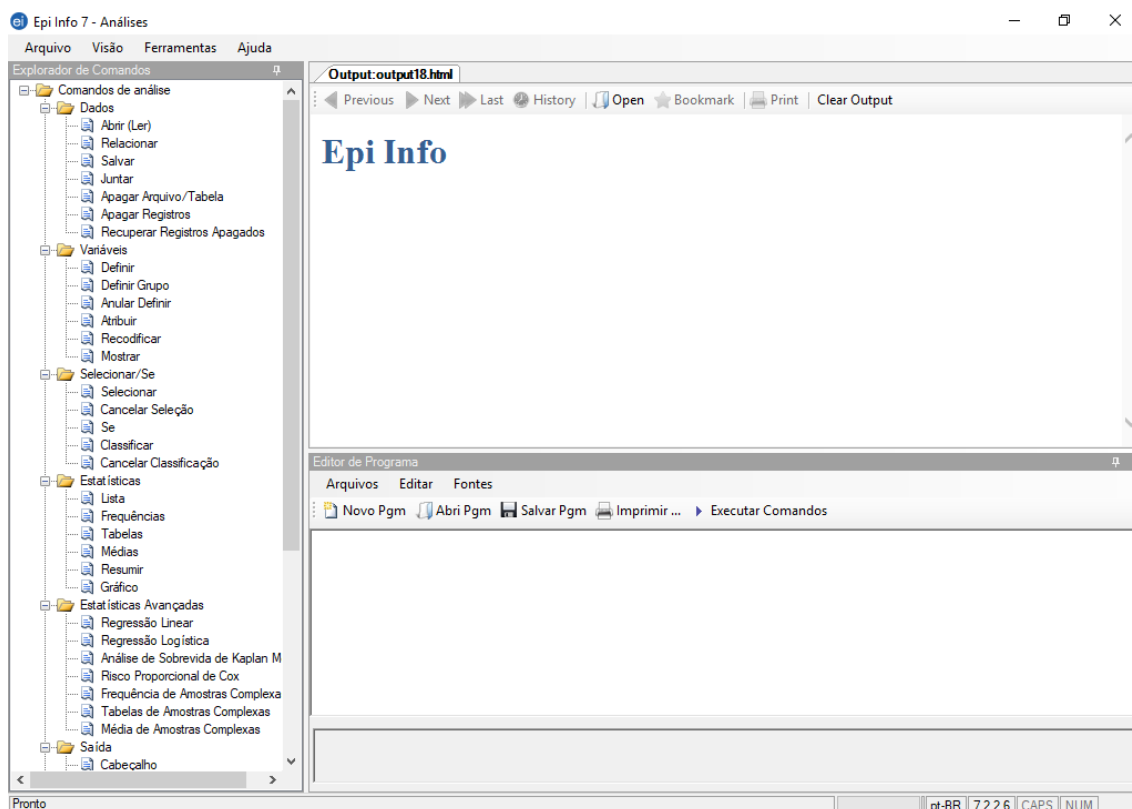


Figura 5. A tela inicial do módulo “Analisar dados”.

A primeira escolha é a do banco de dados. Lembrar que o nosso banco de dados é o que foi criando na seção anterior com o módulo “Gravar dados”.

Após localizar o banco de dados, estamos prontos para iniciar a Análise. Olhando para os grupos de comandos sob o rótulo “Estatísticas” escolhemos o comando FREQUÊNCIAS, para obter o primeiro resultado que é a taxa de ataque do surto (Ver Figura 6). É mostrada uma tabela de distribuição de frequências em que há 68,42% (13 em 19) dos frequentadores do jantar em família, que foi o momento da exposição, tornou-se caso de Doença de Chagas Aguda. É uma taxa bem elevada, porém compatível com o padrão de transmissão oral, em que há uma fonte comum.

