

**INSTITUTO FEDERAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
CAMPUS SÃO JOÃO EVANGELISTA**

RAYSSON ORNELAS DE ANDRADE; VICTOR DE PINHO CARVALHO

**O USO DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NA AFASIA: DESENVOLVIMENTO
DE ANIMAÇÕES DINÂMICAS**

**SÃO JOÃO EVANGELISTA
2019**

RAYSSON ORNELAS DE ANDRADE; VICTOR DE PINHO CARVALHO

**O USO DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NA AFASIA: DESENVOLVIMENTO
DE ANIMAÇÕES DINÂMICAS**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Instituto Federal de Ciência e Tecnologia de Minas Gerais - *Campus* São João Evangelista como exigência parcial para obtenção do título de Bacharel em Sistemas de Informação.

Orientador: Prof. Esp. Fernando Henriques Mafra
Coorientadora: Prof.^a Ma. Karina Dutra de Carvalho Lemos
Coorientadora: Bel. Natiele Pimenta de Matos

**SÃO JOÃO EVANGELISTA
2019**

FICHA CATALOGRÁFICA

A543u
2019 Andrade, Raysson Ornelas de; Carvalho, Victor de Pinho.

O uso da Tecnologia da Informação na afasia: desenvolvimento de animações dinâmicas. / Raysson Ornelas de Andrade; Victor de Pinho Carvalho. – 2019.
44fl; il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Sistemas de Informação) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – Campus São João Evangelista, 2019.

Orientador: Esp. Fernando Henriques Mafra.
Coorientadora: Ma. Karina Dutra de Carvalho Lemos.
Coorientadora: Bel. Natiele Pimenta de Matos.

1. Animação. 2. Acidente Vascular Cerebral. 3. Afasia. 4. Tecnologia Assistiva.
I. Andrade, Raysson Ornelas de. II. Carvalho, Victor de Pinho. III. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – Campus São João Evangelista. IV. Título.

CDD 660.6

Elaborada pela Biblioteca Professor Pedro Valério
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais.
Campus São João Evangelista.
Bibliotecária Responsável: Rejane Valéria Santos – CRB-6/2907

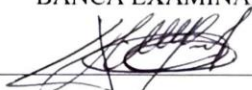
RAYSSON ORNELAS DE ANDRADE; VICTOR DE PINHO CARVALHO

**O USO DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NA AFASIA: DESENVOLVIMENTO
DE ANIMAÇÕES DINÂMICAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Instituto Federal de Minas Gerais - Campus
São João Evangelista como exigência parcial
para obtenção do título de Bacharel em
Sistemas de Informação.

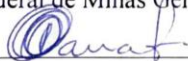
Aprovado em: 25/11/2019

BANCA EXAMINADORA



Orientador Prof. Esp. Fernando Henriques Mafra

Instituto Federal de Minas Gerais - *Campus* São João Evangelista



Coorientadora: Prof.^a Ma. Karina Dutra de Carvalho Lemos

Instituto Federal de Minas Gerais - *Campus* São João Evangelista



Coorientadora: Bel. Natiele Pimenta de Matos

Fonoaudióloga da Prefeitura Municipal de Santo Antônio do Rio Abaixo

SÃO JOÃO EVANGELISTA

2019

RESUMO

O presente trabalho tem como tema o desenvolvimento e o uso de animações para auxílio na reabilitação de pacientes que sofreram Acidente Vascular Cerebral (AVC) e adquiriram Afasia na qual busca ser um exercício atrativo, logo, tendo um fácil entendimento do paciente e com isso pretendendo atingir o âmbito social. Em sequência um estudo foi realizado com a profissional em fonoaudiologia que atende pelo Sistema Único de Saúde (SUS), localizada na cidade de Santo Antônio do Rio Abaixo - MG, na qual seu principal objetivo foi avaliar a qualidade da animação como uma ferramenta simples e efetiva no processo de recuperação da linguagem realizado no tratamento dos pacientes afásicos. Como metodologia foi utilizado um questionário, em que o mesmo visou identificar se as animações estavam sendo feitas de acordo com que o que foi passado pela fonoaudióloga sobre os exercícios que são realizados diariamente com os pacientes. Como resultado do trabalho realizado, foi visto que para avaliar uma possível evolução dos pacientes afásicos demandaria certo tempo, pois o processo de reabilitação é bem lento. Mas mesmo com essa incógnita em saber a viabilidade desse projeto, pôde se observar com a aplicação dessas animações pela fonoaudióloga que a informática é um meio auxiliador no processo de reabilitação do paciente.

Palavras chaves: Animação. Acidente Vascular Cerebral. Afasia. Tecnologia Assistiva. Lesão Cerebral Adquirida. Linguagem.

ABSTRACT

The present work has as its theme the development and use of animations to assist in the rehabilitation of patients who suffered stroke and acquired aphasia in which it seeks to be an attractive exercise, therefore, having an easy understanding of the patient and thus intending to reach the social sphere. Following a study was conducted with the speech-language professional who attends the Unified Health System (SUS), located in the city of Santo Antonio do Rio Baixo - MG, in which its main objective was to evaluate the quality of animation as a simple tool and effective in the language recovery process performed in the treatment of aphasic patients. As a methodology was used a questionnaire, which aimed to identify if the animations were being made according to what was passed by the speech therapist about the exercises that are performed daily with patients. As a result of the work done, it was seen that to evaluate a possible evolution of aphasic patients would take some time, because the rehabilitation process is very slow. But even with this unknown as to the feasibility of this project, it could be observed with the application of these animations by the speech therapist that informatics is an aid in the process of patient rehabilitation.

Keywords: Animation. Stroke. Aphasia. Assistive Technology Acquired Brain Injury. Language.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Ilustração inicial.....	23
Figura 2 - Ilustração do exercício com objetos.....	24
Figura 3 - Ilustração do exercício com frutas e legumes.....	24
Figura 4 - Ilustração para identificar uma fruta.....	25
Figura 5 - Ilustração com o nome da fruta.....	26
Figura 6 - Ilustração com quadro de imagens de legumes e frutas.....	27
Figura 7 - Ilustração apresentando o nome da fruta	27
Figura 8 - Ilustração apresentando os nomes das frutas	28
Figura 9 - Ilustração do exercício de associação da fruta ou legume com o nome	29
Figura 10 - Ilustração da resposta de associação da fruta ou legume com seu nome.....	29
Figura 11 - Ilustração do exercício de associação do nome ao objeto	30
Figura 12 - Ilustração da resposta da associação do nome ao objeto	30
Figura 13 - Associação de nomes a frutas e legumes	31
Figura 14 - Associação de nomes a frutas e legumes após resolução	31
Figura 15 - Associação de nomes a seus devidos objetos	32
Figura 16 - Animação final.....	33
Figura 17 – Paciente A utilizando as animações	33
Figura 18 – Paciente B utilizando as animações.	34

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AVC - Acidente Vascular Cerebral

LCA - Lesão Cerebral Adquirida

TA - Tecnologia Assistiva

CAA - Comunicação Aumentativa e Alternativa

TI - Tecnologia da Informação

IFMG-SJE - Instituto Federal de Minas Gerais - Campus São João Evangelista

TINA - Tecnologia da Informação para Afásicos

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2. REFERENCIAL TEÓRICO	11
2.1 LESÃO CEREBRAL ADQUIRIDA	11
2.1.1 Acidente Vascular Cerebral – AVC	11
2.2 AFASIA	13
2.2.1 Reestruturação Cerebral	14
2.3 LINGUAGEM	15
2.4 TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	15
2.4.1 Tecnologia Assistiva	16
2.5 ANIMAÇÃO	17
2.6 INTERFACE HOMEM MÁQUINA.....	17
2.7 TRABALHOS CORRELATOS	18
3. METODOLOGIA.....	19
3.1 NATUREZA DA PESQUISA	19
3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA	20
3.3 MÉTODOS E PROCEDIMENTOS	20
3.4 INSTRUMENTOS UTILIZADOS.....	21
3.5 TRATAMENTO DOS DADOS	21
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	22
4.1 ANIMAÇÃO TINA.....	22
4.2 ANÁLISE DE RESULTADOS	35
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	37
REFERÊNCIAS	38
ANEXO.....	45
ANEXO A - Exercício de ligação de palavras e imagens.	45
APÊNDICE	46
APÊNDICE A - Questionário para avaliação da animação.....	46

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho analisa conceitos e concepções teóricas, sobre a utilização das tecnologias da informação na melhora da qualidade de vida de quem possui dificuldade de expressão e/ ou compreensão da linguagem (afasia), provocada por lesão cerebral. Atualmente estas tecnologias da informação (TI), estão transformando a vida diária da humanidade, pois a cada dia que passa é uma novidade no mercado, com ofertas em convergência digital, resultante da fusão da TI, das telecomunicações e da multimídia. Um dos motivos que norteou a escolha do tema foi o fato de que os recursos tecnológicos em processos de reabilitação da comunicação é cada vez mais utilizados, pois torna os atendimentos aos pacientes mais atrativos, proporcionando uma forma diferenciada nas terapias, que traz diversidade de informações, mídias e softwares (PINOCHET, 2011).

A saúde e boa qualidade de vida são consideradas um bem público global, na qual plano de ações são necessárias para o crescimento econômico e social mundial. Sendo assim, pode-se dizer que as tecnologias da informação auxiliam nestes planos de ação e também no processo de reabilitação de pacientes com alteração na comunicação ocasionada por uma lesão cerebral. Brasil (2013) cita que “as doenças cerebrovasculares estão no segundo lugar no topo de doenças que mais acometem vítimas com óbitos no mundo, perdendo a posição apenas para as doenças cardiovasculares”. A partir disso, justifica-se a importância de relacionar a Lesão Cerebral, Acidente Vascular Cerebral - AVC, afasia e TI. As Lesões Cerebrais, principalmente as decorrentes de doenças cerebrovasculares como os AVC, é a principal causa de incapacidade funcional em adultos em idade produtiva. Essas doenças necessitam de intervenções de forma urgente, levando ao óbito ou à sequelas como: déficit motor e/ ou sensitivo, afasia, agnosia visual, negligência, déficit de memória, entre outras consequências (ROLIM; MARTINS, 2016).

A Lesão Cerebral presente na afasia leva a uma desorganização da linguagem, sendo capaz de prejudicar a interpretação da fala, dificuldade de acesso ao vocabulário e confusão na compreensão da linguagem textual e complementando, FREIRE (2017) relata o prejuízo nas habilidades linguísticas de fala, compreensão, leitura e escrita. De acordo com Silva, Cintra (2010), “a linguagem representa uma das razões da singularidade cognitiva humana, possibilitando ou facilitando interações cognitivas e sociais, permitindo ao sujeito experimentar o mundo e compartilhar seus conhecimentos”. Assim, incapacidade de

comunicação acarreta na vida de uma pessoa a deturpação no seu convívio social e profissional.

De acordo com as médicas e fisiatras, Brito e Salles (2016) “a reabilitação deve ser introduzida precocemente, ainda na fase aguda intra-hospitalar. A recuperação se dá em parte de forma espontânea e em parte pela estimulação adequada (terapias de reabilitação)”. Os procedimentos de reabilitação em muitas das vezes tem um grau elevado de sucesso por um motivo: o cérebro possui a capacidade de compreensão e mudança, assim partes não afetada pelo AVC, conseguem adotar funções realizadas pela área prejudicada. Segundo Kunst, *et al.*, (2012), “a partir do conhecimento sobre as questões relacionadas à afasia, a atuação fonoaudiológica tem como objetivo a recuperação da comunicação do paciente, considerando seus limites, sua condição física e mental”.

