

FUNDAÇÃO DE ENSINO “EURÍPIDES SOARES DA ROCHA”
CENTRO UNIVERSITÁRIO EURÍPIDES DE MARÍLIA – UNIVEM
CURSO DE BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

EVANDRO GARCIA DOS SANTOS

**SOFTWARE EDUCACIONAL DE APOIO À INCLUSÃO DIGITAL DE
JOVENS E ADULTOS COM DEFICIÊNCIA INTELECTUAL:
SHIFT²**

MARÍLIA
2015

EVANDRO GARCIA DOS SANTOS

SOFTWARE EDUCACIONAL DE APOIO À INCLUSÃO DIGITAL DE
JOVENS E ADULTOS COM DEFICIÊNCIA INTELECTUAL:
SHIFT²

Trabalho de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação da Fundação de Ensino “Eurípides Soares da Rocha”, mantenedora do Centro Universitário Eurípides de Marília – UNIVEM, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Sistemas de Informação.

Orientadora:

Prof.^a. Me. Renata A. C. Paschoal

MARÍLIA
2015

Santos, Evandro Garcia dos

Software Educacional de Apoio à Inclusão Digital de Jovens e Adultos com Deficiência Intelectual/ Evandro Garcia dos Santos; orientadora: Prof^ª. Me. Renata A. C. Paschoal. Marília, SP: [s.n.], 2015.

76 f.

Trabalho de Curso (Graduação em Sistemas de Informação) – Curso de Sistemas de Informação da Fundação de Ensino “Eurípides Soares da Rocha”, mantenedora do Centro Universitário Eurípides de Marília – UNIVEM, Marília, 2015.

1.Software Educacional 2.Inclusão Digital 3.Deficiência Intelectual

CDD: 004.67



CENTRO UNIVERSITÁRIO EURÍPIDES DE MARÍLIA - UNIVEM
MANTIDO PELA FUNDAÇÃO DE ENSINO "EURÍPIDES SOARES DA ROCHA"

BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

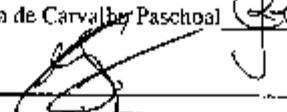
Evandro Garcia dos Santos

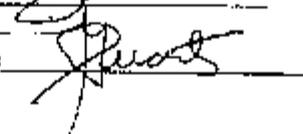
Software Educacional de Apoio a Inclusão Digital de Jovens e Adultos com Deficiência
Intelectual - Sift2.

Banca examinadora da monografia apresentada ao Curso de Bacharelado em
Sistemas de Informação do UNIVEM/F.E.E.S.R., para obtenção do Título de
Bacharel em Sistemas de Informação.

Nota: 10 (DEZ)

Orientador: Renata Aparecida de Carvalho Paschoal 

1º Examinador: Elvis Pasco 

2º Examinador: Maurício Duarte 

Marília, 02 de dezembro de 2015.

Dedico este trabalho à todos os alunos da APAE.

Este projeto foi pensado e desenvolvido desde o início para retribuir todo o carinho que recebo deles. Sei que de alguma maneira contribuí significativamente para as vidas deles, e eles para a minha. O que aprendi com esses alunos não se encontra em uma bibliografia, muito menos se aprende em uma faculdade. Aprendi com eles uma lição para uma vida. As aulas me renovam sempre. As aulas não são apenas de inclusão, eles compartilham comigo suas dores, seus problemas, eles partilham dos mesmos sofrimentos e angústia que nós.

Fico feliz por fazer parte desse projeto.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho não poderia ser concluído sem a ajuda de pessoas muito importantes e gostaria de prestar minha gratidão.

Agradeço à professora Renata A. C. Paschoal, primeiro por ter me apresentado ao projeto de inclusão digital do UNIVEM e pela paciência, confiança e incentivo que tornaram possível a conclusão desta monografia.

Ao professor Ricardo José Sabatine, com quem partilhei o que ainda era uma ideia do que seria esse trabalho. Nossas conversas durante e depois das aulas foram fundamentais para a qualidade do trabalho.

À todos os professores, por me proporcionar o conhecimento não apenas racional, mas a manifestação do caráter e afetividade da educação no processo de formação profissional.

À UnB, que através do departamento de ciências da computação disponibilizou vasto material e ensinamentos obtidos através do projeto Participar.

Aos alunos e professores da APAE Marília, confesso que por muitas vezes, quando estávamos em aula, minha energia se renovava graças ao carinho de cada um.

Aos meus pais, meus irmãos e minha tia, por todo carinho e apoio para que eu chegasse até esta etapa de minha vida.

Aos meus amigos Thiago, Leonardo e Rodrigo, pelos ensinamentos, paciência e parceria nestes 4 anos.

E o agradecimento especial à minha namorada, Letícia Ribeiro Tanaka, que compartilhou comigo esse momento, foi paciente em minhas ausências, carinhosa e me ajudou bastante com dicas e apoio para seguir em frente. Nunca conseguira sem você.

“Ao chegar para o expediente hoje minha atenção foi despertada pela beleza dos hibiscos da entrada principal. Estas flores reagem muito bem aos raios do sol, principalmente no período da manhã quando esbanjam cores. Por vezes, da janela da sala, observo nossos alunos parando para um clic com as máquinas fotográficas ou celulares multifuncionais e depois compartilham estas imagens com amigos ou familiares. Mas a melhor imagem do dia é esta que lhes envio. O ônibus encostou na portaria principal e um burburinho alegre se misturou aos sons da natureza. Era a moçada da APAE, chegando para mais um dia de aula nos Laboratórios da Fundação Eurípides - Univem, no programa de inclusão digital que vem apresentando excelentes resultados. Risos, olhares, alegria contagiante e o prazer de mais um dia de aula. Assim começou nossa quarta-feira”

(Ivan Evangelista Junior)

SANTOS, Evandro Garcia dos. **Software Educacional de Apoio a Inclusão Digital de Jovens e Adultos com Deficiência Intelectual**. 2015. 73 f. Trabalho de Curso (Bacharelado em Sistemas de Informação) – Centro Universitário Eurípides de Marília, Fundação de Ensino “Eurípides Soares da Rocha”, Marília, 2015.

RESUMO

Considerando que a sociedade está vivendo um novo direito devido aos avanços tecnológicos, é preciso atualizar a consciência sobre os direitos humanos, sendo que, se torna claro que a tecnologia pode colaborar com a libertação como uma maneira emancipatória. Este trabalho descreve todo o processo de desenvolvimento de um *software* educacional gratuito de apoio à inclusão digital de jovens e adultos com deficiência intelectual. Para a realização deste *software*, foi necessário um levantamento do estado da arte acerca do tema proposto, por meio de consultas a diversas bibliografias, bases de dados, e entrevistas com professores e alunos da APAE Marília. O SHIFT² conta com recursos de áudio e vídeo que facilita o entendimento dos alunos nas atividades, tornando as atividades mais atrativas. Os testes de validação, que ocorreram no projeto de inclusão digital do UNIVEM com alunos da APAE, mostram que o *software* SHIFT² é eficaz e colabora como uma ferramenta de apoio à inclusão digital de jovens e adultos com deficiência intelectual.

Palavras-Chave: Software Educacional. Educação Especial. Deficiência Intelectual. Inclusão Digital.

SANTOS, Evandro Garcia dos. **Software Educacional de Apoio a Inclusão Digital de Jovens e Adultos com Deficiência Intelectual**. 2015. 73 f. Trabalho de Curso (Bacharelado em Sistemas de Informação) – Centro Universitário Eurípides de Marília, Fundação de Ensino “Eurípides Soares da Rocha”, Marília, 2015.

ABSTRACT

Considering that society is living a new law due to technological advances, we need to update the awareness of human rights, and it becomes clear that technology can collaborate with the release as an emancipatory way. This paper describes the process of developing a free educational software to support digital inclusion of youth and adults with intellectual disabilities. To carry out this software, it was necessary to survey the state of the art on the subject proposed, through consultation with the various bibliographies, databases, and interviews with teachers and students of APAE Marília. The SHIFT² has audio and video features that facilitates the understanding of students in activities, making it most attractive. Validation tests, which took place in the project of digital inclusion of UNIVEM with students from APAE, show that SHIFT² software is effective and works as a support tool for digital inclusion of youth and adults with intellectual disabilities.

Keywords: Educational Software. Special Education. Intellectual Disability. Digital Inclusion.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura1 – Segregação cromossômica do 21	23
Figura2 – Risco de bebê com síndrome de <i>Down</i> relacionada à idade materna	24
Figura3 – Translocação	26
Figura4 – Mosaicismo	27
Figura5 – Educação Especial ofertada pela APAE	32
Figura6 – Níveis de Educação Básica da APAE	34
Figura7 – Formatura da Turma de 2013 do Projeto "Inclusão Digital"	41
Figura8–Primeira etapa: jogo interativo de pintura.....	42
Figura 9–Segunda etapa: jogo interativo de raciocínio lógico	43
Figura10–Terceira etapa: jogo interativo pedagógico.....	44
Figura11 - Quarta etapa: jogo interativo de digitação.....	45
Figura12–Quinta etapa: <i>software</i> Participar 2.....	46
Figura13– Dados sobre o acesso as redes sociais em 2012.....	47
Figura14– Diagrama de atividades.....	48
Figura 15– Modelo de processo de <i>software</i> evolucionário.....	50
Figura 16– Sistemas operacionais mais usados no Brasil	51
Figura17–Ilustração desenvolvida para o projeto.....	53
Figura18–Primeira tarefa: símbolo arroba (@) em destaque	53
Figura19– Segunda tarefa: posicionamento do símbolo arroba (@).....	55
Figura20 – Terceira tarefa: apresentação do desafio.....	56
Figura21 – Quarta tarefa: pressionar a tecla <i>shift</i>	57
Figura22– Quinta tarefa:pressionar a tecla <i>shift</i> e a tecla 2 ao mesmo tempo.....	58
Figura 23 – Sexta tarefa: relacionar os ícones dos aplicativos sociais	59
Figura24 – Sétima tarefa:diferenciandoo ponto (.) e a vírgula (,).....	60
Figura25 – Oitava tarefa: Fabrício parabenizando pela tarefa bem executada.....	61
Figura 26 – <i>Layout</i> da página do <i>site</i> desenvolvido	62
Figura27–Publicação do aluno Rafael no Facebook	64
Figura 28– Publicação do aluno Thiago no Facebook	65
Figura 29– Aluno Fabrício compartilhando foto pelo WhatsApp.....	66
Figura 30– Aluno Rafael se comunicando pelo Whatsapp.....	67
Figura 31– Aluna Rita de Cássia se comunicando pelo Facebook.....	68