The screenshot shows the Epi Info 7 interface. The left pane displays a tree view of commands under 'Comandos de análise', with 'Estatísticas' selected. The main window shows the output of the 'FREQU Case' command. The output includes a table with columns 'Caso', 'Frequency', 'Percent', and 'Cum. Percent'. Below the table, 'Exact 95% Conf Limits' are shown. The program editor at the bottom displays the command 'FREQU Case'.

Caso	Frequency	Percent	Cum. Percent
No	6	31.58%	31.58%
Yes	13	68.42%	100.00%
Total	19	100.00%	100.00%

Exact 95% Conf Limits
 No 12.58% 56.55%
 Yes 43.45% 87.42%

Figura 6. Uso do comando FREQUÊNCIAS para gerar a taxa de ataque no surto.

Uma pergunta relevante sobre as características dos casos é a sua faixa etária. No questionário original essa variável não é encontrada, porém ela pode ser criada pelo programa. Para isso, é necessário defini-la como variável texto, e a seguir utilizar o comando RECODIFICAR para transferir a informação da variável numérica idade para a variável categórica faixa etária. Ver Figura 7.

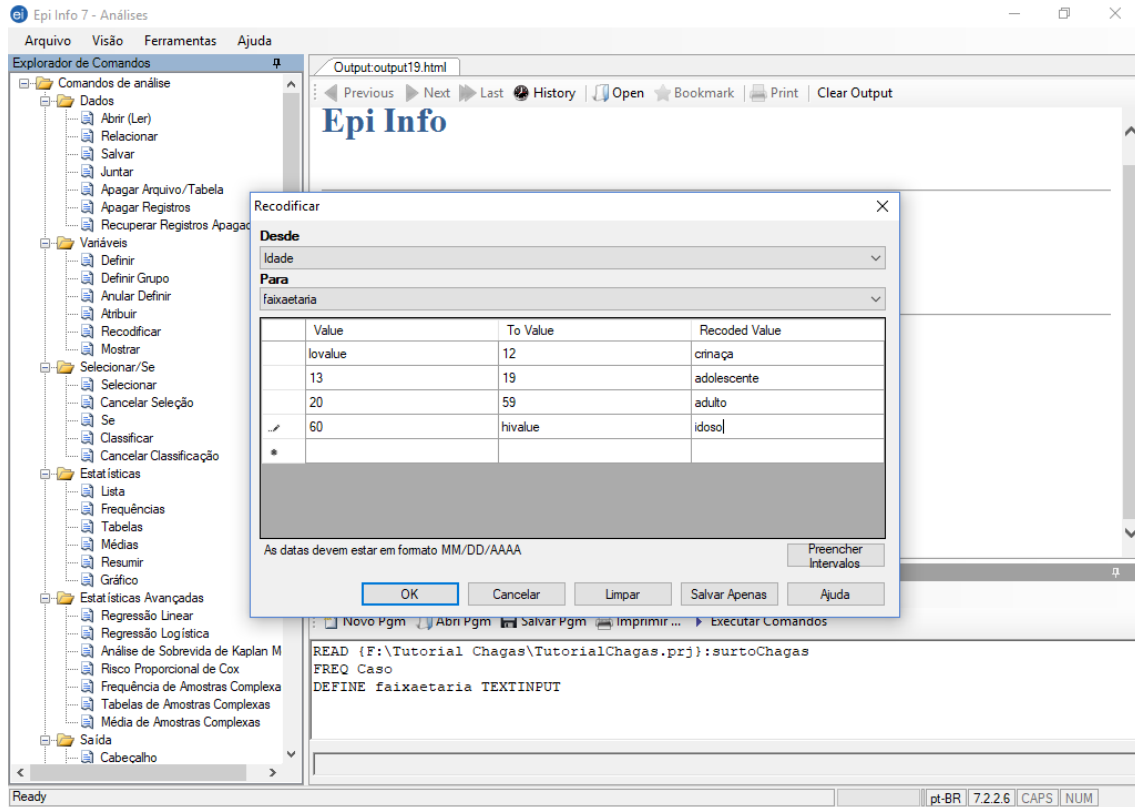


Figura 7. Definição da variável “faixaetaria” e sua recodificação a partir da variável numérica idade do banco de dados.