O objetivo geral deste projeto é o desenvolvimento de uma animação dinâmica, com natureza social, com intuito de auxiliar e atrair os pacientes para a recuperação da linguagem. Os principais aspectos a serem utilizados são: a) auxiliar nas atividades de reestruturação da linguagem dos pacientes; b) incentivar as práticas constantes dessas atividades de forma simples e efetiva; c) estimular a linguagem cognitiva e d) reforçar a associação da linguagem escrita à imagem visual;

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo são apresentados os assuntos correlatos ao tema de acordo com autores externos, que oferecem ideais para fundamentar e dar consistência ao estudo realizado. Segundo Lakatos e Marconi (2010), para o desenvolvimento de projetos é necessário ter um assunto bem definido e embasamento teórico com referências para a projeção do trabalho.

2.1 LESÃO CEREBRAL ADQUIRIDA

Segundo Almeida *et al.* (2015), a Lesão Cerebral Adquirida - LCA pode ser definida como “uma lesão no cérebro, que ocorre após o nascimento. Os danos que ocorrem nas estruturas cerebrais podem ter várias causas, como doença, trauma ou acidente, infecções, e provocar alterações permanentes ou temporárias em vários domínios do funcionamento da pessoa”.

De acordo com Mendes, Barbosa e Reis (2013), “estudos referem que a lesão cerebral adquirida (LCA) pode alterar significativamente a vida do sobrevivente, em termos físicos e psicológicos”. Complementando, Maravilhosa (2018) fala que “as funções cerebrais superiores, como o raciocínio, a memória ou a atenção, são fundamentais para ter uma vida completa e independente. Ao longo do dia, nós utilizamos nossas funções cognitivas continuamente”.

Diante deste contexto Morais *et al.* (2014) evidenciam que são “vários mecanismos cognitivos alterados neste tipo de grupo de sujeitos com LCA, como por exemplo, alterações de memória de trabalho, funcionamento executivo, atenção, entre outros”. A LCA traz várias consequências como foi falado anteriormente e a lesão é um aspecto dentre vários que causa a ocorrência do AVC.

2.1.1 Acidente Vascular Cerebral – AVC

O Acidente Vascular Cerebral - AVC é uma doença cerebrovascular, com distúrbio clínico da função cerebral, popularmente conhecido como derrame, que vem tornando-se um

dos mais preocupantes dilemas da saúde pública. Coelho (2018), por sua vez, evidencia que o AVC “é uma doença que afeta o cérebro e seus vasos”, na qual há interrupção do fluxo sanguíneo cerebral, devido à deficiência no fluxo ou mau funcionamento do sistema de coagulação que abastece uma determinada região do cérebro. Existem dois tipos de AVC, o isquêmico que é causado por um coágulo sanguíneo que impede o fornecimento de sangue e o hemorrágico que é originado pela ruptura dos vasos sanguíneos que fornecem sangue ao coração, provocando lesões cerebrais (DIRECT, 2008).

De acordo com Canuto, Nogueira e Araújo (2016), pesquisas feitas “mostram que uma em cada seis pessoas terá um acidente vascular encefálico na vida, 15 milhões de pessoas sofrem lesão cerebral por ano e seis milhões não sobrevivem e dentre os que sobrevivem, a maioria apresenta deficiências residuais” e complementando Brasil (2017) afirma que, “são registradas cerca de 68 mil mortes por AVC anualmente. Um número ligeiramente inferior ao registrado no ano anterior: 68,9 mil. A doença representa a primeira causa de morte e incapacidade no País, o que gera grande impacto econômico e social”.

Fatores de risco mostram que é importante ter conhecimento sobre a ocorrência causada pelo AVC, para facilitar o diagnóstico e tratamento. Os fatores são divididos em dois tipos: risco não modificáveis e risco modificáveis. Os riscos não modificáveis são aqueles onde os profissionais que atuam na área não podem alterar. Podemos citar como exemplos: idade; sexo; raça/cor e genética/história familiar entre os fatores. Correia e Oliveira (2011) complementam que, “a falta de atividade física relacionada com alguns fatores como, altos níveis de glicose e gordura e aumento da pressão arterial, contribui para o aparecimento de doenças crônicas como o AVC”.

Com relação aos fatores de riscos modificáveis, é definido por problemas em que o profissional a qual auxilia no caso, busca tratar e intervir para evitar que esses riscos progridam provocando um AVC. O principal fator de risco da lesão cerebral decorrente de doenças cerebrovasculares está associado à: Hipertensão Arterial, que consiste na elevação da pressão arterial por alterações metabólicas; e pelo desenvolvimento do diabetes *mellitus*, que juntamente com a hipertensão, pode causar danos irreparáveis, pois o diabetes enrijece a parede arterial que favorece ao acúmulo de gordura no vaso, colaborando para o surgimento de coágulos, que podem chegar ao cérebro e assim bloqueando uma artéria levando então ao AVC (PONTE; FEDOSSE, 2016).

A incidência epidemiológica de AVC é a partir dos 60 anos, ocasionando problemas neurológicos mais ocorrentes entre os idosos, que pode levar a morte. A magnitude em termos da prevalência e incidência sinaliza sua importância epidemiológica no Brasil. O uso de

exames de imagem para o cuidado do AVC é relevante para o diagnóstico diferencial, a definição e a prescrição terapêutica dos cuidados adequados. Quando ocorre lesão cerebral no hemisfério esquerdo haverá sequelas na comunicação humana, descrita como afasia (MARQUES; RODRIGUES; KUSOMOTA, 2006).

No entanto, de acordo com estudo feito por Araujo *et al.* (2017),

[...] são necessárias ações educativas voltadas para o incentivo da adoção de hábitos saudáveis, com um controle ou tratamento adequado para esses fatores de risco que são modificáveis ou controláveis, sendo fundamental para minimizar a incidência de AVC, evitando as incapacidades neurológicas ou até mesmo a morte.

E com isso, essas ações de prevenção visam o aperfeiçoamento nos cuidados para o surgimento desses acidentes vasculares e sucessivamente eliminando o risco de origem da afasia.

2.2 AFASIA

De acordo com Fontanesi e Schmidt (2016), a afasia é definida como “uma condição decorrente de uma lesão no cérebro, comumente no hemisfério esquerdo, frequentemente causada por AVC. Complementando Ferreira e Socha (2013) apresenta que, “no final do século XVIII já se havia acumulado um razoável conhecimento sobre afasia”. Diante disso o avanço na ciência e nas pesquisas em relação afasia tem proporcionado uma melhor assimilação na relação entre cérebro, linguagem e compreensão. Tumores, traumatismos e dentre outras patologias também são capazes de causar a afasia.

O desarranjo na linguagem ocasionado por uma lesão cerebral é capaz de acarretar na compreensão oral, desorganização sintática, comprometimento da expressão oral e associação entre objeto e nome. Sobre essa desordem Mármora (2018) afirma que:

Sujeitos cérebro-lesados afásicos e apráxicos tem dificuldade em lidar relacionalmente com a linguagem e outros processos cognitivos simbolicamente construídos, o que significa que é possível apresentar, sob outra organização, a medição entre a percepção e a ação nos processos simbólicos. Nessa condição, muitas vezes fica difícil para o sujeito, sobretudo em tarefas descontextualizadas, dar sentido, planejar e executar o gesto requisitado.

Ainda sobre afasia Kunst *et al.* (2012), descreve que “trata-se de uma das alterações neurológicas mais comuns após lesão focal adquirida no sistema nervoso central, em áreas responsáveis pela linguagem compreensiva e/ou expressiva, oral e/ou escrita”.

O tratamento de um paciente afásico pode começar no próprio hospital, local do qual os familiares vão ser informados sobre o estado do paciente. Doença que pode ser analisada por um especialista que atua na área (fonoaudiólogo).

2.2.1 Reestruturação Cerebral

Segundo Vilarinho (2016), “a reabilitação de doentes afásicos é um processo longo e complexo”, e como exemplos de estratégias de reabilitação, recomenda-se a aplicação de exercícios de forma repetitiva, informações de maneira redundante, usando de frases curtas, claras e diretas e principalmente saber esperar pela resposta do paciente (SAÚDE, 2016).

Conforme Nascimento *et al.* (2015), o processo de reabilitação da afasia “busca alcançar uma melhor adaptação do paciente ao dia a dia, reabilitando os aspectos afetados de forma geral, e não somente a sua linguagem”. Além disso, os autores afirmam que “a família deve aceitar o novo quadro do indivíduo, e dessa forma permitir que o sujeito não perca suas relações sociais, uma vez que, as dificuldades apresentadas pelo afásico, quando não compreendidas, acabam excluindo-o das relações comunicativas com a sociedade”.

A parte familiar tem grande impacto na reabilitação do paciente afásico, pois é ela que deve dar o suporte nesse processo. Consequentemente, os benefícios alcançados com a reabilitação dependem muito da forma que a doença é tratada desde a sua descoberta e o processo de recuperação tem que ser bem elaborado e deve ser levada em conta a condição do paciente em lidar com as intervenções do procedimento.

Por esse motivo a reabilitação da linguagem é de suma importância para o paciente afásico, pois como explica Di Giulio (2014) “a dificuldade de linguagem afeta a dinâmica familiar e, muitas vezes, acarreta não só para a própria pessoa afásica como também para cuidador e/ou familiar momentos de nervosismo e estresse”.

2.3 LINGUAGEM

Scopel, Souza e Lemos (2012) afirmam que a abordagem sobre assunto linguagem pode ser definido como “um organizado sistema de símbolos, com propriedades particulares que desempenham a função de codificação, estruturação e consolidação dos dados sensoriais, o que permite que experiências sejam comunicadas e seus conteúdos transmitidos”. Os meios de desenvolver os métodos de comunicação são diversos, e isso acompanha o ser humano desde a infância, que por escutar e tentar repetir uma frase começa o seu aprendizado (CORRÊA; FERREIRA, 2016).

Conseqüentemente o ser humano vem à utilizando a linguagem para se relacionar e interagir com a sociedade ao seu redor, logo Rabello e Passos (2010) dissertam como função primitiva do linguajar: “a comunicação, expressão e compreensão. [...]. A comunicação é uma espécie de função básica porque permite a interação social e, ao mesmo tempo, organiza o pensamento”. Além disso, Fiorin (2013) destaca que um sistema de comunicação é uma ferramenta importante e essencial na vida do homem, uma vez que,

[...] o homem não está programado para aprender física ou matemática, mas está programado para falar, para aprender línguas, quaisquer que elas sejam. Todos os seres humanos, independentemente de sua escolaridade ou de sua condição social, a menos que tenham graves problemas psíquicos ou neurológicos, falam.

A partir dessa afirmação é visto que, um meio a ser utilizado para o auxílio no desenvolvimento da linguagem é a tecnologia, na qual a mesma pode fazer parte do processo de recuperação após danos cerebrais, como aqueles causados por AVC e assim desempenhando um papel importante na recuperação das mesmas (MIOTEC, 2018).

2.4 TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Segundo Pinochet, Lopes e Silva (2014), a tecnologia ultrapassou o processamento-padrão de dados para funções administrativas comuns em todas as organizações, e com o passar do tempo começou a desempenhar a função auxiliar no tratamento de pacientes debilitados.

Com a volumosa disseminação da tecnologia nos últimos anos, torna-se evidente seu grande potencial como uma ferramenta para áreas distintas, na qual provoca uma expressiva

produção de estudos sobre o design de tais objetos, levando em conta as questões de aprendizado, de usabilidade e ergonomia (ALVEZ; BATTAIOLA, 2011).

Dessa forma, o uso dos instrumentos tecnológicos na área educacional já mostra sua eficiência a fim de apoiar nos obstáculos do usuário. Por essa razão a utilização dessas ferramentas no campo da saúde vem sendo estudada como mostra Costa, Carvalho e Aragon (2012), para eles “nos últimos anos, a área de saúde vem sendo impulsionada pelas novas tecnologias integradas aos procedimentos médicos, onde se destaca a utilização dos computadores para o treinamento e educação de pessoas portadoras de necessidades especiais”.