Figura 32– Aluno Fabrício se comunicando pelo Whatsapp.....	69
Figura 33– Aluna Jennifer utilizando o <i>Facebook</i> para se comunicar com a sua mãe.....	70

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AAIDD: Associação Americana sobre Deficiência Intelectual do Desenvolvimento

ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas

APAE: Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais

CIF: Classificação Internacional de Funcionalidade

FENAPAES: Federação Nacional da Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

OMS: Organização Mundial da Saúde

ONU: Organização das Nações Unidas

PNAD: Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio

QI: Quociente de Inteligência

UNB: Universidade Federal de Brasília

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Risco aproximado de Síndrome de <i>Down</i> relativo a mães que nunca conceberam filhos com a Síndrome.....	25
Tabela 2 – Risco aproximado de Síndrome de <i>Down</i> relativo a mães que já conceberam filhos com a Síndrome.....	25

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	16
1 PORTADORES DE NECESSIDADES ESPECIAIS	19
1.1 Deficiência Intelectual.....	19
1.1.1 Principais Causas de Deficiência Intelectual.....	20
1.1.2 Principais tipos de Deficiência Intelectual	21
1.2 Síndrome de <i>Down</i>	22
1.2.1 Tipos de Trissomia 21	25
1.2.2 Desenvolvimento Motor e Intelectual	27
2 INCLUSÃO DE DEFICIENTES INTELECTUAIS.....	29
2.1 APAE Marília.....	29
2.1.1 Proposta de Ensino	30
2.1.2 Proposta Pedagógica	31
2.1.3 Organização Escolar.....	32
2.1.4 Avaliação e Recuperação	34
2.1.5 Família e Comunidade	36
2.2 Educação Especial para o Trabalho.....	37
2.2.1 Objetivo Geral	38
2.2.2 Objetivos Específicos.....	38
2.2.3 Público Alvo.....	38
2.2.4 Metodologia	39
2.2.5 Capacidade de Atendimento.....	39
3 Projeto de Inclusão Digital do UNIVEM.....	40
3.1 A Instituição	40
3.2 Projeto de Inclusão.....	40
3.2.1 Objetivos	41
3.2.2 Metodologia	42
4 O SHIFT?.....	47
4.1 Metodologia	48
4.1.1 Levantamento de Requisitos	48
4.1.2 Processo de Desenvolvimento.....	49
4.1.3 Ferramenta de Desenvolvimento.....	50
4.1.4 Desenvolvimento da Aplicação.....	52
4.1.5 Site do Projeto	61

5	Validação e resultados obtidos	63
5.1	Interação dos Alunos com Alguns Sistemas de Informação	63
5.1.1	Facebook	63
5.1.2	WhatsApp.....	65
5.2	Avaliação dos Resultados.....	67
5.2.1	Contribuição do Projeto	68
	CONCLUSÃO	71
	REFERÊNCIAS	73
	APÊNDICE A – FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO.....	76

INTRODUÇÃO

Segundo os dois primeiros artigos da Declaração Universal dos Direitos Humanos, os grandes princípios que sustentam a ideia de direitos humanos são lealdade, igualdade, fraternidade e diversidade. Considerando que a sociedade está vivendo um novo direito devido aos avanços tecnológicos, é preciso atualizar a consciência sobre os direitos humanos, sendo que, se torna claro que a tecnologia pode colaborar com a libertação como uma maneira emancipatória, e quem não tem acesso a tais avanços tecnológicos é de alguma forma prejudicada em seus direitos humanos, conforme artigo quinto da Declaração Universal dos Direitos Humanos, na qual cita que sofre exclusão quem não tem acesso à cultura e a informação (CERVERÓ; SIMEÃO, 2011).

Com o avanço tecnológico, se faz necessário que o ser humano moderno tenha o domínio do uso dos computadores. Atualmente, tornou-se indispensável o uso de computadores no nosso dia-a-dia, pois está presente nos ambientes que frequentamos, seja em casa, no trabalho ou nas escolas. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2015), dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD) apontam que cerca de aproximadamente 49,4% de pessoas entre dez anos ou mais, acessaram a internet em 2013 no Brasil.

O uso da computação pode, por exemplo, contribuir com a melhoria para o quadro social de uma pessoa com deficiência mental, facilitando sua inclusão no mercado de trabalho, ajudando a buscar horário de ônibus, usando as diversas redes sociais para se comunicarem, ou seja, conquistado a cada dia sua independência.

De acordo com o IBGE (2010), o Censo Demográfico de 2010 apontou que 2.611.536 de brasileiros afirmaram ter algum tipo de deficiência intelectual. Segundo a Organização Mundial da Saúde - OMS (2012), a Federação Nacional da Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (FENAPAES) vem buscando para estes mais de 2,5 milhões de portadores de necessidades especiais, através de diversos projetos e parcerias, que consigam usufruir de seus direitos descritos na Declaração Universal dos Direitos Humanos (CERVERÓ; SIMEÃO, 2011).

A Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais de Marília (APAE), instituição filantrópica, atende alunos portadores de necessidades especiais e que, em sua maioria, provêm de nível sócio econômico baixo. Tem em sua proposta educacional o objetivo de,

através de um currículo adaptado e respeitando todas as diferenças individuais inerentes ao ser humano, integrar e inserir o portador de necessidades especiais na família, na escola, na comunidade e no mercado de trabalho.

Surgiu então, a parceria entre o Centro Universitário Eurípides de Marília com a Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais de Marília (APAE), resultando no projeto de inclusão digital desde 2005, atendendo crianças e jovens com necessidades especiais. Além dos primeiros contatos com a informática, para a maioria deles, o projeto tem o objetivo de estimular o aprendizado e promover a socialização dos alunos (APAE MARILIA, 2015).

Com esse projeto de inclusão digital, notou-se a necessidade de se buscar por *softwares* de inclusão que servisse de apoio. Foram utilizados diversos aplicativos e jogos, incluindo o Projeto Participar (2015), com o intuito de possibilitar o uso do teclado e mouse do computador e noções do uso da internet, porém a grande maioria era dedicada à alfabetização do aluno. Sendo assim, o *software* proposto, se propõem a servir como uma ferramenta de apoio ao professor, contendo funcionalidades dedicadas à inclusão digital de jovens e adultos com deficiência intelectual.

Motivação e Justificativa

Nos dias atuais, o computador tem um papel significativo no cenário político, cultural, social e econômico, sendo essencial o conhecimento de, pelo menos, nível básico para a colocação no mercado de trabalho, conhecimento esse, inerente a todas as pessoas independente de raça, cor, classe social ou com necessidade especial. Não existe até hoje, no mercado brasileiro, um *software* de inclusão digital para jovens e adultos com deficiência intelectual voltado exclusivamente ao uso dos recursos computacionais.

Os aplicativos disponíveis atualmente usam a informática como um meio para a alfabetização e inclusão social. No Projeto de Inclusão Digital, oferecido para alunos da APAE Marília, é utilizado diversos jogos e aplicativos, a fim de se criar maior afinidade entre o aluno e a máquina. Dentre os aplicativos, o que mais aproxima de incluir digitalmente é o Projeto Participar (2015), criado a partir de um trabalho de conclusão de curso dos alunos de ciência da computação da Universidade Federal de Brasília (UNB). Foi proposto para a equipe do projeto, que desenvolvesse novas funcionalidades em seu *software*, que já se encontra na segunda edição, mas como estavam desenvolvendo um *software* para dispositivos moveis com o sistema operacional "Android" e por ter uma equipe de desenvolvimento pequena, não poderiam trabalhar com um novo projeto, sendo que demandaria de tempo para recolher requisitos educacionais, desenvolvimento, teste e validação. Foi assim que surgiu a

ideia do Projeto SHIFT².

Assim o *software* que foi desenvolvido neste trabalho irá proporcionar aos alunos, praticar funções básicas, como digitar, o uso de caracteres especiais e acesso a alguns sites.

Objetivos Gerais e Específicos

O objetivo geral deste trabalho é construir um *software* educativo de inclusão digital gratuito com funcionalidades exclusivamente computacionais, que sirva como ferramenta de apoio para professores no trabalho a inclusão digital de jovens e adultos com deficiência intelectual.

Consideram-se objetivos específicos no projeto:

- Conceber um *software* multimídia que facilita o entendimento e utilização;
- Utilizar personagem para motivar e interagir com o aluno, de modo que torne as atividades mais atrativas e promova desafios;
- Adequar os recursos multimídias as atividades computacionais;
- Primar pela correta organização lógica do conteúdo e representá-lo de maneira simplificada, adequando o *software* ao conteúdo nele trabalhado;
- Adaptar o conteúdo didático ao público alvo (jovens e adultos com deficiência intelectual);
- Desenvolver uma metodologia com o uso de computadores para pessoas com deficiência intelectual;
- Permitir que esses alunos possam criar, acessar e manipular conteúdo em sites de busca e redes sociais.