Então usamos o comando FREQUÊNCIA para obter um perfil da faixaetaria (Figura 8).

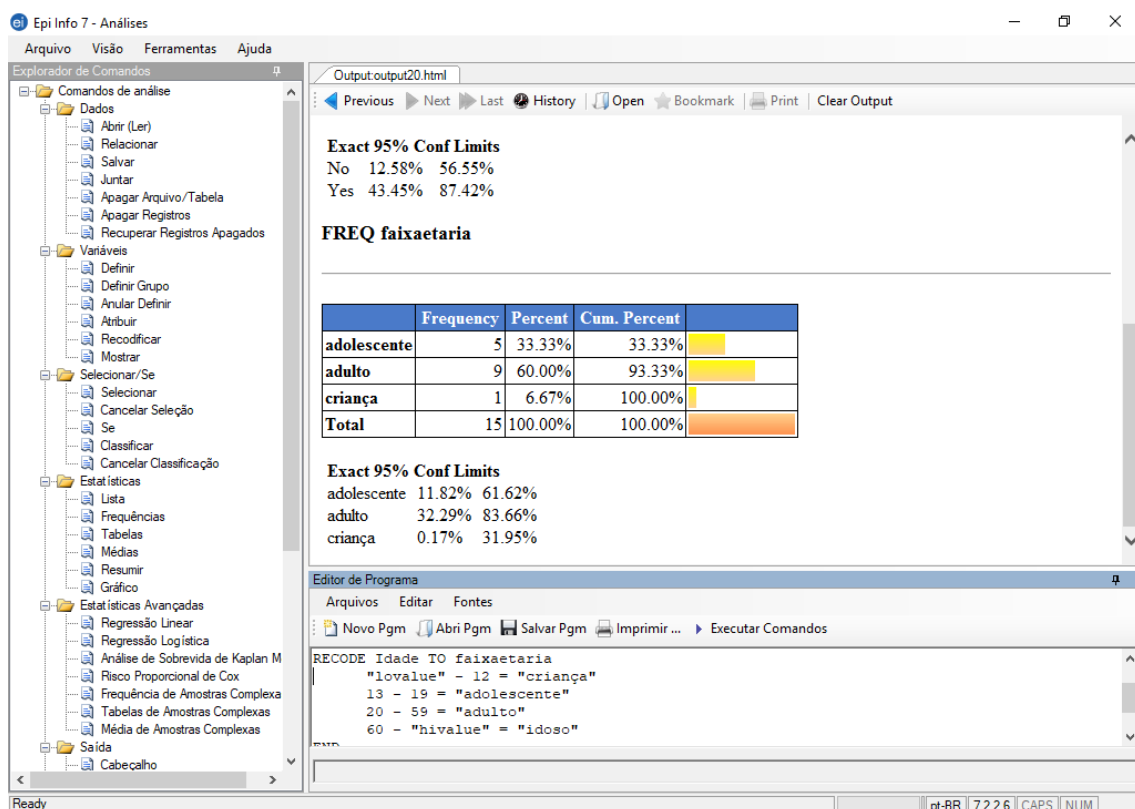


Figura 8. Perfil de faixa etária da coorte do banco de dados.

Podemos então estudar a distribuição da faixa etária entre os casos e não casos, com o comando TABELAS (Ver Figura 9). Pode-se observar que parece não haver diferença na distribuição das faixas etárias entre casos e não casos.