No que foi citado acima podemos mencionar o uso da Tecnologia Assistiva no tratamento de pacientes, que dependem de ajudas técnicas para superar dificuldades na comunicação e mobilidade.

2.4.1 Tecnologia Assistiva

A tecnologia vem tornando a vida humana mais simples e uma área que vem crescendo dentro da área de TI é a Tecnologia Assistiva (TA). Para Ramires (2013) TA é “um termo relativamente novo, utilizado para identificar os recursos e serviços que contribuem para proporcionar ou ampliar habilidades funcionais da Pessoas com Deficiência ou com mobilidade reduzida, com o propósito de promover inclusão e independência destes”.

De acordo com Bersch (2017), “a TA deve ser entendida como um auxílio que promoverá a ampliação de uma habilidade funcional deficitária ou possibilitará a realização da função desejada e que se encontra impedida por circunstância de deficiência ou pelo envelhecimento”.

Essa tecnologia pode ser categorizada em vários modelos, mas a Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA) é a que mais se enquadra em pacientes que, tenham ou tiveram à afasia decorrente do AVC, pois a CAA de acordo com Cesa, Souza e Flores (2009), “é uma área do conhecimento da prática clínica, educacional e de pesquisa que favorece a intersubjetividade linguística de sujeitos com oralidade restrita e/ou ausente”.

Levando-se em consideração esses aspectos, a TA é considerada importante, pois, consegue introduzir pessoas com deficiência ao mundo social. Devendo então ser considerado

o avanço acelerado das Tecnologias da Informação, na qual o meio vem se tornando alcançável.

Para auxiliar o desenvolvimento da TA, um meio tecnológico que pode ser ressaltado é o uso de animações, na qual as mesmas tendem a melhorar os processos de reaprendizagem dos pacientes.

2.5 ANIMAÇÃO

A animação proporciona ganho de conhecimento pessoal gerado a partir, da ligação entre o que já foi estruturado na mente humana e o que deseja captar. O uso de animação em reabilitação de linguagem torna-se viável devido ao estímulo dos aspectos cognitivos (concentração, atenção, memória), aspectos visuais e auditivos.

As dinâmicas realizadas pelas animações trazem consigo um propósito que é segundo Caseiro (2017), “a transformação das condições que impedem ou limitam a vida das pessoas no seu meio social, através da promoção de uma melhoria significativa de seu bem-estar e qualidade de vida”.

Utilizando esse meio digital que está relacionado à animação podem-se desenvolver várias formas para aplicações, que futuramente possa melhorar o estado do paciente que necessita de métodos de recuperação, problema devido ao AVC. Com isso para desenvolvimento de uma animação de boa qualidade torna-se necessário a utilização de conceitos relacionados à Interface Homem Máquina.

2.6 INTERFACE HOMEM MÁQUINA

De acordo com Oliveira, Ferreira e Furst (2013), desde a criação das máquinas o homem estabelece diferentes meios de se comunicar com os equipamentos, de forma a melhorar a compreensão e, conseqüentemente, a sua utilização adequada.

Um dos requisitos primordiais para a melhor interação homem-máquina está ligado ao design das aplicações como um todo. Segundo Kulpa, Pinheiro e Da Silva (2011), “a cor é considerada o elemento visual da interface que influencia diretamente na qualidade da

apresentação das informações transmitidas, desta forma, evidencia-se sua contribuição na usabilidade de uma interface computacional de usuário”.

2.7 TRABALHOS CORRELATOS

Graças ao impacto que a tecnologia vem causando na vida das pessoas, é difícil encontrar uma área de trabalho que não use a tecnologia como uma ferramenta que contribui para realizar suas tarefas diárias. Conforme Sousa, Machado, Valença (2010) expõem que:

Diante do vasto crescimento tecnológico em vários ramos da ciência, a saúde tem sido uma área privilegiada quanto aos benefícios trazidos por vários implementos da computação, que auxiliam os profissionais tanto no diagnóstico preciso, na intervenção adequada, como na reabilitação.

Rodrigues (2015) demonstra a capacidade da tecnologia no auxílio da reabilitação de pacientes afásicos, na qual é desenvolvido um jogo que:

[...] oferecerá diferentes exercícios de ordem linguística, sendo a grande maioria destes realizados dentro de um ambiente virtual a três dimensões de um apartamento, onde se poderá interagir com os objetos domésticos com intuito de tornar o tratamento o mais natural possível.

Com o uso da tecnologia na área da saúde, Lorenzetti (2012) salienta que a “ciência e tecnologia são instrumentos importantes para a saúde e o tratamento de doenças, assim como para a construção de um momento civilizatório de paz e de vida digna e decente para todos”.

3. METODOLOGIA

Este tópico aborda os procedimentos adotados, como a natureza da pesquisa, com a identificação do caráter do estudo realizado, os instrumentos, os materiais e procedimentos usados, a população e amostra trabalhada e o tratamento de dados adquiridos por meio de ferramentas utilizados.

3.1 NATUREZA DA PESQUISA

A metodologia que foi empregada no desenvolvimento deste trabalho teve caráter descritivo, na qual o observador se concentra a uma população e procura-se descrever suas características em um formato normalizado para coleta de dados (GIL, 2010).

Tal como evidenciado anteriormente, esta pesquisa teve como objetivo o desenvolvimento de animações com finalidade de assessorar a melhoria de qualidade de vida de pessoas que enfrentam problemas devido à afasia, a fim de garantir uma melhora na capacidade cognitiva uma vez que a mesma pode ser gravemente afetada.

A pesquisa foi executada e avaliada, para que se possa analisar os resultados decorrentes do seu efeito com o passar do tempo, já que o processo demanda de um longo período. Assim, foi aplicado um método qualitativo necessário para a avaliação dos resultados que foram obtidos.

Lakatos e Marconi (2010) descrevem que o método qualitativo é diferente do quantitativo não só por não utilizar materiais estatísticos, mas também pela forma de coleta e avaliação dos dados. A metodologia qualitativa atenta em analisar e esclarecer aspectos mais profundos, relatando a complexidade do comportamento humano. Concede uma observação mais precisa a respeito de apurações, costumes e modos.

3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA

A seguinte pesquisa utilizou como população os pacientes que sofreram AVC da cidade Santo Antônio do Rio Abaixo - MG, onde realizam tratamento para sua reabilitação. Quanto à amostra da pesquisa, esta foi composta por indivíduos afásicos e da coordenadora profissional na área do trabalho, onde a mesma é bacharel em Fonoaudiologia e possui experiência na área.

A Fonoaudióloga participou posteriormente de uma análise sobre a qualidade da animação como exercício Fonoaudiológico, na qual foi verificada a adaptação dos pacientes a ferramenta para tratamento desenvolvida, possibilitando alterações necessárias para eficácia da sua utilização.

3.3 MÉTODOS E PROCEDIMENTOS

Foi realizado um levantamento de como é o dia a dia dos pacientes que compõe a amostra. A partir da coleta das informações foram analisados os requisitos para a criação do escopo das animações juntamente com o orientador.

Para o desenvolvimento das animações os alunos tiveram o auxílio da especialista responsável pelo acompanhamento no processo de recuperação do paciente. Além disso, foram feitas pesquisas em *sites* sobre as ferramentas. As plataformas para criação das animações escolhida foram: Photoshop - Ferramenta para manipulação de imagens e Powtoon - ferramenta para criação de animações em vídeo, por estas se adequarem aos requisitos necessários para elaboração da mesma. Ao final do desenvolvimento, os alunos realizaram inspeção para identificar e corrigir possíveis erros.

A realização dos testes contou com o auxílio da especialista da área de saúde que atua no setor de Fonoaudiologia.

3.4 INSTRUMENTOS UTILIZADOS

Nesta unidade, serão exibidas e explicadas as ferramentas da pesquisa para o desenvolvimento das animações. Os alunos agendaram reuniões com a profissional da área que se refere ao tratamento de afasia, a fim de coletar dados para o projeto. Para o desenvolvimento do trabalho foram utilizados meios já existentes no IFMG-SJE e outros como: computadores, livros, apostilas, ferramenta de desenvolvimento de animação e de edição de imagens. A plataforma para o desenvolvimento será a Powtoon na qual a mesma disponibiliza um plano grátis. Essa ferramenta é composta pela tecnologia de arrastar e soltar que auxilia no desenvolvimento da animação a tornando mais prática, juntamente desta plataforma será utilizado o Photoshop para possíveis edições de imagens e também foi utilizado o Audacity que é um *software* para ajustamento de áudios na qual os mesmos após edição foram inseridos nas animações. Ao final do desenvolvimento, foram realizados os testes de consistência da abordagem prevista no projeto, para identificar e corrigir possíveis erros

3.5 TRATAMENTO DOS DADOS

Após a aplicação dos métodos e procedimentos, foi realizado o tratamento dos dados coletados na pesquisa através de testes de usabilidade, na qual os mesmos foram realizados com a Fonoaudióloga, assim gerando um relatório de sugestões para possíveis melhorias e alterações para os erros que foram identificados na animação. Esses testes tiveram a participação de todas as partes envolvidas.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seção seguinte expõe o resultado da pesquisa, isto é, a animação Tina e o resultado do questionário aplicado à Fonoaudióloga, que auxiliou no desenvolvimento da animação. A análise utilizada na pesquisa fez-se qualitativa, para tratar os dados adquiridos, detendo caráter descritivo.

4.1 ANIMAÇÃO TINA

Para nomeação da personagem que apresenta a animação, foi discutida entre os autores do trabalho a viabilidade de utilizar um nome que estivesse ligado ao tema afasia, na qual foi definido o nome TINA (Tecnologia da Informação para Afásicos).

Estas mídias foram produzidas com recursos áudio visuais para explicar cada um dos exercícios e expor o que está acontecendo em determinada parte do vídeo. Com a colaboração da discente do curso de Sistemas de Informação no IFMG-SJE, Letícia Tavares dos Santos, foi produzido o material de áudio. Este material foi produzido de forma separada para a apresentação inicial do vídeo, explicação do tipo de exercício que será abordado, elucidação das questões, exposição da resposta correta e como finalização da animação foi produzido um áudio parabenizando o paciente por ter completado os exercícios.