1 PORTADORES DE NECESSIDADES ESPECIAIS

De acordo com o primeiro Relatório Mundial Sobre Deficiência, produzido em conjunto com a Organização Mundial da Saúde e o Grupo Banco Mundial (2012), define deficiência como qualquer anormalidade ou perda de estrutura ou função psicológica, fisiológica ou anatômica. Segundo esse relatório, quase todas as pessoas terão algum tipo de deficiência temporária ou permanente em algum momento de suas vidas seja má visão, audição, fala, mobilidade e destreza, memória e concentração, capacidade intelectual e de aprendizagem, saúde emocional, psicológica e mental. Nesse capítulo iremos tratar sobre deficiência intelectual, em especial a Síndrome de *Down*.

1.1 Deficiência Intelectual

O termo deficiência mental foi usado oficialmente pela primeira vez pela Organização das Nações Unidas (ONU), em 1995, em um simpósio realizado em Nova Iorque, e tem sido uma tendência mundial desde então, pois distingue melhor a deficiência intelectual e doenças mentais, que por sua vez são doenças de ordem psíquica (TELES, 2010).

Segundo a Associação Americana sobre Deficiência Intelectual do Desenvolvimento - AAIDD (2015), a deficiência intelectual caracteriza-se por um funcionamento intelectual inferior à média de Quociente de Inteligência (QI), associado a limitações adaptativas em pelo menos duas áreas de habilidades como, comunicação, autocuidado, adaptação social, saúde e segurança, vida no lar, uso de recursos da comunidade, funções acadêmicas, lazer e trabalho, que ocorrem antes dos 18 anos de idade

A deficiência intelectual de acordo com a AAIDD (2015), quase sempre, consequência de uma alteração no desempenho cerebral, provocado por fatores genéticos, problemas no parto, distúrbios na gestação ou na vida após o nascimento, que resulta em muitos casos que uma pessoa com deficiência intelectual tem dificuldades para aprender, entender e realizar atividades comuns para as outras pessoas. Muitas vezes essas pessoas se comportam como se tivessem menos idade do que realmente tem.

O conceito de deficiência não pode ser confundido com incapacidade que dá conotação de um estado negativo de funcionamento da pessoa em função do ambiente humano e físico inadequado ou inacessível e não um tipo de condição. Esse conceito é facilmente confundido, pois, infelizmente a *International Classification of Functionality, Disability and Health* (ICF), foi traduzida oficialmente de forma errada para a língua

portuguesa como Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde, ou seja, a palavra incapacidade aparece diversas vezes na tradução oficial, ao invés de deficiência que é a tradução correta para o termo em inglês *disability* (OMS, 2015; FARIAS e BUCHALLA, 2005).

1.1.1 Principais Causas de Deficiência Intelectual

Os fatores de risco e causas que podem levar a deficiência intelectual podem ocorrer em três fases: pré-natal, perinatal e pós-natal (SACI, 2015).

Pré-natais:

- Fatores que incidem desde o momento da concepção do bebê até o início do trabalho de parto;
- Fatores genéticos.
- Alterações cromossômicas - pode resultar na Síndrome de *Down*, por exemplo;
- Alterações gênicas - pode resultar em Fenilcetonúria, por exemplo;
- Fatores que afetam o complexo materno-fetal;
- Tabagismo, alcoolismo, consumo de drogas, efeitos colaterais de medicamentos teratogênicos, capazes de provocar danos nos embriões e fetos;
- Doenças maternas crônicas ou gestacionais;
- Doenças infecciosas na mãe, que podem comprometer o feto;
- Desnutrição materna;

Perinatais:

- Fatores que incidem do início do trabalho de parto até o 30º dia de vida do bebê;
- Hipóxia ou anoxia;
- Prematuridade e baixo peso;
- Icterícia grave do recém-nascido.

Pós-natais:

- Fatores que incidem no 30º dia de vida do bebê até o final da adolescência:
- Desnutrição, desidratação grave, carência de estimulação global;
- Infecção;
- Intoxicações exógenas;

Acidentes como: afogamento, choque elétrico, asfixia, por exemplo.

1.1.2 Principais tipos de Deficiência Intelectual

A doença mental e intelectual são muitas vezes associadas de forma errada, sendo que não tem relação alguma entre elas. Na deficiência intelectual, a pessoa apresenta um atraso no seu desenvolvimento, dificuldades para aprender e realizar tarefas comuns a uma pessoa. Já a doença mental engloba uma série de condições que causam alterações de humor e comportamento e podem afetar o desempenho da pessoa na sociedade. Essas alterações acontecem na mente da pessoa e causa uma alteração na sua percepção da realidade, ou seja, é uma doença psiquiátrica que deve ser tratada com uso de medicamentos especiais.

Síndrome Williams - alterações genéticas que causa deficiência intelectual de leve a moderada, comprometendo. A pessoa apresenta comprometimento maior da capacidade de visão e espacial em contraste com um bom desenvolvimento da linguagem oral e na música.

Síndrome de Prader-Willi - o quadro clínico varia de paciente a paciente, conforme a idade. No período neonatal, a criança apresenta severa hipotonia muscular, baixo peso e pequena estrutura. Em geral a pessoa apresenta problemas de aprendizagem e dificuldade para pensamentos e conceitos abstratos.

Erros Inatos de Metabolismo - alterações metabólicas, em geral enzimáticas, que normalmente não apresentam sinais nem sintomas sugestivos de doenças. São detectadas pelo Teste do Pezinho, e quando tratados adequadamente, podem prevenir o aparecimento de deficiência intelectual.

Síndrome de Angelman - distúrbio neurológico que causa deficiência intelectual, comprometendo a ausência de fala, epilepsia, atraso psicomotor, andar desequilibrado, com as pernas afastadas e esticadas, sono entrecortado e difícil, alterações no comportamento.

Síndrome do X-Frágil - alteração genética que provoca o atraso mental. A criança apresenta face alongada, orelhas grandes ou salientes, além de comprometimento ocular e comportamento social atípico, principalmente timidez.

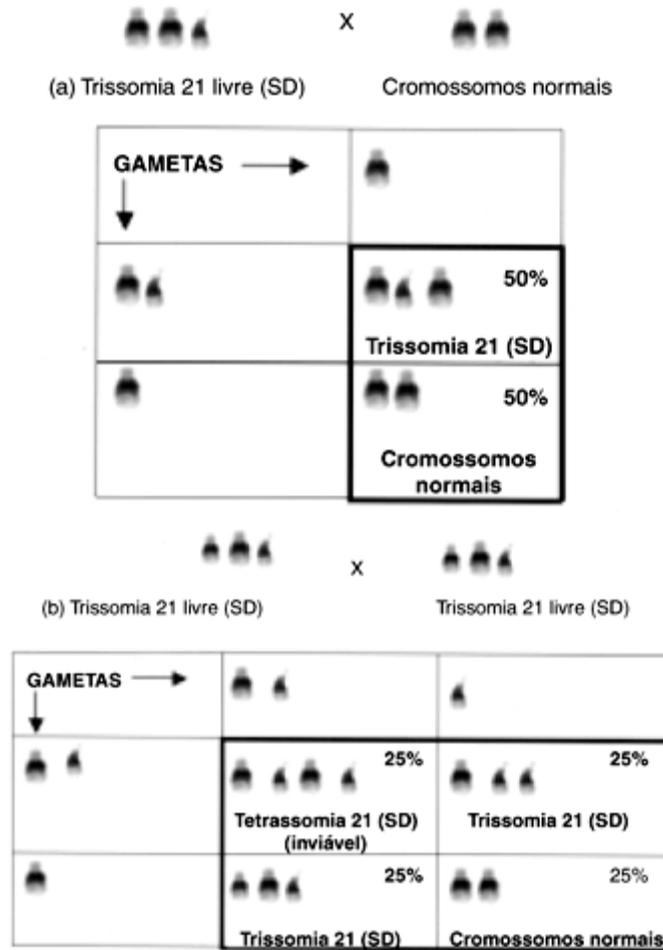
Síndrome de *Down* - alterações genéticas que ocorre na formação do bebê, no início da gravidez. O grau de deficiência intelectual provocado pela síndrome é variável, e o

coeficiente de inteligência pode variar e chegar a valores inferiores a 40. A linguagem fica mais comprometida, mas a visão é relativamente preservada. As interações sociais podem se desenvolver bem, no entanto podem aparecer distúrbios como hiperatividade, depressão por exemplo. Por se tratar do público principal de nosso projeto, iremos apresentar na próxima Seção, um estudo mais detalhado sobre esta síndrome.

1.2 Síndrome de *Down*

Partindo de um artigo publicado por Moreira e Gusmão (2002) na Revista Brasileira de Psiquiatria, a Síndrome de *Down* foi descrita primeiramente em 1866, pelo médico inglês John Langdon Down. Conforme o mesmo artigo, a Síndrome de *Down* é decorrente da presença de um cromossomo a mais nas células em específico, que por alguma razão que ainda não foi cientificamente explicado, o óvulo feminino ou o espermatozoide masculino apresentam 24 cromossomos ao invés de 23 e ao se unirem aos 23 cromossomos da outra célula embrionária somam 47 cromossomos. Esse cromossomo extra aparece no par de número 21 que é dividido em três devido a um erro acidental das células durante a fecundação, como pode ser observado na Figura 1, a trissomia livre é a causa mais comum, ocorre em cerca de 95% dos seus portadores.