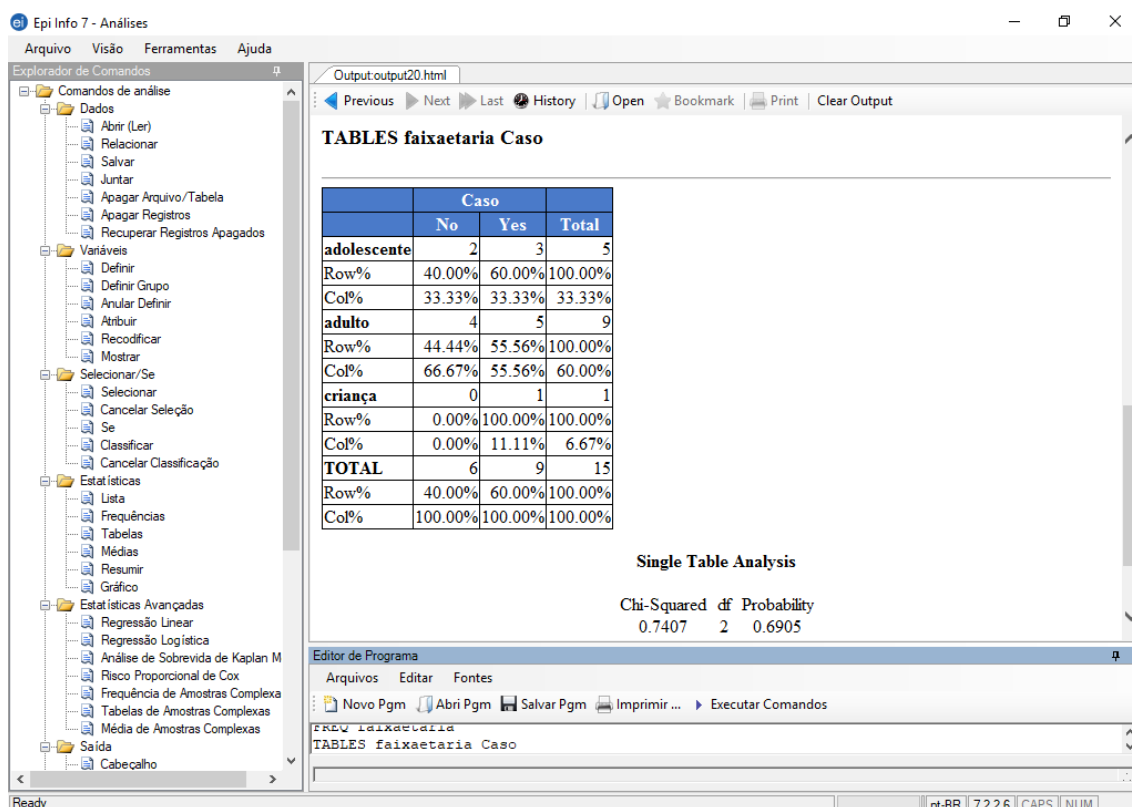


Figura 9. Distribuição das faixas etárias entre casos e não casos.

A pergunta que não quer calar nessa análise é qual o fator associado ao adoecimento. Então utilizamos mais uma vez o comando TABELAS. Uma característica interessante desse comando é que quando temos uma tabela 2 x 2, ela gera uma medida de associação. No nosso caso, como se trata de um estudo de coorte retrospectivo escolhemos o Risco Relativo (RR). As figuras 10 e 11 mostram as saídas características dessa análise. O Risco Relativo de 2.42 mostra que a associação entre a exposição ao açaí e o adoecimento pela Doença de Chagas aguda é clinicamente relevante. Na Figura 11 a análise pelo teste estatístico Exato de Fischer mostra que essa associação é estatisticamente significativa.