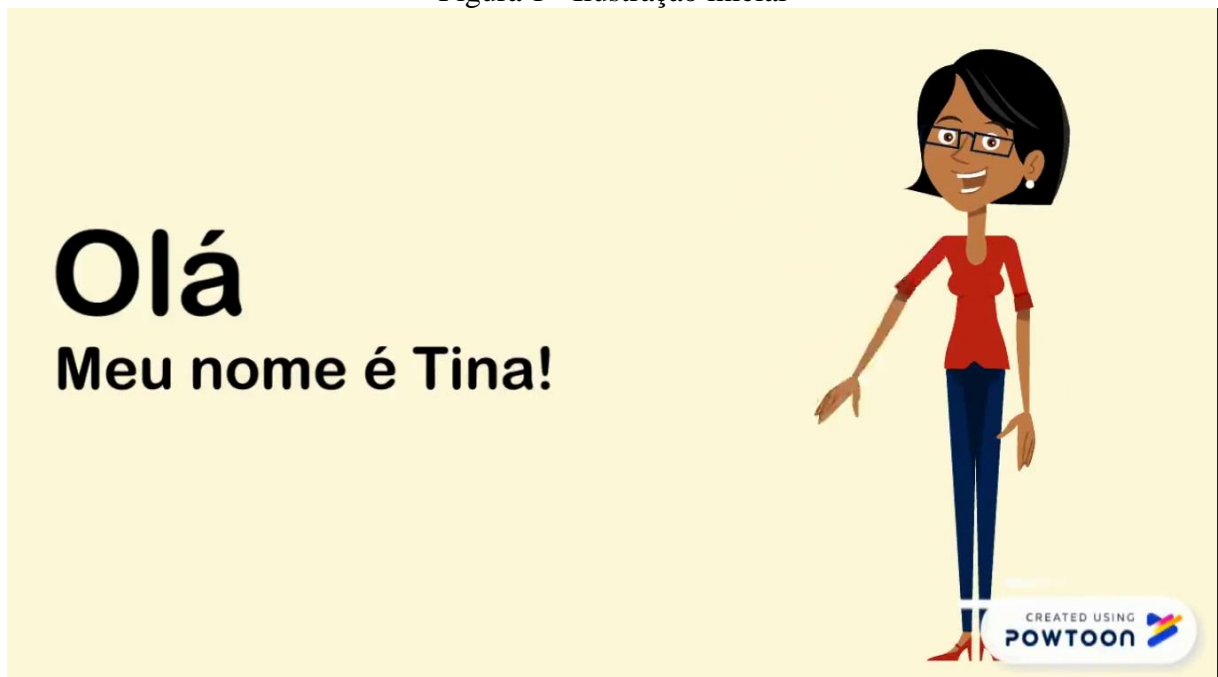
Em seguida, os exercícios foram desenvolvidos com base nas atividades (Anexo A) utilizadas por Fonoaudiólogos no processo de reabilitação cognitiva de pacientes, corroborando com o referencial teórico Mármora (2018). A autora afirma que pacientes afásicos possuem bloqueio nos processos cognitivos simbolicamente construídos. As animações seguiram um padrão de desenvolvimento elaborado pelos autores do trabalho, na qual consistiu em desenvolver o vídeo “Exercício 1” com o propósito de mostrar para o paciente o nome de cada imagem e já as animações “Exercício 2”, “Exercício 3”, “Exercício 4” e “Exercício 5” seguiram o padrão de exercício prático, sendo estes o de associação da imagem com seu nome ou vice versa.

Todas as animações tem a duração de dois a três minutos, sendo compostas de quatro a cinco exercícios. Esses exercícios são apresentados de diferentes formas nos vídeos e contendo diferentes imagens de objetos, frutas, legumes e animais. Dessa forma para

disponibilização das animações foi criado um canal na plataforma do YouTube onde o mesmo é aberto ao público. E o link para acessar os vídeos é: <https://www.youtube.com/channel/UCH21oAlWDmzrwXEzBHBaWew/videos>.

Logo abaixo, a Figura 1 ilustra a imagem inicial da animação desenvolvida, a qual foi determinado pelos desenvolvedores que seria padrão para início de todas as outras animações feitas.

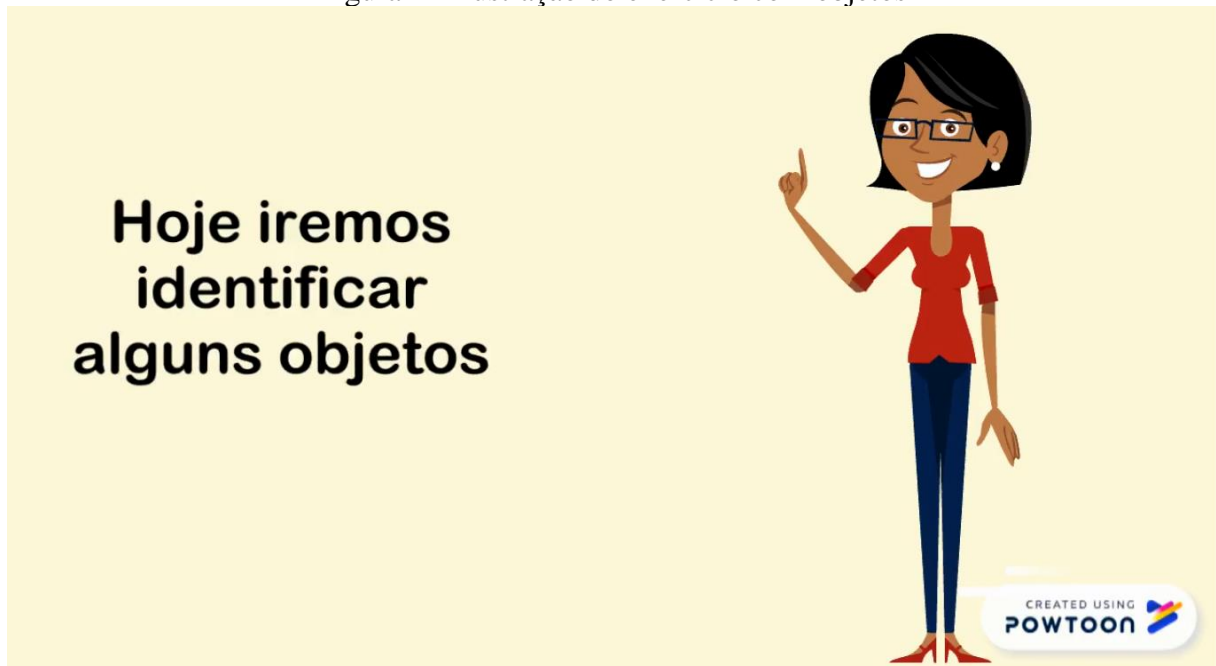
Figura 1 - Ilustração inicial



Fonte: Própria dos autores

A Figura 2 consiste na segunda imagem da animação que demonstra a personagem Tina apresentando para o paciente que neste exercício será abordado a atividade de relacionar os objetos aos respectivos nomes.

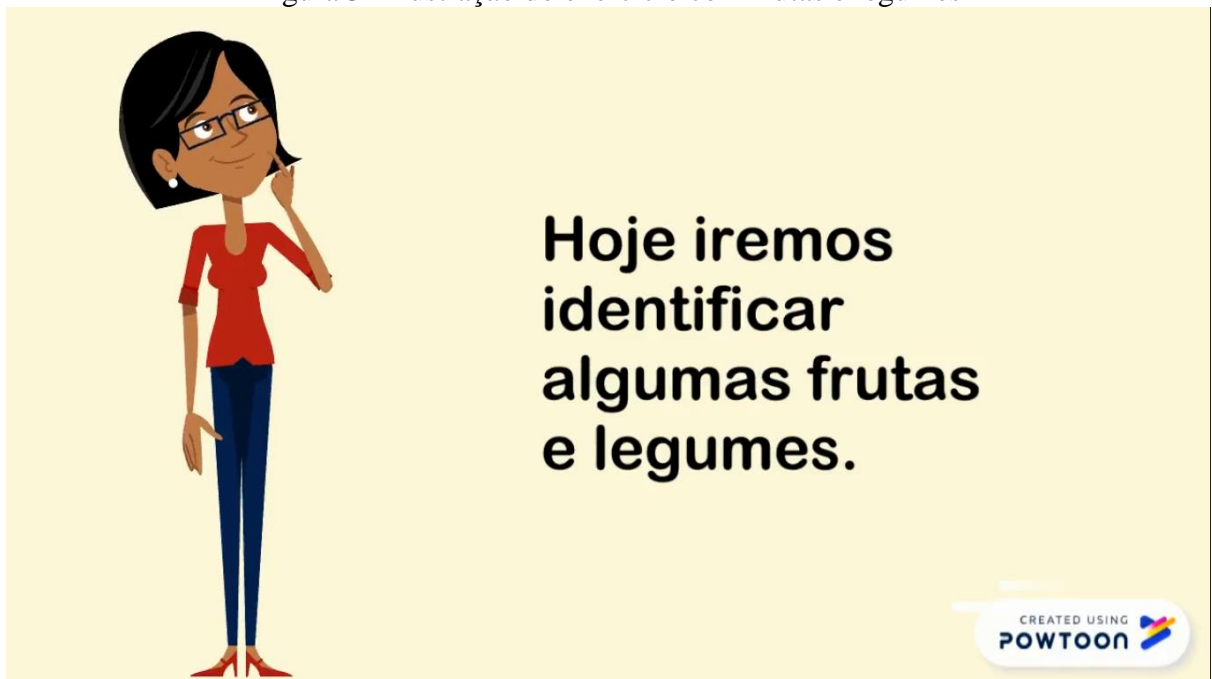
Figura 2 - Ilustração do exercício com objetos



Fonte: Própria dos autores

Já na Figura 3, é apresentado um segundo tipo de exercício que consiste em relacionar o nome da fruta ou legume com seu respectivo desenho.

Figura 3 - Ilustração do exercício com frutas e legumes



Fonte: Própria dos autores

Na Figura 4 é possível verificar como é apresentada a animação para os pacientes. Essa animação permite identificar a relação imagem nome e áudio, sendo somente uma das opções que será correta.

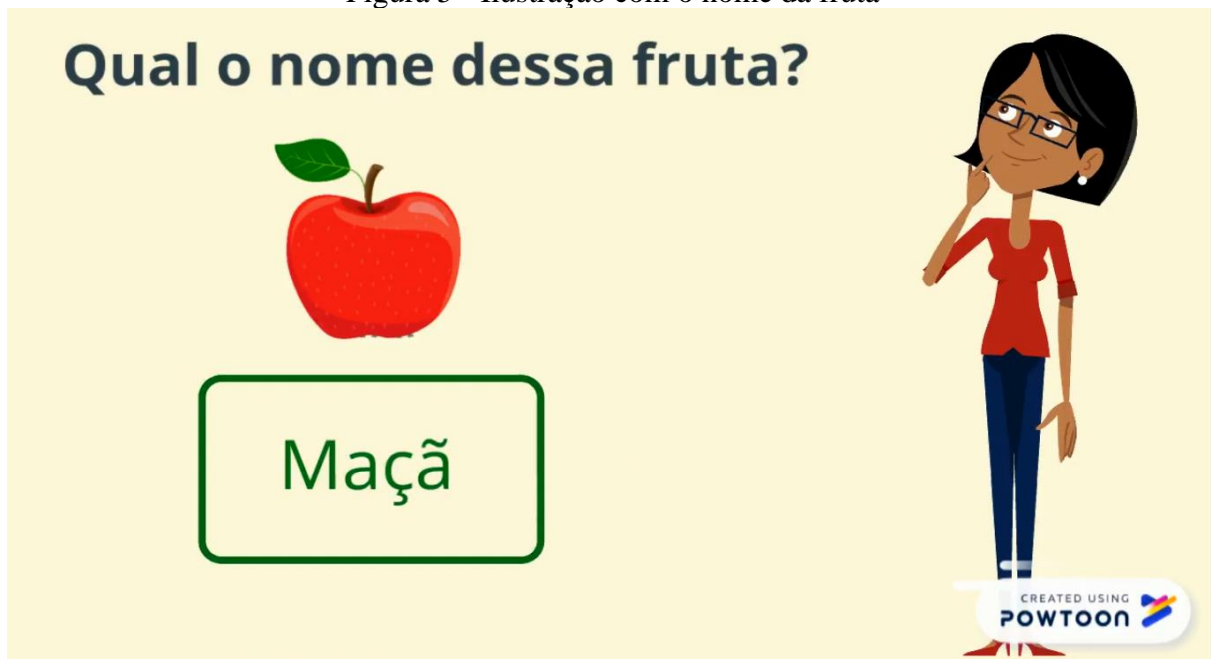
Figura 4 - Ilustração para identificar uma fruta



Fonte: Própria dos autores

Dando sequência para identificação de uma imagem (Figura 4) a resolução do exercício será apresentada dessa forma que está mostrado na Figura 5, onde as opções saem da animação e no lugar das mesmas entra o nome correto da imagem de forma que fica destacado atraindo à atenção do paciente.