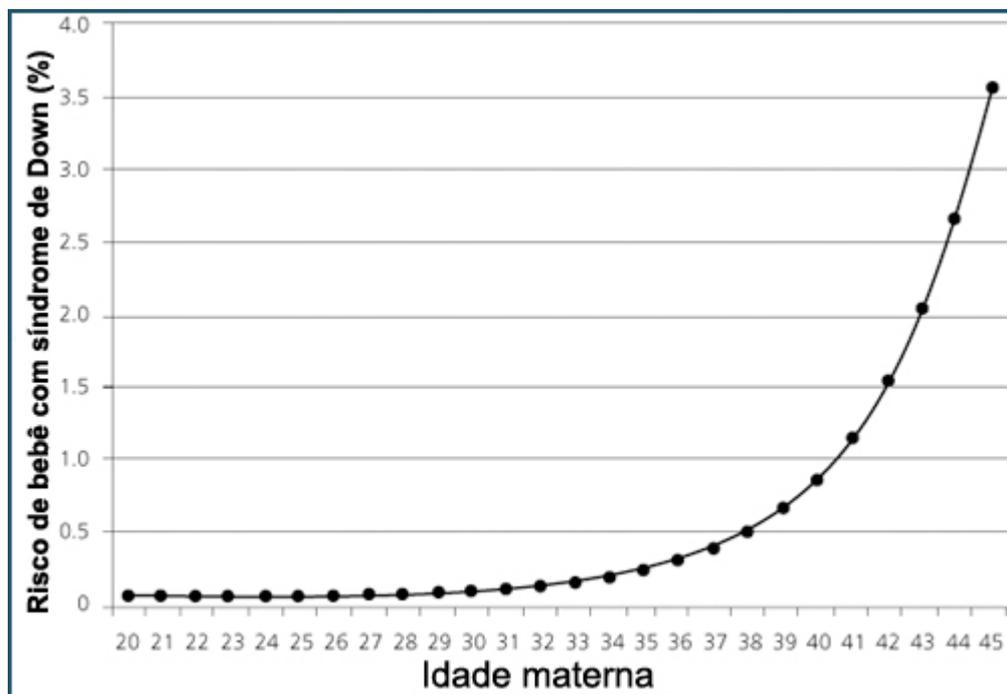
Figura1 – Segregação cromossômica do 21



Fonte: MOREIRA; GUSMÃO, 2002

Pode ser observado também, caracterizado por Mello (1970) o atraso no desenvolvimento mental e motor associados à hipotonia muscular, prega palmar transversa única, prega única no quinto dedo, sulco entre o halux e o segundo artelho, excesso de pele no pescoço, fenda pálpebras oblíqua e face achatada.

De acordo com Nussbaum (2002), o risco de gestação afetada por anomalias cromossômicas, em especial a trissomias dos cromossomos 21, aumenta gradualmente de forma quase que linear entre as mulheres com a idade materna até os 30 anos e com o avanço da idade materna aumenta de forma exponencial, como pode ser observado na Figura 2.

Figura2 – Risco de bebê com síndrome de *Down* relacionada à idade materna

Fonte: LABORATÓRIO GENE, 2015.

Enquanto, a frequência geral da Síndrome de *Down* na população é de aproximadamente 1 em cada 700, ela aumenta de 1 para cada 1500 em mães abaixo de 30 anos e de 1 para cada 25 em mães com idade superior a 45, segundo Nussbaum (2002). A partir dessas informações, pode ser observado na Tabela 1, o aumento da frequência de dos casos de Síndrome de *Down* de acordo com a idade materna e na Tabela 2, além da idade materna, vemos também que, no caso da mãe já ter tido uma criança com Síndrome de *Down*, o risco aumente nas próximas gestações.

Tabela1 – Risco aproximado de Síndrome de *Down* relativo a mães que nunca conceberam filhos com a Síndrome

Risco aproximado de nascimento da criança com Síndrome de Down no caso de mães de diversas idades, que nunca tiveram uma criança com esta Síndrome	
Idade da mãe ao nascer a criança:	Risco de nascer criança com Síndrome de Down
menos de 35 anos	0,1%
de 35 a 39 anos	0,5%
de 40 a 44 anos	1,5%
acima de 45 anos	3,5%

Fonte: NUSSBAUM, 2002.

Tabela2 – Risco aproximado de Síndrome de *Down* relativo a mães que já conceberam filhos com a Síndrome

Risco aproximado de nascimento da criança com Síndrome de Down no caso de mães de diversas idades, que já tiveram uma criança com esta Síndrome	
Idade da mãe ao nascer a criança:	Risco de nascer criança com Síndrome de Down
menos de 35 anos	1,0%
de 35 a 39 anos	1,5%
de 40 a 44 anos	2,5%
acima de 45 anos	4,5%

Fonte: NUSSBAUM, 2002.

Além da trissomia simples ou livre, existem outras duas causas de trissomia cromossômica do par 21, o mosaicismo e a translocação. Na Seção seguinte iremos tratar essas diferentes formas da trissomia 21.

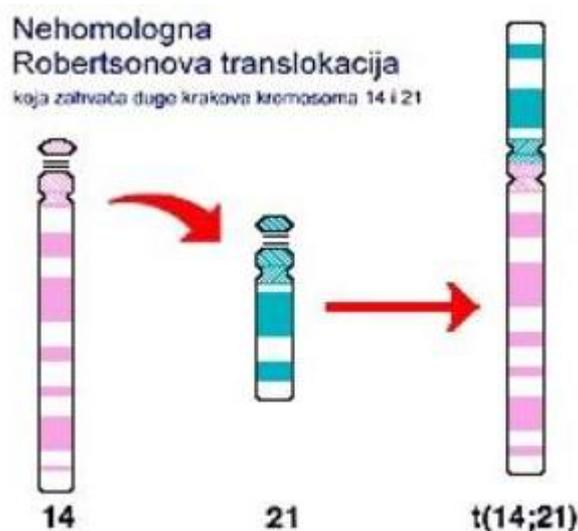
1.2.1 Tipos de Trissomia 21

Segundo Snustade Simmons (2001), a trissomia simples, ou trissomia livre é a maior anomalia cromossômica ou variantes que ocorre em cerca de 95% dos casos de Síndrome de *Down*, conforme já destacado nesse trabalho. Porém, existem ainda outras duas anomalias que podem ocasionar na trissomia, no caso da translocação e mosaicismo.

As translocações ocorrem em cerca de 3,5% das pessoas com Síndrome de *Down*,

apresentam dois cromossomos do par 21 completos e uma parte de um terceiro cromossomo de outro par, que pode variar entre parte do cromossomo do par 14 ou 24. Pode ocorrer quando o pai ou a mãe, embora não apresentem nenhuma deficiência intelectual, apresentam a mesma translocação, ou seja, apresentam nas células do seu organismo, no lugar do cromossomo 21 completo tem um cromossomo 21 completo e outra parte do cromossomo 21 que se soltou e se juntou a outro cromossomo, conforme Figura 3, ao cromossomo do par 14.

Figura3 – Translocação



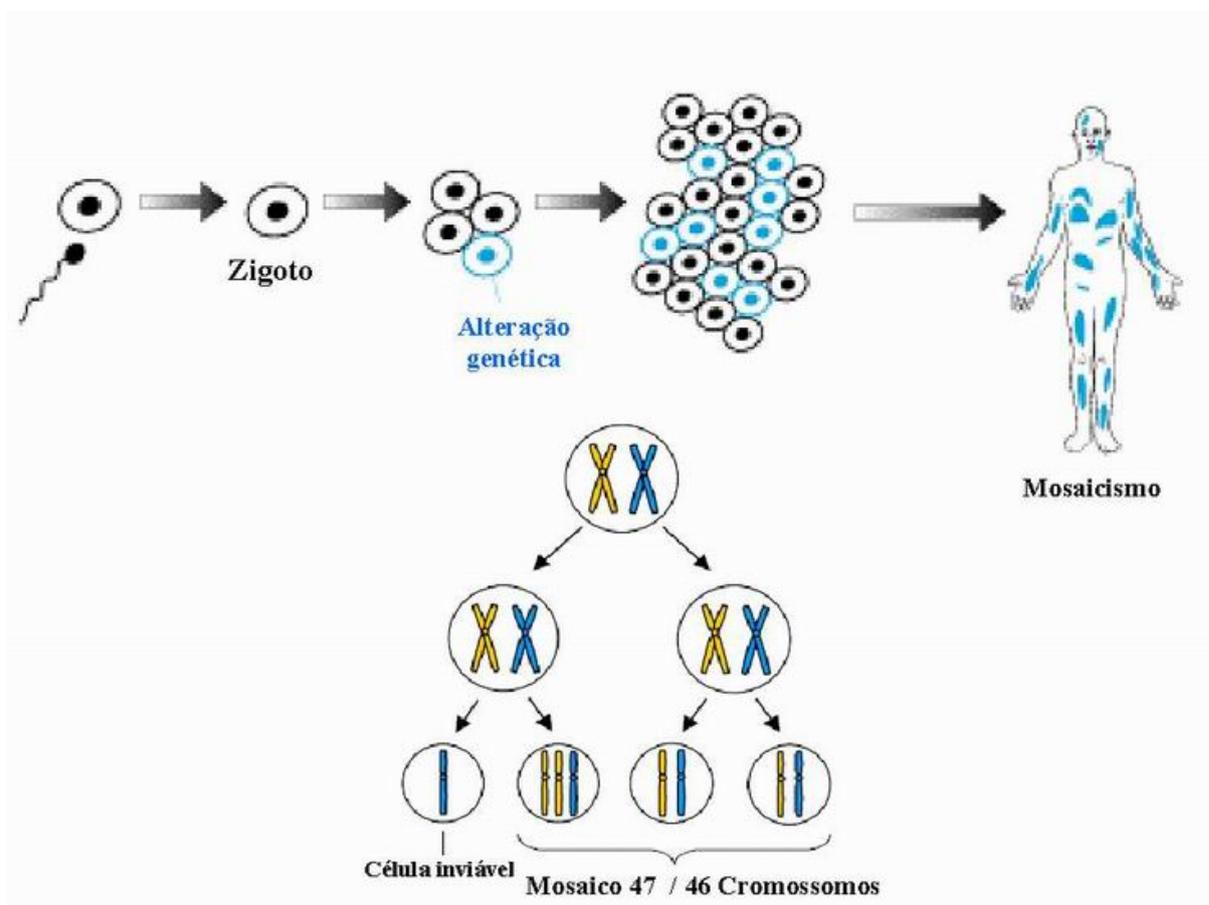
Fonte: EQUIPE DING DOWN, 2015.