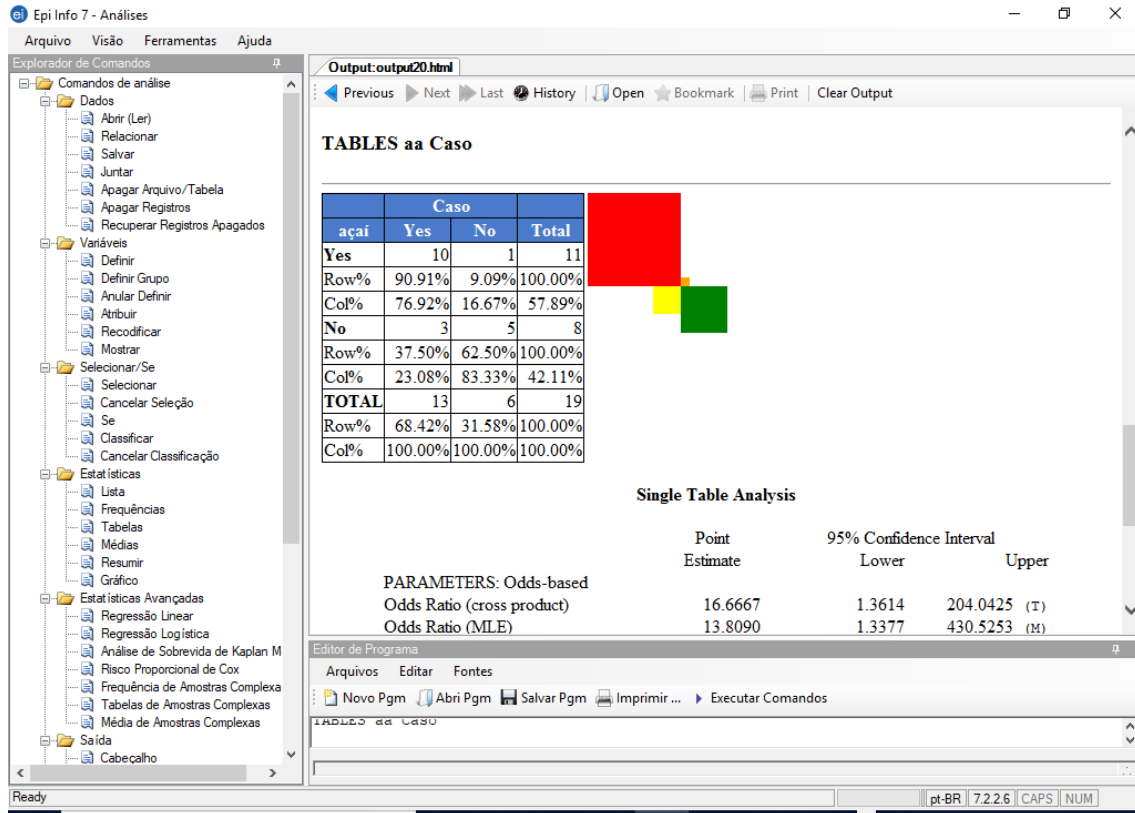


Figura 10. Associação da exposição ao açaí com o adoecimento pela Doença de Chagas aguda.