Figura 5 - Ilustração com o nome da fruta



Fonte: Própria dos autores

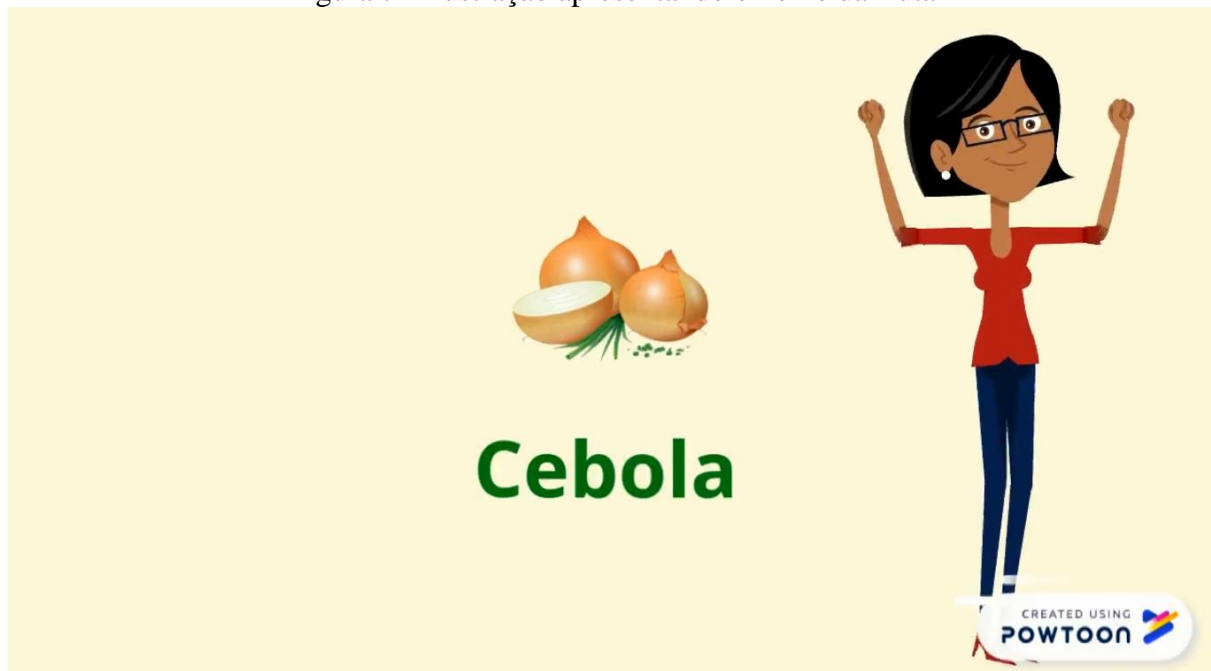
Já na Figura 6 é exibido um quadro composto por quatro imagens, entre elas figuras de legumes e frutas para serem apresentados os seus devidos nomes. Na Figura 7 é dada sequência ao exercício da Figura 6, na qual é mostrado a figura e seu nome logo abaixo para a pessoa estiver vendo a animação e assim sucessivamente para todas as imagens do quadro apresentado na Figura 6. Por final será mostrado as figuras e seus respectivos nomes em um quadro completo presente na Figura 8.

Figura 6 - Ilustração com quadro de imagens de legumes e frutas



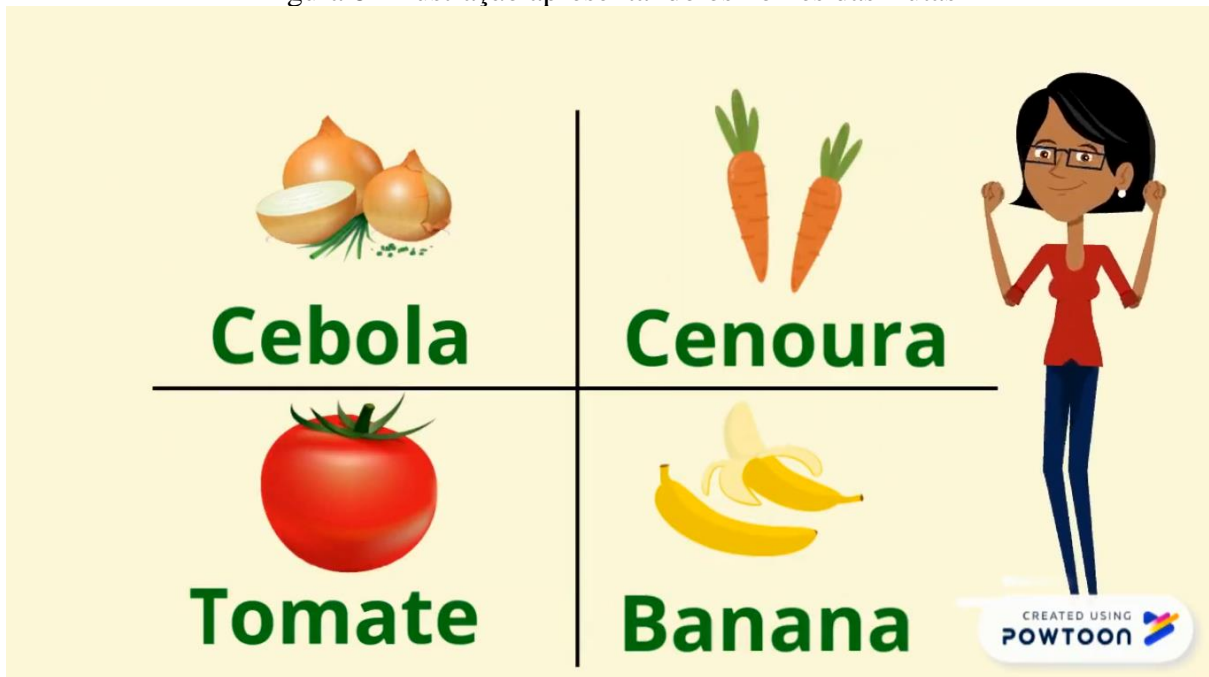
Fonte: Própria dos autores

Figura 7 - Ilustração apresentando o nome da fruta



Fonte: Própria dos autores

Figura 8 - Ilustração apresentando os nomes das frutas



Fonte: Própria dos autores

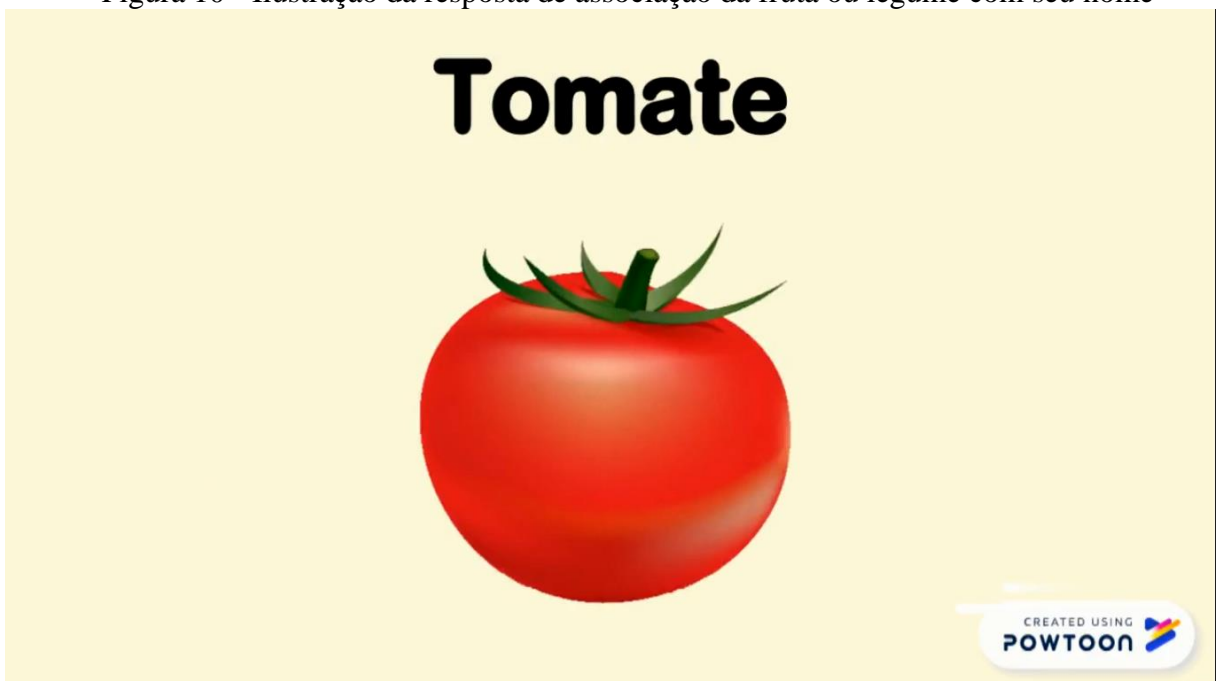
Na animação ilustrada pela imagem seguinte (Figura 9), começa a atividade apresentando o desenho de um legume ou fruta e quatro opções de nome, sendo apenas uma a resposta correta. Este vídeo é composto por cinco exercícios, seguindo o mesmo padrão apresentado, mas alternando em cada exercício para um legume ou fruta diferente. E a resposta da prática desta animação é apresentada no formato da imagem subsequente (Figura 10), que consiste na apresentação do desenho e em seguida o nome correspondente.

Figura 9 - Ilustração do exercício de associação da fruta ou legume com o nome



Fonte: Própria dos autores

Figura 10 - Ilustração da resposta de associação da fruta ou legume com seu nome

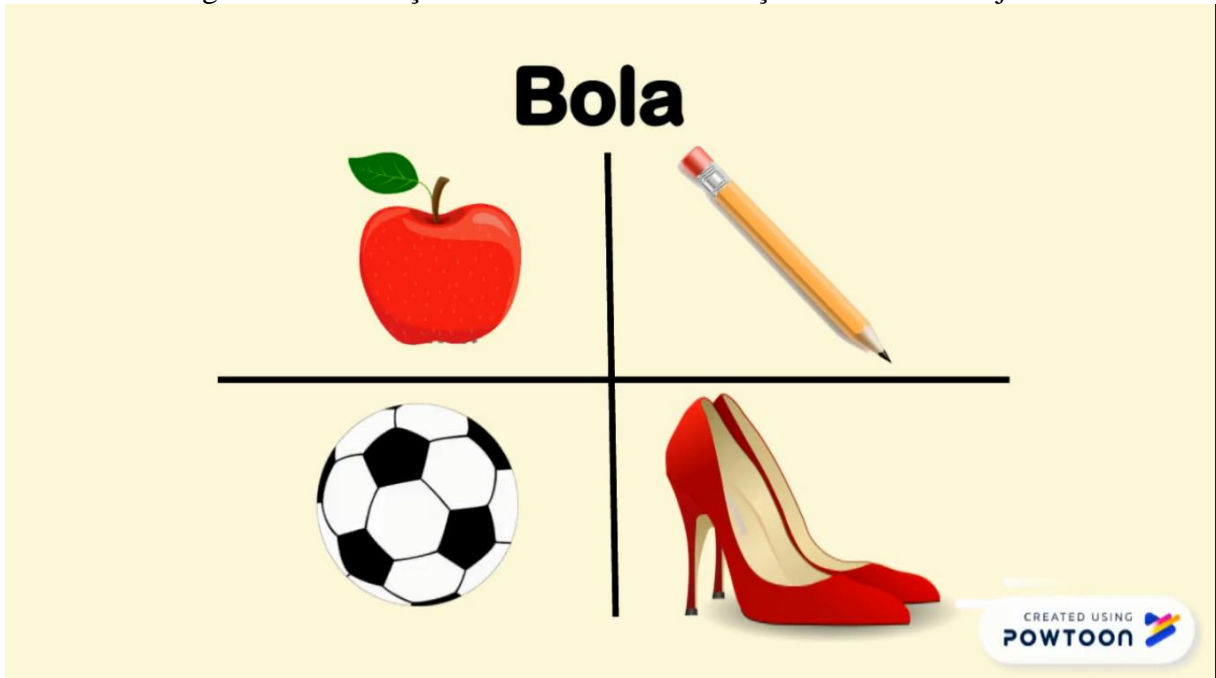


Fonte: Própria dos autores

Na animação de associação do nome ao objeto é composta por cinco exercícios representados pela Figura 11, na qual inicia a atividade apresentando o nome do objeto, em seguida um quadro contendo quatro imagens diversas, sendo apenas uma correspondente ao

nome apresentado. Já as respostas de cada exercício são expostas seguindo o modelo da Figura 12, na qual mostra o objeto em sequência o nome.