Sendo assim, o pai ou a mãe tem um cromossomo 14, outro cromossomo 14 com parte do cromossomo 21 grudado a ele e um cromossomo 21. Quando se formam seus óvulos ou espermatozoides, o cromossomo de par 14 se separa, o cromossomo 14 vai para uma célula e o cromossomo 14 com parte do cromossomo 21 vai para outra célula, já o cromossomo 21 que não tinha par, vai para uma das duas células. Desse modo, algum óvulo ou espermatozoide ficará com um cromossomo 14 com parte do 21 e outro cromossomo 21 completo. Ao unir-se com o parceiro na concepção, irá acrescentar com o seu cromossomo 21 que resultará em dois cromossomos 21 completos mais uma parte do terceiro colado a outro cromossomo.

Já o mosaïcismo, ocorre em cerca de 1,5% das crianças com Síndrome de *Down*, e que segundo Frota-Pessoa, Otto e Otto (2004), decorrente de um óvulo e espermatozoide possuírem os 23 cromossomos comuns, portanto a primeira célula que se forma dessa união é normal e possuem 46 cromossomos. No entanto, no curso das divisões dessa célula e nas que

virão a seguir, surge, conforme pode ser observado na Figura 4, em algumas delas a não disjunção do par de cromossomo 21, de modo que uma célula terá 47 cromossomos, dos quais, três do par 21.

Figura4 – Mosaicismo



Fonte: EQUIPE DING DOWN, 2015.

Assim, todas as milhões de células que se dividirem dessa célula diferente terão 47 cromossomos, enquanto as demais milhões de células que se dividirem das células normais terão 46 cromossomos.

1.2.2 Desenvolvimento Motor e Intelectual

As características cerebrais mais frequentes na Síndrome de *Down*, segundo Jones (1998), é o atraso mental. Assim que nascem apresentam microcefalia, onde o recém-nascido tem um decréscimo do peso total do cérebro. Além dos exames neurológicos apontarem que o cérebro é menor que o normal, são documentadas deficiências em áreas que envolvem

habilidades auditivas, visuais, de memória e de linguagem.

O desenvolvimento motor da criança com a Síndrome de *Down* é muito lento, devido à flacidez muscular elas demoram a sentar e em média um ano e meio conseguem se manter de pé. A dentição também demora a nascer, e quase sempre de modo irregular.

O desenvolvimento intelectual pode ser bastante acentuado, a fala começa a se desenvolver em média aos 3 anos de idade e irá evoluir pouco. Entre aos 6 ou 7 anos, algumas crianças conseguem expressar-se através de algumas frases simples. O autor também apontou que, apesar da capacidade de aprendizagem afetada, costumam a ter interesse em comum pela música.

2 INCLUSÃO DE DEFICIENTES INTELECTUAIS

Medeiros Neto (2012) conceitua a inclusão digital, em sua forma limitada, como acesso a computadores e conexão à internet, assim como à produção de informação para populações excluídas. Segundo o autor, os dispositivos tecnológicos facilitam o acesso à informação, ao conhecimento e aos serviços disponíveis pelos governos, organizações e mercado de trabalho. Portanto, pode afirmar que, quem não possuir acesso a esses dispositivos estarão de certa forma, excluídos não só digitalmente, mas também socialmente.

Nesse sentido, Dias (2011) lembra que, a inclusão digital não deve se limitar apenas à alfabetização digital, ao ensino do uso mecânico dos programas de computador e de acesso à internet, ou a preparação do aluno única e exclusivamente para saber digitar um texto e montar uma planilha. Mas sim, investir na formação para o uso crítico da internet e na produção conteúdo, fazendo dos alunos também autores.

Nesse Capítulo, serão abordados alguns projetos de inclusão de pessoas com deficiência intelectual desenvolvido pela APAE Marília, em especial a inclusão digital, com a colaboração da UNIVEM Marília, e sua importância para a inclusão no mercado de trabalho e contribuição para a inclusão social.

2.1 APAE Marília

Todas as informações descritas nessa seção foram obtidas através de documentos disponíveis na instituição APAE Marília e entrevistas realizadas com a Diretora Pedagógica da instituição Áurea Lúcia Rodrigues Bravo e com a Coordenadora Pedagógica Renata Alves de Marchi Sândalo.

A Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais de Marília oferece todo o tipo de assistência social, cultural, terapêutica e educacional, desenvolvendo atividades em busca da realização dos direitos básicos das pessoas com deficiência, com vistas ao desenvolvimento global, preparação para vida produtiva, realização pessoal de inclusão social, a fim de proporcionar maior qualidade de vida.

Surgiu da necessidade de alguns pais de crianças com necessidades especiais que, ao chegarem à idade escolar, não conseguiam suas matrículas em escolas regulares. Com o apoio do setor de psicologia da antiga Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Marília, hoje UNESP, e em contato com a APAE de São José do Rio Preto e São Paulo. Sendo inaugurada em 11 de maio de 1968, conta com uma equipe multiprofissional composta por Professores,

Neurologista, Psiquiatra, Assistentes Sociais, Fonoaudiólogas, Fisioterapeutas, Terapeutas Ocupacionais, Dentista, Pediatra, Enfermeira e Nutricionista, cujo objetivo principal é oferecer condições adequadas para o desenvolvimento do potencial dos alunos.

2.1.1 Proposta de Ensino

A proposta de ensino é baseada no Currículo Funcional Natural, tendo como ponto de partida a construção de uma escola que vise à melhoria da qualidade de vida das pessoas com deficiência, oferecendo oportunidades para os alunos aprenderem naturalmente, habilidades que são importantes para torná-los independentes, competentes, produtivos e felizes em diversas áreas importantes do desenvolvimento.

Promove encontros com as famílias através de reuniões com professores e equipe de saúde, grupos de pais com a psicóloga, visitas domiciliares, auxílio e orientação para adquirir benefícios ou a inserção no mercado de trabalho competitivo.

Consciente da importância do papel da família na intervenção educacional tem como desafio buscar recursos e estratégias para promover uma maior interação e envolvimento das mesmas.

Com a consolidação do trabalho tem a expectativa de priorizar a qualidade das informações que serão oferecidas aos educandos, a fim de contribuir com a formação de cidadãos críticos e participativos, promovendo a construção de uma sociedade inclusiva e verdadeiramente democrática.

Atende alunos com Deficiência Intelectual, Deficiência Múltipla ou Transtorno Global do Desenvolvimento que necessitam de apoio pervasivo, com idade entre três e trinta anos.

Para a efetivação da matrícula do aluno é necessário primeiramente que ocorra um processo de avaliação realizada por equipe multidisciplinar composta por Assistente Social, Terapeuta Ocupacional, Psicóloga, Fonoaudióloga, Pedagogo e Médico Psiquiatra, cujo parecer final indique que o mesmo é elegível para frequentar a Instituição. Além disso, é importante que haja disponibilidade de vaga no programa que melhor atenda as reais necessidades do aluno.

São trinta turmas, dezessete no período da manhã e treze no período da tarde, que são organizadas pela equipe pedagógica de acordo com a faixa etária e habilidades dos alunos.

O oferecimento de cursos é estruturado dentro da Educação Infantil e do Ensino Fundamental da seguinte forma:

- Educação Infantil: para alunos com idade entre 03 e 05 anos.
- Ensino Fundamental: escolarização Inicial para alunos entre 06 anos e 14 anos e educação especial para o trabalho ou programa pedagógico específico para alunos entre 15 e 30 anos de idade.

A utilização dos espaços é dividida em blocos, proporcionando aos alunos a oportunidade de participarem de atividades adequadas à sua idade cronológica.

Os atendimentos são realizados em grupo, com o máximo de dez integrantes, sob a regência de um professor, de segunda à sexta-feira num período de quatro horas diárias, sendo que alguns educandos frequentam em dias alternados devido as suas especificidades.

2.1.2 Proposta Pedagógica

A Proposta Pedagógica da APAE de Marília contempla uma proposta de ensino que privilegia as habilidades e capacidades dos educandos, necessárias para sua independência pessoal e inclusão social.

Para dar resposta às necessidades de apoio apresentadas pelos alunos devido às suas características e limitações cognitivas motoras e comunicacionais, a intervenção na área educacional e da saúde deve ser caracterizada por um conjunto de recursos e estratégias.

O plano educacional é centrado no aluno e na aplicação do Currículo Funcional Natural, cuja proposta ampla, trata-se de desenvolver toda e qualquer habilidade que tenha função para a vida, que possa ser utilizada de imediato ou num futuro muito próximo através de procedimentos naturais evitando situações artificiais.

Os objetivos centrais da aplicação do Currículo Funcional Natural é tornar o aluno mais independente e produtivo e também mais aceito socialmente.

A abordagem da Proposta Pedagógica como organização do trabalho da escola, está fundada nos princípios norteadores que estão contemplados na LDB n.º 9394/96, no seu Art. 3º:

- I - igualdade de condições para o acesso e permanência na escola;
- II - liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte e o saber;
- III - pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas;
- IV - respeito à liberdade e apreço à tolerância;
- V - coexistência de instituições públicas e privadas de ensino;
- VI - gratuidade do ensino público em estabelecimentos oficiais;

- VII - valorização do profissional da educação escolar;
- VIII - gestão democrática do ensino público, na forma desta Lei e da legislação dos sistemas de ensino;
- IX - garantia de padrão de qualidade;
- X - valorização da experiência extraescolar;
- XI - vinculação entre a educação escolar, o trabalho e as práticas sociais.