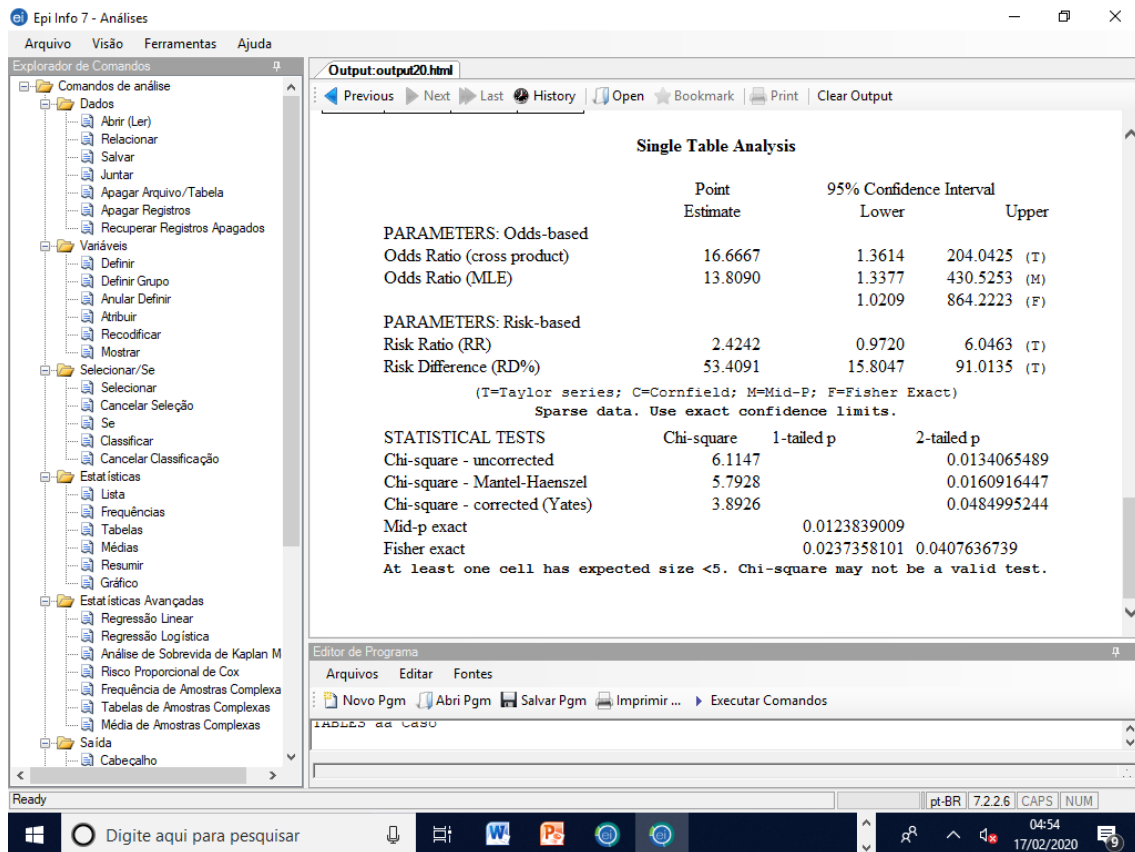


Figura 11. Análise da associação entre a ingestão de açaí e o adoecimento.

Ainda temos uma tarefa nessa análise, que é estimar o tempo de incubação.

Para isso, utilizamos mais uma vez a definição de uma nova variável, que é chamada de tempoincubacao, e a seguir fazemos o seu cálculo utilizando uma facilidade do Epi Info para cálculo de intervalo de tempo entre duas datas, que é a função DAYS, para cálculo do tempo em dias. Para intervalo em meses usa-se a função MONTHS e para o tempo em anos YEARS. Para a realização do cálculo utilizamos o comando ATRIBUIR, seguido da função DAYS em que é configurado o intervalo entre a primeira data e a segunda data do intervalo.

Observe o resultado na Figura 12.

The screenshot shows the Epi Info 7 interface with the following data:

PARAMETERS: Risk-based

Risk Ratio (RR)	2.4242	0.9720	6.0463 (T)
Risk Difference (RD%)	53.4091	15.8047	91.0135 (T)

(T=Taylor series; C=Cornfield; M=Mid-P; F=Fisher Exact)
Sparse data. Use exact confidence limits.

STATISTICAL TESTS

	Chi-square	1-tailed p	2-tailed p
Chi-square - uncorrected	6.1147		0.0134065489
Chi-square - Mantel-Haenszel	5.7928		0.0160916447
Chi-square - corrected (Yates)	3.8926		0.0484995244
Mid-p exact		0.0123839009	
Fisher exact		0.0237358101	0.0407636739

At least one cell has expected size <5. Chi-square may not be a valid test.

MEANS tempoincubacao

	Obs	Total	Mean	Variance	Std Dev
	13.0000	218.0000	16.7692	13.6923	3.7003
Minimum	7.0000	15.0000	18.0000	19.0000	21.0000
25%					
Median					
75%					
Maximum					
Mode					

Editor de Programa

```

Arquivos  Editar  Fontes
Novo Pgm  Abri Pgm  Salvar Pgm  Imprimir ...  Executar Comandos
ASSIGN tempoincubacao = DAYS ( Datadaexposio, Datadeinciodossintomas )
MEANS tempoincubacao
  
```

Figura 12. Cálculo do tempo de incubação.