Figura 11 - Ilustração do exercício de associação do nome ao objeto



Fonte: Própria dos autores

Figura 12 - Ilustração da resposta da associação do nome ao objeto



Fonte: Própria dos autores

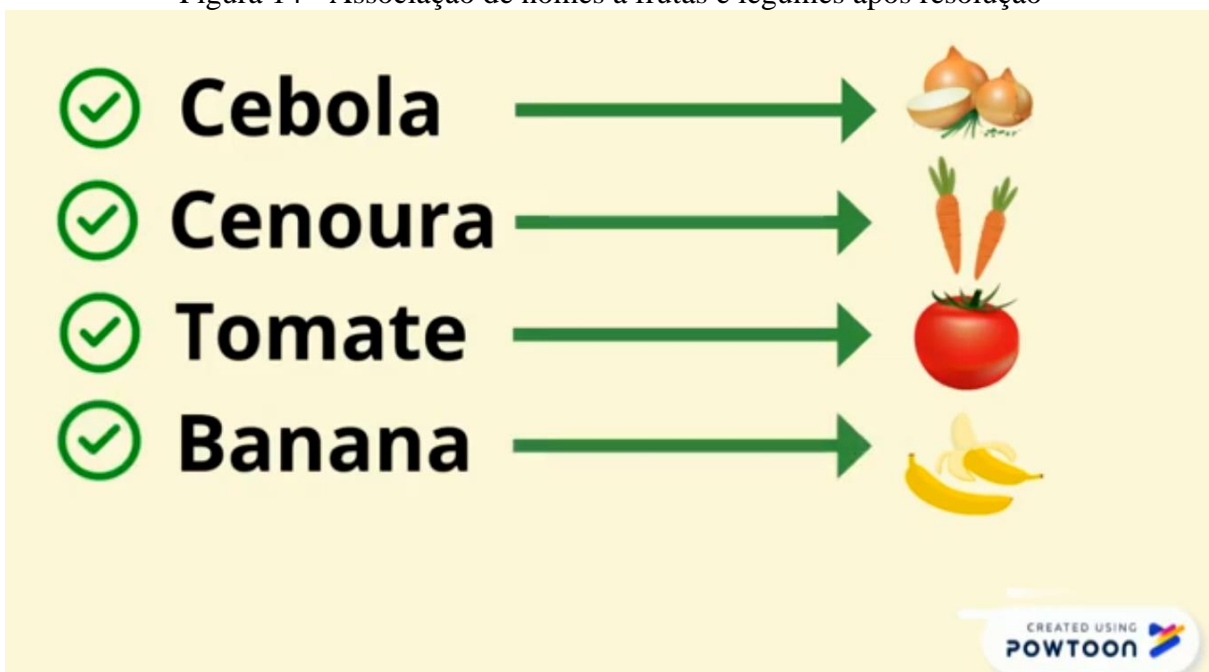
A Figura 13 apresenta do lado esquerdo os nomes de frutas e legumes e ao lado direito estão as imagens para ser feito as ligações que estão demonstradas na Figura 14.

Figura 13 - Associação de nomes a frutas e legumes



Fonte: Própria dos autores

Figura 14 - Associação de nomes a frutas e legumes após resolução



Fonte: Própria dos autores

Na Figura 15 é possível observar na parte superior os objetos que serão ligados aos seus devidos nomes. Essa atividade é bem similar ao exercício de associação de nomes das frutas e legumes (Figura 13), mas a forma de ligar as imagens foi diferente sendo essa na horizontal.

Figura 15 - Associação de nomes a seus devidos objetos



Fonte: Própria dos autores

A Figura 16 representa parte da animação que foi utilizada para finalizar todos os vídeos, que possui a mesma frase final e o áudio da TINA parabenizando a realização de toda à atividade.

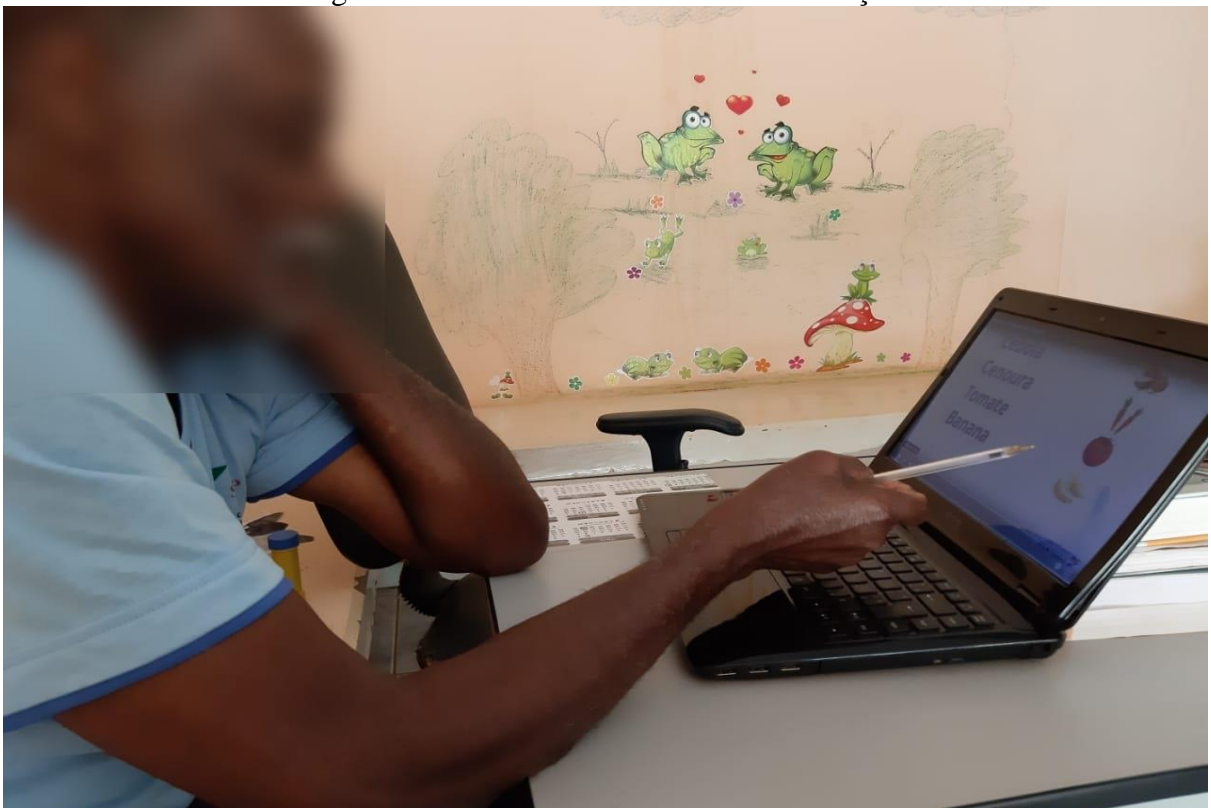
Figura 16 - Animação final



Fonte: Própria dos autores

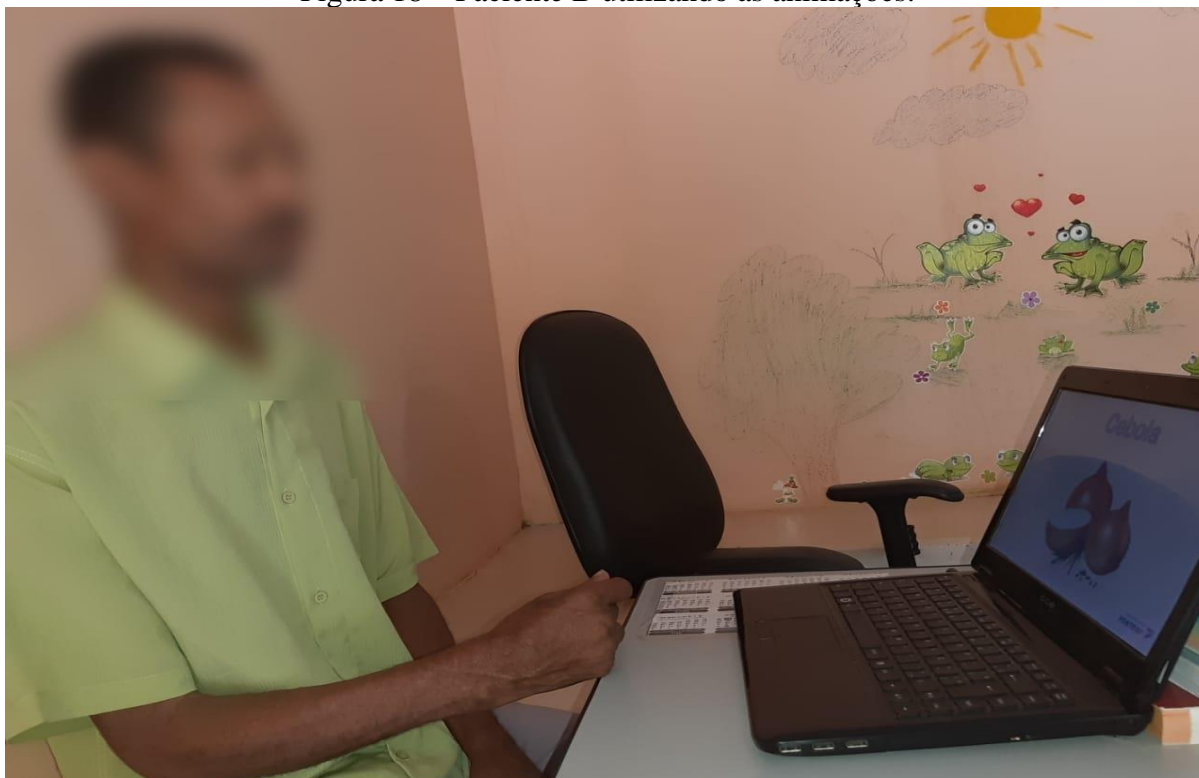
E por fim, temos as Figuras 17 e 18, que são imagens de pacientes utilizando a TINA nas seções de reabilitação realizada pela especialista no seu local de trabalho.

Figura 17 – Paciente A utilizando as animações



Fonte: Própria da especialista

Figura 18 – Paciente B utilizando as animações.



Fonte: Própria da especialista.

Segundo Rodrigues (2015), *apud* Whurr (1999, p. 384-392), “sob a luz do tratamento tradicional estão documentados oito tipos de abordagens diferentes no processo de terapia da afasia”. São eles: Método Didático, Método de modificação comportamental, Método da estimulação, Método da reorganização funcional, Método pragmático, Método neoclássico, Método neurolinguístico e Método da neuropsicologia cognitiva.

Alguns dos métodos estão ligados aos exercícios que foram propostos nas animações. Entre os oito processos citados por Rodrigues (2015), somente os métodos didático, modificação comportamental, reorganização funcional, pragmático, neoclássico e neurolinguístico foram utilizados para criação dos exercícios para auxiliar os pacientes no processo de reabilitação. No vídeo “Exercício 1” foram utilizados esses métodos de forma a aguçar o trabalho de reorganização funcional, pois é apresentado imagens e seus respectivos nomes de diferentes maneiras possibilitando o paciente fazer a associação e correlação entre eles de forma simples. Por isso, essa animação seguiu um intuito introdutório e de fácil entendimento para servir como base para a realização dos próximos exercícios.