2.1.3 Organização Escolar

A Escola de Educação Especial da APAE oferta educação básica nos níveis de educação infantil e fases iniciais do ensino fundamental, de forma interativa com as modalidades de educação de jovens e adultos e educação profissional, conforme demonstra o na Figura 5.

Figura5 – Educação Especial ofertada pela APAE



Fonte: APAE MARILIA, 2015.

A área sombreada põe em destaque os níveis escolares e as modalidades de ensino que indicam a ação educativa proposta pela APAE.

A estrutura organizacional da APAE tem a finalidade de aprimorar a qualidade de sua atuação, ampliando as perspectivas de aprendizagem e inclusão social dos alunos, dando assim sua contribuição para a família e a comunidade.

A APAE estabelece como propósito de sua primeira etapa, a educação infantil, considerando o desenvolvimento integral da criança de zero a seis anos, nas dimensões física,

psicológica, intelectual e social.

A educação básica visa promover o desenvolvimento de habilidades e competências que funcionem como pedra angular no processo de constituição do sujeito e na construção dos conhecimentos sistematizados iniciados no ensino fundamental.

Os objetivos do ensino fundamental contemplam a constituição do sujeito como cidadão, focalizando sua participação social e política. Além disso, comprometem-se com as atitudes de solidariedade e cooperação humana, com a autovalorização e respeito aos demais, bem como com a construção do conhecimento e o uso de diferentes linguagens e instrumentos para comunicação e usufruto dos produtos culturais.

A proposta da APAE inclui na sua estrutura organizacional, a educação profissional, de acordo com os preceitos legais. Essa modalidade está vinculada à vida produtiva no espaço desafiador do mundo do trabalho, onde tem o objetivo de ensinar aos educandos atividades úteis e lucrativas, que lhes sirvam como instrumentos de integração social e lhes tragam efeitos terapêuticos ao mesmo tempo, reafirmando-os como pessoas capazes para a produção e o trabalho.

Com o propósito de preparar o aluno para a vida, oportuniza ao educando a aquisição de conhecimentos, o respeito às regras de boa convivência e o desenvolvimento de capacidades e habilidades visando sua autonomia, independência e aptidões para a inclusão no mercado de trabalho.

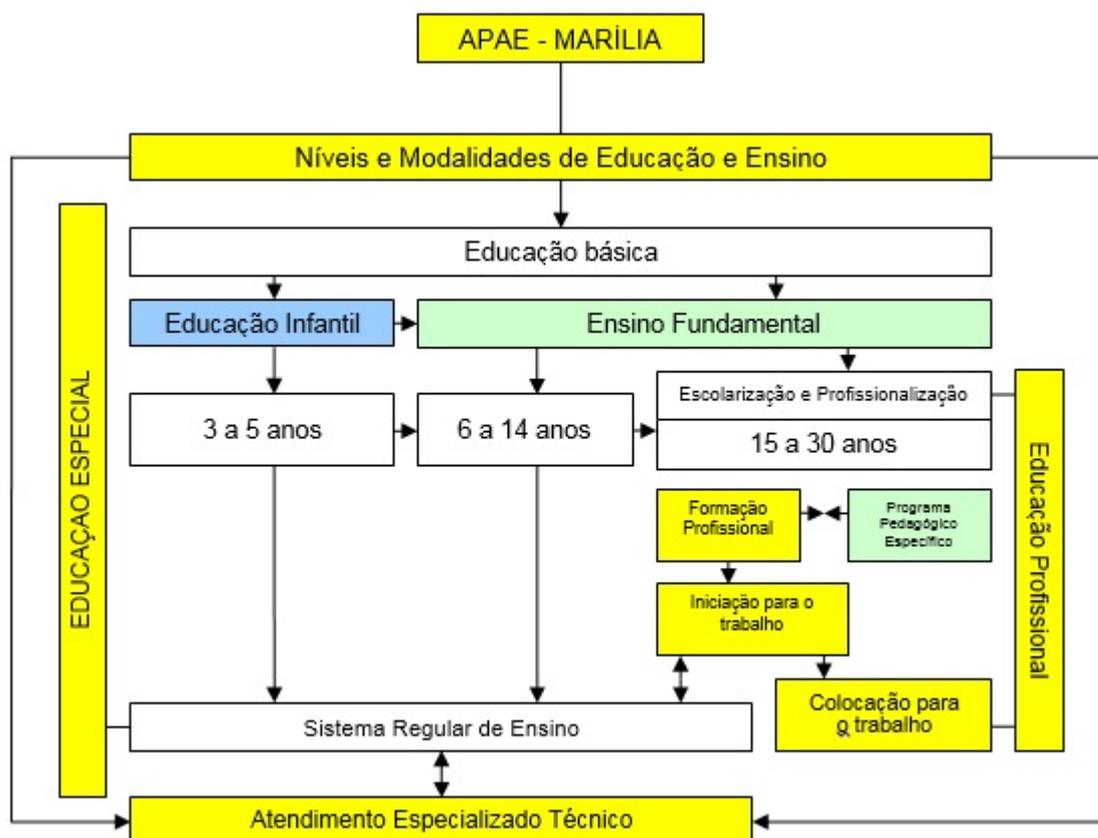
A inserção profissional demanda que o aluno tenha desenvolvido, especificamente, a habilidade de relacionar-se com as pessoas, a percepção de si e do outro, a noção de responsabilidade e que consiga certa autonomia que lhe permita movimentar-se no trabalho e na comunidade. É esperado que alcance inclusive o controle emocional no seu cotidiano, um melhor manejo do dinheiro, com noções de cálculos matemáticos e o conhecimento da leitura funcional do mundo.

A proposta da APAE visa incluir na sua estrutura organizacional, uma proposta pedagógica voltado para educandos com Deficiência Intelectual, Deficiência Múltipla ou Transtorno Global do Desenvolvimento, atuando com a modalidade de Educação Especial na oferta dos seguintes níveis e modalidades de ensino:

Educação Básica, integrada pelos níveis de:

- Educação Infantil;
- Ensino Fundamental;
- Educação Especial para o Trabalho.

Figura6 – Níveis de Educação Básica da APAE



Fonte: APAE MARÍLIA, 2015.

2.1.4 Avaliação e Recuperação

A avaliação é um processo fundamental na organização de uma escola denominada inclusiva. Subsidia o planejamento das ações a serem desenvolvidas pela escola e pelos professores da sala.

Por meio dos dados coletados no processo de avaliação é possível decidir quais são as melhores atitudes, estratégias, metodologias e recursos, bem como quais objetivos os conteúdos devem ser desenvolvidos, de forma a preencher as necessidades e interesses do aluno, dando-lhe uma resposta educativa adequada às suas possibilidades, favorecendo seu pleno desenvolvimento.

No sistema educacional da Escola de Educação Especial da APAE de Marília a avaliação não serve apenas para mensurar o que o aluno não sabe, mas sim constitui em um instrumento que permite ao gestor e ao professor identificar a situação da escola, da sala de aula e dos alunos em relação às condições favorecedoras e às barreiras de aprendizagem existentes.

O critério de avaliação é baseado na Proposta do Currículo Funcional Natural, sendo uma metodologia de avaliação qualitativa e contínua, que tem por objetivo obter dados sobre o funcionamento do aluno, compreender todas as possibilidades globais e verificar as necessidades específicas e dificuldades que intervêm no processo de desenvolvimento e aprendizagem.

Refere-se à avaliação as condições do aluno, suas limitações, competências, dificuldades e habilidades para se garantir a acessibilidade curricular.

Chama-se funcional porque não avalia apenas o educando, mas procura compreender o que pode ser útil e funcional para melhorar o desempenho global e o acesso ao conhecimento.

Através da observação informal e natural do educando em todas as situações de vida e atividades habituais, procura avaliar o desempenho das competências do aluno no cotidiano, levando em consideração os diferentes níveis de apoio que o educando necessita para realizar suas atividades e tarefas, procurando identificar, elaborar, produzir e organizar serviços, recursos pedagógicos de acessibilidade e estratégias considerando as necessidades específicas dos alunos.

Acrescenta-se ainda a ação pedagógica do professor que realiza semanalmente o planejamento das atividades, o relatório reflexivo e os registros bimestrais da avaliação das habilidades que são desenvolvidas.

Dentro da avaliação geral do aluno conta com a observação criteriosa do professor e com as informações fornecidas pela família, através de reuniões e questionários que servem como base para o estabelecimento de habilidades que necessitam ser desenvolvidas a curto, médio e/ou longo prazo, consideradas importantes e úteis para suas vidas procurando garantir uma melhoria da qualidade de vida do aluno e seus familiares.

Nesse sentido, a ação pedagógica do professor é detalhadamente planejada, sendo o aluno avaliado em várias áreas como: Formação Pessoal e Social, Habilidades Específicas e Motoras, Habilidades Acadêmicas Funcionais, Habilidades de Vida Prática, Habilidades de Gestão, Higiene, Vestuário, Alimentação, Comunicação, Socialização, Sexualidade, Saúde e Segurança.

Com a implementação desta Proposta Pedagógica espera-se que a escola tenha indicativos mais consistentes para avaliar e acompanhar o desempenho escolar do aluno com deficiência, enfatizando seu potencial de aprendizagem curricular.

2.1.5 Família e Comunidade

A relação positiva e integrada entre a família e a escola é imprescindível, pois a família como um espaço de orientação e construção da identidade deve promover juntamente com a escola uma parceria, a fim de contribuir significativamente com o desenvolvimento global do educando. Para atingir os objetivos propostos é fundamental a participação efetiva dos pais no processo escolar. É necessário que a família e a escola comunguem dos mesmos ideais, demonstrando apreço com o processo educativo e dessa forma agreguem valores a essa parceria, que se solidifica como a melhor forma de educar o aluno para alcançar a plenitude.

Não é fácil manter uma parceria entre família e escola, mas é importante ressaltar a necessidade da participação dela no âmbito escolar, pois desse modo o aluno sentir-se-á valorizado quando verifica a participação de seus pais e/ou responsáveis em sua vida educacional.

Nesse sentido, deve-se procurar incessantemente realizar ações que possam influenciar a família no processo de desenvolvimento e aprendizagem, e articular o processo interação escola e família, já que a família e a escola constituem-se como referenciais fundamentais para a formação do educando e é nessa articulação, que a educação acontece de forma insubstituível.

O educador e a família são parceiros na construção de valores e de uma sociedade humanizada, assim, quando o educando não possui o apoio familiar na escola, acaba perdendo o interesse, desvalorizando o espaço escolar e os profissionais da escola.

Dessa maneira, um dos principais objetivos é favorecer, valorizar e orientar aos pais no sentido de incentivar as boas relações com a escola e com todos que fazem parte desse ambiente. Assim sendo, procura-se promover políticas/estratégias que provoquem a maior aproximação das famílias na escola através de reuniões de pais, reuniões individuais com as famílias, contatos telefônicos, visitas domiciliares e encaminhamentos para os profissionais da saúde de acordo com as necessidades dos educandos e/ou familiares. Procura envolver os pais e a comunidade através de eventos que a escola promove como Festa Junina, Feira da Bondade, Jantar, Festa da Família, Festa de Encerramento, Desfiles e Palestras.

Almeja-se estabelecer uma relação de confiança, respeito e um clima de cooperação entre a família/escola, levando os pais a perceberem a escola e seus profissionais de forma cada vez mais positiva, levando-os a compreender melhor as políticas e ações da escola.

2.2 Educação Especial para o Trabalho

Em visitas realizadas a APAE de Marília nos foi apresentado, pela coordenadora pedagógica Renata Alves de Marchi Sândalo, o projeto de Educação Especial para Trabalho, na qual ela enfatizou a grande contribuição do projeto para a inclusão desses jovens no mercado de trabalho. Serão apresentadas a seguir características e funcionalidade do projeto, baseando-se ainda, em documentos disponíveis nos arquivos da APAE e em entrevistas realizadas com a Diretora e Coordenadora Pedagógica.

Considerando a legislação em vigor e as políticas de atenção à pessoa com deficiência para a formação e a colocação no mundo do trabalho, o Movimento Apaeano, desde 1997, vem ampliando e estruturando seus programas de formação especial para o trabalho.

Atendendo os dispositivos da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional n.º 9.394/96 e a missão da entidade mantenedora, a APAE tem por finalidade promover a inclusão da pessoa com deficiência na sociedade, prestando atendimento e investindo no seu desenvolvimento global, viabilizando alternativas, de acordo com as suas potencialidades e individualidades, visando também sua preparação e qualificação para o trabalho, oferecendo oportunidades de tornarem-se sujeitos críticos e autônomos para o pleno exercício de sua cidadania.

O Projeto de Educação Especial para o Trabalho da APAE de Marília busca contribuir na transformação do quadro de vulnerabilidade social que muitas vezes se encontram a pessoa com deficiência e sua família, visando um conjunto de ações que favoreçam um olhar sobre as habilidades e competências dos alunos e, ainda, identificar os trajetos de formação que podem auxiliar na constituição de vínculos mais efetivos com o mundo do trabalho.

O objetivo compartilhado é de contribuir para o processo de inclusão do aluno com deficiência e seu atendimento na Educação Especial para o Trabalho, tendo em vista a criação de condições favoráveis de aprendizagem, desenvolvimento e participação social.

Para que todo esse contexto se efetive, compreendemos a necessidade da criação de um Programa de Educação Especial para o Trabalho, para definir um percurso de atendimento para as pessoas com deficiência, criando condições para preparar e qualificar os alunos através de programas de habilidades gerais e atividades laborais, estimulando a capacidade produtiva e o desenvolvimento de competências e aquisição de condutas sociais que favoreçam sua inclusão na sociedade através do trabalho com autonomia, dignidade e

independência.

2.2.1 Objetivo Geral

Proporcionar aos alunos a preparação, capacitação e encaminhamento para o mercado de trabalho, criando alternativas e geração de renda por meio do desenvolvimento de habilidades gerais, ou seja, habilidades básicas e de gestão e laborais. Favorecendo o desenvolvimento pessoal, a compreensão de competências sociais, das atitudes inerentes ao mundo do trabalho, respeitando as possibilidades de absorção pelo mercado de trabalho e as características de cada município ou região.

2.2.2 Objetivos Específicos

- Identificar e realçar potencialidades das pessoas com deficiência intelectual e múltipla;
- Desenvolver autonomia e maturidade que permitam a compreensão das exigências do mundo do trabalho;
- Estimular a capacidade produtiva e o desenvolvimento de competências e aquisição de condutas sociais que favoreçam a vida autônoma e independente;
- Desenvolver competências e habilidades laborativas e acadêmicas;
- Qualificar, considerando as potencialidades dos alunos e as expectativas do mundo do trabalho;
- Envolver a família em todas as ações educativas;
- Articular, quando necessário, a educação especial para o trabalho com a educação básica; e
- Favorecer a inclusão dos alunos em todas as alternativas de trabalho, emprego e renda.

2.2.3 Público Alvo

Alunos com idade entre 15 e 29 anos e 11 meses, com deficiência intelectual, deficiência múltipla e/ou transtorno global do desenvolvimento, associado à deficiência intelectual:

- Matriculados na Escola de Educação Especial da APAE de Marília;
- Matriculados na rede pública e/ou encaminhados pela Diretoria de Ensino.

2.2.4 Metodologia

Toda pessoa, inclusive as pessoas com deficiência intelectual, pode ser bem sucedida no mundo do trabalho se contar com os apoios adequados.

Diante disso, a metodologia será definida a partir da avaliação e pensada de modo a atender as necessidades de cada indivíduo.

A indicação para o ingresso no Programa de Educação Especial para o Trabalho será feita após sondagem de interesses, aptidões, condições físicas e do perfil laboral (aspectos: comportamental, psicomotor ou da ação manipulativa e comunicação).

Considerando-se as características peculiares da pessoa com deficiência, os cursos serão desenvolvidos de acordo com o tempo de resposta, exigindo acompanhamento individualizado por parte dos educadores, sendo o plano educacional centrado no aluno.

2.2.5 Capacidade de Atendimento

A capacidade de atendimento é de 80 alunos, distribuídos em 4 turmas no período da manhã e 4 turmas no período da tarde.

Os atendimentos serão oferecidos de segunda à sexta-feira, no contra turno de aula.

As turmas serão organizadas com um número máximo de alunos em função da capacidade das salas e com um número mínimo que garanta a autossuficiência do trabalho considerando, prioritariamente, a qualidade dos processos de ensino e de aprendizagem.

3 PROJETO DE INCLUSÃO DIGITAL DO UNIVEM

Será descrito aqui, o projeto de inclusão digital que ocorre no UNIVEM em parceria com a APAE Marília, na qual observou-se a necessidade de conceber o *software* proposto nesse projeto, e onde ocorreram os testes e validação do mesmo.

3.1 A Instituição

Em 8 de agosto de 1987, foi instituída a Fundação de Ensino Eurípides Soares da Rocha. O idealismo da sua criação nasceu de um grupo de cidadãos, liderado pelo senhor Hygino Muzzi Filho, membro da comunidade espírita mariliense.

Mantido pela Fundação de Ensino Eurípides Soares da Rocha, o UNIVEM é uma instituição sem fins lucrativos. Por isso, investe todos os seus recursos na valorização de seus profissionais, na manutenção e ampliação das bases de qualidade que vem sendo sua marca desde a criação.

A instituição tem como missão, promover o desenvolvimento integral de cidadãos, por meio de formação humanista, científica e tecnológica, capacitando-os a atuar profissionalmente na construção de uma sociedade qualitativamente melhor e socialmente justa. Acredita-se que, com o projeto de inclusão oferecido pelo UNIVEM em parceria com a APAE Marília, seja o cumprimento da missão da instituição, sendo que os próprios alunos de ciências da computação e sistemas de informação auxiliam como monitores no projeto de inclusão.

3.2 Projeto de Inclusão

No ano de 2005, foi feita uma parceria entre o UNIVEM com a APAE Marília, resultando no projeto de inclusão digital atendendo crianças e jovens alunos da APAE, projeto ao qual o reitor do UNIVEM, Luiz Carlos de Macedo Soares, descreve como sendo uma obrigação estatutária, sendo uma entidade filantrópica que se propôs a auxiliar toda a população, em especial os mais carentes.

As aulas se iniciam na segunda semana do mês de Fevereiro e tem o término na primeira semana do mês de Dezembro. Nesse ano as aulas acontecem nas sextas-feiras no horário das nove horas às dez horas do período matutino.

Ao final de cada ano é feita uma solenidade de formatura dos alunos com a entrega

oficial dos certificados como pode ser visto da Figura 7.

Figura7 – Formatura da Turma de 2013 do Projeto "Inclusão Digital"



Fonte: FACEBOOK APAE MARÍLIA, 2013.

Solenidade essa que acontece no salão nobre do UNIVEM e conta com a participação do Reitor Luiz Carlos de Macedo Soares, tendo em seguida uma confraternização especial para os participantes.

3.2.1 Objetivos

Este projeto de inclusão tem como objetivo proporcionar ao aluno com necessidades especiais o acesso às novas tecnologias, habilitando-o no uso do computador para que o mesmo tenha acesso às informações do mundo globalizado e possibilitando a sua inclusão em todos os setores da sociedade, reafirmando a sua cidadania.