Já se tratando das demais animações “Exercício 2”, “Exercício 3”, “Exercício 4”, “Exercício 5” tornou-se viável a utilização de todos os métodos, pois o intuito foi utilizar

técnicas para tornar simples o entendimento dos pacientes assim como é utilizado para ensinar uma criança no seu processo de alfabetização. Mas como os pacientes já se tratavam de adultos, também foi utilizado o método de estímulo e resposta que consistiu em questionar o paciente e em seguida mostrar a resposta correta para aquela prática. Com o intuito de utilizar as capacidades de linguagem não afetadas dos pacientes todas as animações utilizaram da forma textual, visual e auditiva para conseguir transmitir ao paciente o que deveria ser feito na atividade.

As atividades fonoaudiológicas utilizando as tecnologias da informação em vídeos estimula os aspectos cognitivos (atenção, concentração e memória), aspectos visuais e auditivos. A utilização dos meios sensoriais da visão e audição, colaboram com maior eficiência a evolução do paciente. Na afasia como visto, não acomete as vias sensoriais, lesionando apenas as áreas neuronais da linguagem e/ ou motoras.

Como atividades em consultórios duram em média 40 minutos, só estimulação nos atendimentos não são suficientes. Para que haja uma melhora significativa na qualidade de vida e na comunicação da pessoa afásica, as terapias devem ser realizadas de forma contínua, ou seja, realizadas também em ambientes domiciliar. Sendo assim, como nos dias atuais é fácil adquirir tecnologias da informação, os vídeos online colaboram com o tratamento domiciliar do paciente.

4.2 ANÁLISE DE RESULTADOS

Esta seção descreve a análise do questionário aplicado à Fonoaudióloga após as animações serem feitas, na qual se buscou obter *feedbacks* sobre o que foi desenvolvido.

Na primeira pergunta do questionário, foi abordado ao profissional se em algum momento das animações que estavam sendo aplicadas aos pacientes, houve algum tipo de incômodo com relação às cores que foram utilizadas seguindo a ideia dos autores Kulpa, Pinheiro e Da Silva (2011), na qual falam que as cores influenciam diretamente na qualidade da apresentação das informações transmitidas e a resposta foi satisfatória onde foi informado que não houve incômodo qualquer durante as animações.

Posteriormente foi questionado se as imagens utilizadas estavam de acordo ou se elas poderiam de certa forma não atender o que foi previsto no trabalho e a resposta foi que em vista de todas as animações que foram feitas, as imagens atendiam ao necessário, na qual as

imagens que eram apresentadas nos exercícios condizem aos áudios e as palavras que foram utilizados.

Com relação ao tempo dos exercícios na animação que foi abordado no questionário se a resolução dessas atividades estava ocorrendo de forma rápida e como já era esperado a resposta foi que nos vídeos desenvolvidos alguns exercícios estavam passando de forma acelerada. Isso se deu devido a limitação do plano gratuito da plataforma que não permite ultrapassar o tempo de três minutos não sendo possível o ajuste desse tópico abordado.

Na animação foram utilizados efeitos de transição das imagens e palavras, ligações entre figuras e palavras tornando os exercícios mais atrativos no intuito de prender a atenção do paciente nas atividades. Portanto foi questionado a Fonoaudióloga se o paciente em algum momento se sentiu incomodado ou teve entendimento dificultado, na qual a mesma informou que em nenhum momento isso ocorreu.

Sobre o paciente ter tido um interesse no decorrer das animações à própria Fonoaudióloga que aplicou a animação pôde perceber que, o paciente ficou interessado com as resoluções dos exercícios e essa informação foi descrita na última resposta do questionário, onde foi perguntado sobre interesse do paciente no decorrer dos exercícios.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As animações foram feitas e se encontram no link: <https://www.youtube.com/channel/UCH21oAIWDmzrwXEzBHBaWew/videos>. Os objetivos e etapas propostos no trabalho foram concretizados. No entanto, por causa do curto prazo de desenvolvimento, não foi possível realizar uma análise mais concreta em relação a efetividade da animação no processo de reabilitação do paciente, sendo possível somente analisar o lado usual dos vídeos, que por si, após alguns *feedbacks* da Fonoaudióloga e dos orientadores foram corrigidas questões de tempo de duração, volume do áudio e classificação das animações. Por questões de limitações do plano gratuito da ferramenta utilizada no desenvolvimento só foi possível desenvolver os vídeos com tempo máximo de três minutos, ocasionando uma limitação da quantidade de atividade por animação.

Contudo, mesmo com o curto período para a exposição da animação aos pacientes, a especialista usou a aplicação como parte de sua metodologia de trabalho e a partir daí foi possível detectar uma positividade da pesquisa conforme visto nos vídeos e áudios gravados e fotos apresentadas anteriormente.

Portanto, como proposta para trabalhos futuros, tem-se a visão da aplicação de um estudo com um período de tempo extenso para análise detalhada do impacto da animação e uso da tecnologia no processo evolutivo do paciente na reabilitação utilizando essas ferramentas. Entretanto para essa análise seria necessário no mínimo um ano de uso das animações e acompanhamento da evolução dos pacientes na reabilitação.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Isabel et al. **Impacto de um programa holístico de reabilitação neuropsicológica na qualidade de vida de pessoas com lesão cerebral adquirida= The impact of a holistic neuropsychological rehabilitation program on quality of life of patients with acquired brain injury**. 2015. Disponível em: <<https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/112385/2/270402.pdf>>. Acesso em 29 maio 2019.

ALVES, Marcia Maria; BATTAIOLA, André Luiz. **Recomendações para ampliar motivação em jogos e animações educacionais**. Anais do X Simpósio Brasileiro de Games e Entretenimento Digital–SBGames2011, p. 1-5, 2011. Disponível em: <<http://www.sbgames.org/sbgames2011/proceedings/sbgames/papers/art/short/92008.pdf>>. Acesso em: 17 abr. 2019.

BERSCH, Rita. Introdução à tecnologia assistiva. **Porto Alegre: CEDI**, p. 21, 2017. Disponível em:<http://www.assistiva.com.br/Introducao_Tecnologia_Assistiva.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2019.

BRASIL; MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Diretrizes de atenção à reabilitação da pessoa com acidente vascular cerebral**. 2013. Disponível em:<http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_reabilitacao_acidente_vascular_cerebral.pdf>. Acesso em: 21 maio 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual de rotinas para atenção ao AVC**. Brasília, 2013. Disponível em:<http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_rotinas_para_atencao_avc.pdf>. Acesso em: 28 mar. 2019.

BRASIL. **Subsecretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência. Comitê de Ajudas Técnicas. Tecnologia Assistiva**. Brasília: CORD, 2009. 138 f. Disponível em:<<https://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/>>. Acesso em: 22 abr. 2019.

BRASIL. **Acidente vascular cerebral (AVC): Uma das principais causas de mortes no mundo, doença pode ser prevenida com hábitos saudáveis de vida**. 2017. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/noticias/saude/2012/04/acidente-vascular-cerebral-avc>>. Acesso em: 21 maio 2019.

BRITO, Dra. Christina May Moran de; SALLES, Dra. Isabel Chateaubriand Diniz de. **Sua Saúde: Saiba como funciona a reabilitação de paciente com AVC**. 2016. Disponível em: <<https://www.hospitalsiriolibanes.org.br/sua-saude/Paginas/saiba-como-funciona-reabilitacao-paciente-avc.aspx>>. Acesso em: 21 maio 2019.

CABRAL, Norberto Luiz. **Epidemiologia e impacto da doença cerebrovascular no Brasil e no mundo**. Revista ComCiência. n°109. Campinas, 2009. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/173523/Regiane%20Christine%20de%20Carvalho%20-%20EMG%20-%20TCC.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 28 mar. 2019.

CANUTO, Mary Ângela de Oliveira; NOGUEIRA, Lídy Tolstenko; ARAÚJO, Telma Maria Evangelista de. **Qualidade de vida relacionada à saúde de pessoas após acidente vascular cerebral**. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ape/v29n3/1982-0194-ape-29-03-0245.pdf>>. Acesso em: 16 abr. 2019.

CASEIRO, Miguel Ângelo. **A adequação das atividades de animação sociocultural aos idosos institucionalizados na perspectiva da Educação Social**. 2017. Tese de Doutorado. Disponível em: <<https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/18886/1/Miguel%20Caseiro.pdf>>. Acesso em: 22 abr. 2019.

CESA, Carla Ciceri; RAMOS-SOUZA, Ana Paula; DO NASCIMENTO FLORES, Valdir. Por uma perspectiva dialógica na comunicação aumentativa e alternativa. **Distúrbios da Comunicação**, v. 21, n. 2, 2009. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/index.php/dic/article/view/6958>>. Acesso em: 25 maio 2019.

COELHO, Lucas. **O que é AVC? Entenda como ocorre o derrame cerebral**. 2018. Disponível em: <<https://www.ativosaude.com/saude/o-que-e-avc-causas/>>. Acesso em: 21 maio 2019.

CORRÊA, Fabiana Mendes; FERREIRA, Simônica da Costa. **O Desenvolvimento da Linguagem Oral e escrita: a Importância do uso dos Métodos de Alfabetização e aprendizagem**. 2016. Disponível em: <<http://docs.uninove.br/arte/fac/publicacoes/pdf/v6-2016/ARTIGO-FABIANA-alfabetiza%C3%A7%C3%A3o.pdf>>. Acesso em: 26 abr. 2019.

CORREIA, Jefferson Nery; OLIVEIRA, Marcelo Zvir de. **Avaliação do risco de acidente vascular cerebral em pacientes com hipertensão arterial sistêmica**. 2011. Disponível em: <<http://revista.uemg.br/index.php/praxys/article/view/2202/1187>>. Acesso em: 05 jun. 2019.

DA COSTA, Rosa Maria E. Moreira; DE CARVALHO, Luís Alfredo Vidal; DE ARAGON, Doris Ferraz. **Novas tecnologias computacionais na reabilitação cognitiva**. CEP, v. 24030, p. 080, 2012. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Rosa_Da_Costa2/publication/228463967_Novas_Tecnologias_Computacionais_na_Reabilitacao_Cognitiva/links/02e7e5388c25e5dab6000000.pdf>. Acesso em: 17 abr. 2019.

DA SILVA SOUSA, Azufla; DOS SANTOS MACHADO, Liliane; VALENÇA, Ana Maria Gondim. **Terapia para Fonoaudiologia Utilizando Jogos Computacionais**. Disponível em: <http://www.de.ufpb.br/~labteve/publi/2010_cbis4.pdf>. Acesso em: 17 abr. 2019.

DE ARAUJO, Layse Pereira Gonçalves et al. **Principais fatores de risco para o acidente vascular encefálico e suas consequências: uma revisão de literatura**. REINPEC-Revista Interdisciplinar Pensamento Científico, v. 3, n. 1, 2017. Disponível em: <<http://reinpec.srvroot.com:8686/reinpec/index.php/reinpec/article/view/269/108>>. Acesso em 22 maio 2019.

DE MOURA, Ionara Holanda et al. **Prevalência de hipertensão arterial e seus fatores de risco em adolescentes**. 2015. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ape/v28n1/1982-0194-ape-028-001-0081.pdf>>. Acesso em: 28 mar. 2019.

DE OLIVEIRA, Felipe Francisco Ramos; FERREIRA, Marlon Marques; FURST, Alexandre. ESTUDO DA USABILIDADE NAS INTERFACES HOMEM-MÁQUINA. **e-xacta**, v. 6, n. 2, p. 93-105, 2013. Disponível em: <<https://revistas.unibh.br/dcet/article/view/1079>>. Acesso em: 07 nov. 2019.

DIRECT, Nhs. **Acidente Vascular Cerebral**. 2008. Disponível em: <https://www.nhs.uk/translationportuguese/Documents/Stroke_Portuguese_FINAL.pdf>. Acesso em: 21 maio 2019.

DI GIULIO, Rafaela Marques; CHUN, Regina Yu Shon. Impacto da afasia na perspectiva do cuidador. **Distúrbios da Comunicação**, v. 26, n. 3, 2014. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/index.php/dic/article/view/17269>>. Acesso em: 22 maio 2019.

FERREIRA, F. A. K.; SOCHA, KATIA. **COMPREENSÃO E ENCAMINHAMENTOS DA AFASIA PELO PROFISSIONAL**. Disponível em: <<http://www.uniedu.sed.sc.gov.br/wp-content/uploads/2013/10/Francielle-Aparecida-Krieger.pdf>>. Acesso em: 16 abr. 2019.

FREIRE, Amália Maria Nucci. **Efeito de programa de intervenção fonoaudiológica para pacientes afásicos após acidente vascular cerebral**. 2017. Dissertação (Pós-Graduação) - Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo, São Paulo. Disponível em: <<http://www.fcmsantacasasp.edu.br/wp-content/uploads/dissertacoes-e-teses/2016-2017/2017%20-%20Amalia%20Maria%20Nucci%20Freire.pdf>>. Acesso em: 23 abr. 2019.

FONTANESI, Sabrina Roberta Oliveira; SCHMIDT, Andréia. **Intervenções em afasia: uma revisão integrativa**. Rev. CEFAC, v. 18, n. 1, p. 252-262, 2016. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rcefac/v18n1/1982-0216-rcefac-18-01-00252.pdf>>. Acesso em: 17 abr. 2019.

FIORIN, José Luiz. **A linguagem humana: do mito à ciência**. Linguística, p. 13-46, 2013. Disponível em:

<https://editoracontexto.com.br/downloads/dl/file/id/1508/linguistica_que_e_isso_primeiro_capitulo.pdf>. Acesso em: 17 abr. 2019.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

KULPA, Cíntia Costa; PINHEIRO, Eluza Toledo; DA SILVA, Régio Pierre. A influência das cores na usabilidade de interfaces através do design centrado no comportamento cultural do usuário. **perspectivas em Gestão & Conhecimento**, v. 1, n. 1, p. 119-136, 2011.

Disponível em:< <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3752615>> Acesso em: 07 nov. 2019.

KUNST, Letícia Regina et al. **Eficácia da fonoterapia em um caso de afasia expressiva decorrente de acidente vascular encefálico**, 2012. Disponível

em:<<http://www.scielo.br/pdf/rcefac/2012nahead/210-11.pdf>>. Acesso em: 16 abr. 2019.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia Científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

LAKATOS E. M.; MARCONI M. A. **Fundamentos de Metodologia Científica**, Editora Atlas S.A, 2010.

LORENZETTI, Jorge et al. **Tecnologia, inovação tecnológica e saúde: uma reflexão necessária**. Texto & Contexto Enfermagem, v. 21, n. 2, 2012. Disponível em:

<<https://www.redalyc.org/html/714/71422962023/>>. Acesso em: 17 abr. 2019.

MARQUES, Sueli; RODRIGUES, Rosalina Aparecida Partezani; KUSUMOTA, Luciana. **O idoso após acidente vascular cerebral: alterações no relacionamento familiar**. 2006.

Disponível em:<http://www.scielo.br/pdf/rlae/v14n3/pt_v14n3a09.pdf>. Acesso em: 28 mar. 2019.

MARAVILHOSA, A Mente é. **A lesão cerebral adquirida do ponto de vista da neuropsicologia**. 2018. Disponível em: <<https://amentemaravilhosa.com.br/lesao-cerebral-adquirida-neuropsicologia/>>. Acesso em: 25 maio 2019.

MÁRMORA, Cláudia Helena Cerqueira. **Linguagem, afasia,(a) praxia: uma perspectiva neurolinguística**. Sínteses-ISSN 1981-1314, v. 6, 2018. Disponível em:

<<http://revistas.iel.unicamp.br/index.php/sinteses/article/viewFile/5902/6441>>. Acesso em: 17 abr. 2019.

MENDES, Liliana; BARBOSA, Fernando; REIS, Luís Paulo. **Realidade virtual e reabilitação neurocognitiva da lesão cerebral adquirida**: estudo exploratório. Livro de atas do VIII Simpósio Nacional de Investigação em Psicologia, 2013. Disponível em: <<https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/67043/2/87889.pdf>> Acesso em 29 maio 2019.

MIOTEC. **Tecnologia na reabilitação de pacientes: qual sua importância?** 2018. Disponível em: <<https://blog.miotec.com.br/tecnologia-na-reabilitacao-de-pacientes/>>. Acesso em: 23 maio 2019.

MORAIS, Ana Rita da Cruz Costa et al. **Estudo exploratório do impacto de um programa de reabilitação neuropsicológica na lesão cerebral adquirida**. 2014. Tese de Doutorado. Disponível em: <<https://repositorio.ucp.pt/bitstream/10400.14/15335/1/TESE%20FINAL%20-%20rita.pdf>> Acesso em 29 maio 2019.

NASCIMENTO, Duane et al. **Consciência sobre a Afasia**: Inquérito realizado no município de Florianópolis. 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/133450/TCC%20final%202015_Duane%20Nascimento.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 22 maio 2019.

PINOCHET, Luis Hernan Contreras. Tendências de Tecnologia de Informação na Gestão da Saúde. **O mundo da saúde**. São Paulo: 2011;35(4):382-394. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/artigos/tendencias_tecnologia_informacao_gestao_saude.pdf> Acesso em: 22 maio 2019.

PINOCHET, Luis Hernan Contreras; DE SOUZA LOPES, Aline; SILVA, Jheniffer Sanches. **Inovações e tendências aplicadas nas tecnologias de informação e comunicação na gestão da saúde**. Revista de Gestão em Sistemas de Saúde, v. 3, n. 2, p. 11-29, 2014.

PONTE, Aline Sarturi e FEDOSSE, Elenir. Caracterização de sujeitos com lesão cerebral adquirida em idade produtiva. **Revista CEFAC**. Santa Maria- RS, 2016 Set-Out; 18(5):1097-1108. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rcefac/v18n5/1982-0216-rcefac-18-05-01097.pdf>>. Acesso em: 22 maio 2019.

RABELLO, Elaine T.; PASSOS, José Silveira. **Vygotsky e o desenvolvimento humano**. Recuperado de <https://josesilveira.com/wp-content/uploads/2018/07/Artigo-Vygotsky-e-o-desenvolvimento-humano.pdf>, 2010. Disponível em: <<https://josesilveira.com/wp-content/uploads/2018/07/Artigo-Vygotsky-e-o-desenvolvimento-humano.pdf>>. Acesso em: 17 abr. 2019.

RAMIRES, Lilian O. et al. Como a tecnologia assistiva tem auxiliado o processo de ensino/aprendizagem? mapeamento sistemático a partir dos trabalhos publicados no SBIE. In: Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE). 2013. p. 447. Disponível em: <<http://br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/2523/2181>>. Acesso em: 22 maio 2019.

RODRIGUES, Filipe Tavares. **Jogo 3D online para reabilitação de pacientes afásicos**. 2015. Tese de Doutorado. Disponível em: <https://run.unl.pt/bitstream/10362/15628/1/Rodrigues_2015.pdf>. Acesso em: 22 maio 2019.

ROLIM, Cristina Lúcia Rocha Cubas; MARTINS, Monica Martins. Qualidade do cuidado ao acidente vascular cerebral isquêmico no SUS. **Caderno de Saúde Pública**. Rio de Janeiro, 27(11):2106-2116, nov, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csp/v27n11/04.pdf>>. Acesso em: 22 maio 2019.

SAÚDE, Secretaria de Atenção à. **Diretrizes de Atenção: à Reabilitação da Pessoa com Acidente Vascular Cerebral**. 2016. Disponível em: <http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_reabilitacao_acidente_vascular_cerebral.pdf>. Acesso em: 21 maio 2019.

SÁ, Flavia Mendes de. **Avaliação das principais infecções ocorridas em pacientes com acidente vascular cerebral**. 2016. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/137943/sa_fm_me_bot.pdf?sequence=3&isAllowed=y>. Acesso em: 17 abr. 2019.

SCOPEL, Ramilla Recla; SOUZA, Valquíria Conceição; LEMOS, Stela Maris Aguiar. A INFLUÊNCIA DO AMBIENTE FAMILIAR E ESCOLAR NA AQUISIÇÃO E NO DESENVOLVIMENTO DA LINGUAGEM: REVISÃO DE LITERATURA. Revista CEFAC, v. 14, n. 4, 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rcefac/2011nahead/33-11.pdf>>. Acesso em: 17 abr. 2019.

SILVA, Emanuel de Jesus Alves da. **Reabilitação após o AVC**. 2011. Disponível em: <<https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/52151/2/Reabilitao%20aps%20o%20AVC.pdf>>. Acesso em: 23 abr. 2019.

SOARES, Marta Isabel da Fonseca Gravito. **Acidente vascular cerebral isquêmico: complicações infecciosas segundo o volume e a localização de enfarte**. 2011. Dissertação de Mestrado. Universidade da Beira Interior. Disponível em: <https://ubibliorum.ubi.pt/bitstream/10400.6/1044/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20de%20Mestrado_Acidente%20Vascular%20Cerebral%20isqu%C3%A9mico_Complica%C3%>

A7%C3%B5es%20infecciosas%20segundo%20o%20volume%20e%20a%20localiza%C3%A7%C3%A3o%20de~1.pdf>. Acesso em: 18 abr. 2019.

VILARINHO, Enf. Cândido. **Afasia no doente com AVC**. 2016. Disponível em: <[https://www.aper.pt/Ficheiros/Cong%20APER%202016/CLs/1%20-%20Afasia%20no%20doente%20com%20AVC%20\(C%C3%A2ndido%20Vilarinho\).pdf](https://www.aper.pt/Ficheiros/Cong%20APER%202016/CLs/1%20-%20Afasia%20no%20doente%20com%20AVC%20(C%C3%A2ndido%20Vilarinho).pdf)>. Acesso em: 21 maio 2019.

VILARTA, Roberto; GUTIERREZ, Gustavo Luís; CARVALHO, Teresa Helena Portela Freire de; GONÇALVES, Aguinaldo. **Qualidade de vida e novas tecnologias**. Campinas: Ipes editorial, 2007, 222 páginas. Disponível em: <www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?down=000410337>. Acesso em: 22 maio 2019.

ANEXO

ANEXO A - Exercício de ligação de palavras e imagens.

The worksheet consists of two columns of boxes. The left column contains the following items from top to bottom: a dog (CACHORRO), an apple (MAÇA), a pineapple (ABACAXI), a soccer ball (BOLA), a candle (VELA), and a pot (PANELA). The right column contains the same items but with the words written above them in a jumbled order: BOLA, VELA, MAÇA, CACHORRO, PANELA, and ABACAXI. Handwritten lines connect the images to their corresponding words: Dog to CACHORRO, Apple to MAÇA, Pineapple to ABACAXI, Soccer ball to BOLA, Candle to VELA, and Pot to PANELA. At the bottom center, the date '21.10.16' is written.

Fonte: Própria do orientador

APÊNDICE

APÊNDICE A - Questionário para avaliação da animação

1. **Alguma das cores utilizadas nas animações incomodou os pacientes? Se sim, em qual vídeo isso ocorreu?**

2. **As imagens utilizadas dificultaram o entendimento dos pacientes? Se sim, em qual vídeo isso ocorreu?**

3. **O tempo para a resolução dos exercícios está muito rápido? Se sim, em qual vídeo isso ocorreu?**

4. **O uso de efeitos incomodou ou dificultou o entendimento para o paciente? Se sim, em qual vídeo isso ocorreu?**

5. **A quantidade de exercícios por animação esta aceitável?**

6. **A animação possibilitou maior interesse do paciente na resolução dos exercícios?**