Assim como, promover a formação humanista dos alunos do UNIVEM, voltando-se para as questões relevantes da sociedade, além dos limites da sala de aula.

3.2.2 Metodologia

No início de cada ano é feita uma reunião entre os envolvidos com o projeto, UNIVEM e APAE, onde são definidos os objetivos para a turma já selecionada pela APAE.

Como alguns alunos ainda não são totalmente alfabetizados e o computador era algo desconhecido, o projeto foi dividido em três etapas.

A primeira etapa é destinada a apresentação dos dispositivos de entrada e saída de dados (teclado, mouse e monitor) e como ligar e desligar o computador bem como a funcionalidade básica de abrir um navegador de internet, e como no UNIVEM para ter acesso à internet é necessário usuário e senha, foi criado especial para o uso das aulas de inclusão digital o usuário "apae" e senha "apae", para facilitar esse primeiro contato com a máquina.

Na segunda etapa busca-se a interação do aluno com os dispositivos de entrada de dados (mouse e teclado), além de melhorar sua coordenação motora e atenção ao trabalho, auxiliar no processo de alfabetização e aprendizagem. Para melhor compreensão essa etapa foi dividida em cinco partes.

A primeira parte dessa etapa consiste em executar tarefas simples com o mouse. Para isso utilizam-se diversos jogos, como pode ser verificado, na Figura 8. Nesse exemplo a "seta" do mouse é substituída por um pincel, pelo qual o aluno deve selecionar a cor desejada "clitando" com o "botão" esquerdo do *mouse* em uma das cores disponíveis e colorir o desenho.

Figura8–Primeira etapa: jogo interativo de pintura



Fonte: JOGOS DE MENINAS, 2015.

Na segunda parte trabalha-se o raciocínio lógico dos alunos. Com o auxílio de jogos de “quebra cabeça” e operações matemáticas (adição e subtração), o aluno deve reconhecer as formas das peças e seus encaixes. No caso dos jogos de operações matemáticas, são usados jogos que possibilitam a executarem soma e subtração de forma fácil e com o auxílio de imagens, como no exemplo que pode ser visto na Figura 9.

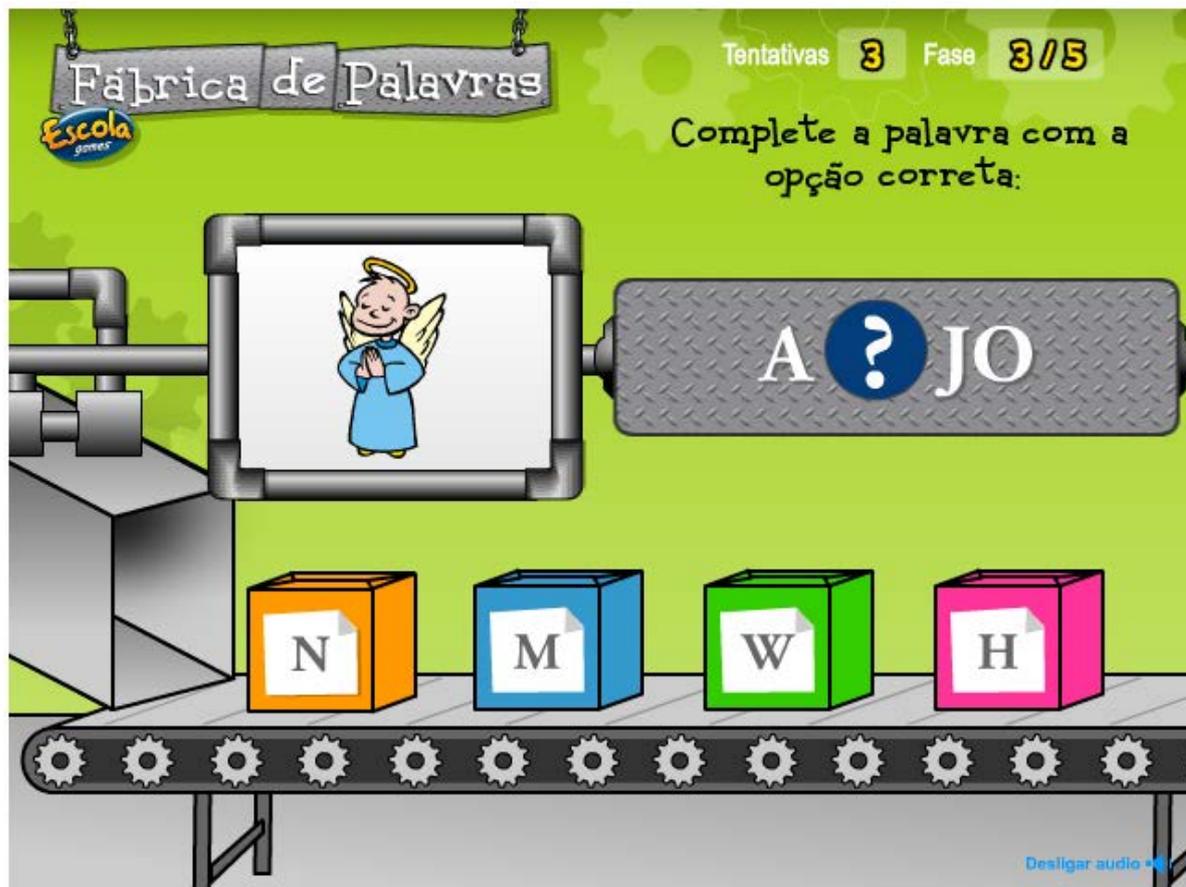
Figura 9–Segunda etapa: jogo interativo de raciocínio lógico



Fonte: ESCOLA GAMES, 2015.

Nessa parte, o aluno deve ainda com o auxílio do *mouse* compreender e completar as palavras, trabalha-se o letramento do aluno. Assim como na parte anterior, é usado o recurso de diversos jogos disponíveis *on-line* gratuitamente. A Figura 10 mostra o exemplo em que o aluno deve compreender a palavra com o auxílio do desenho que a representa, e então selecionar a letra que falta na palavra.

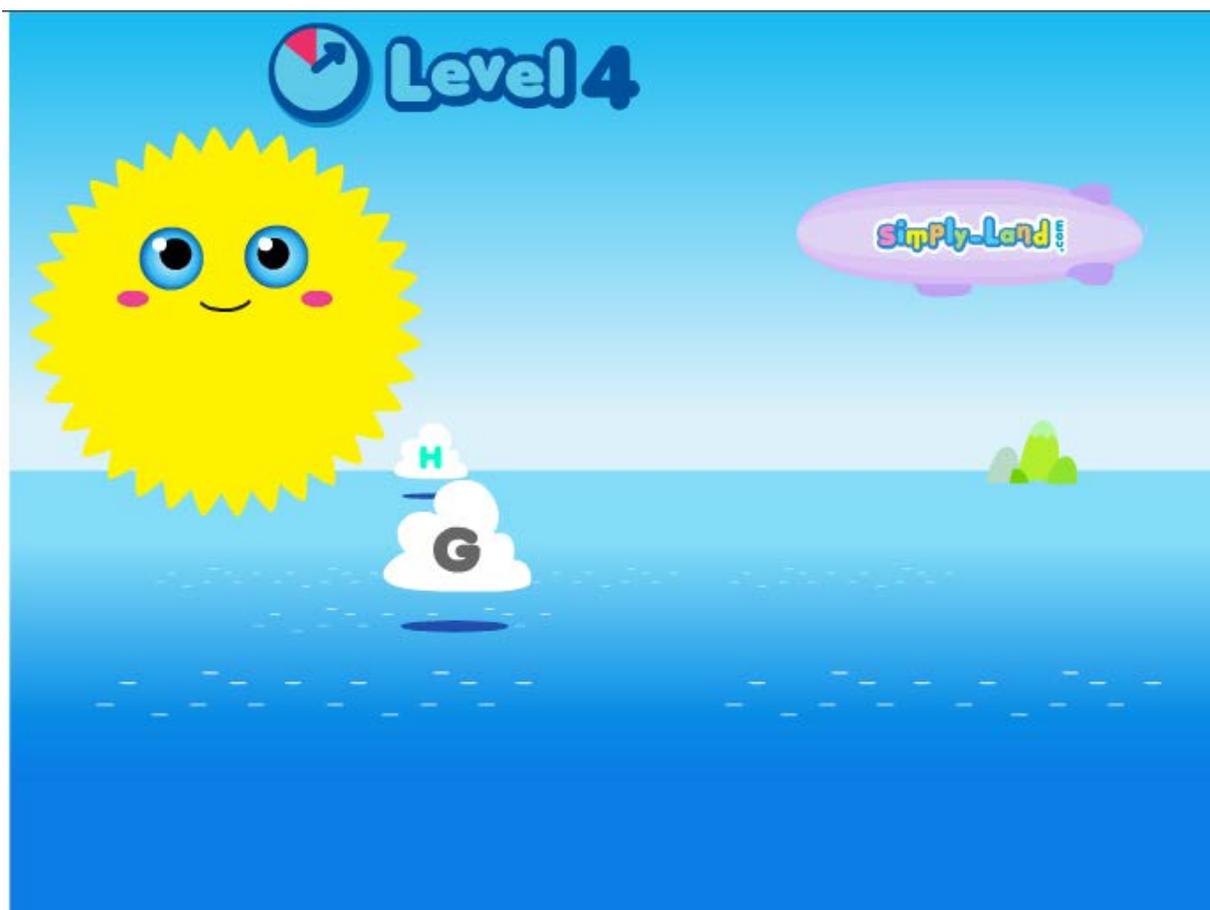
Figura10–Terceira etapa: jogo interativo pedagógico



Fonte: ESCOLA GAMES, 2015.

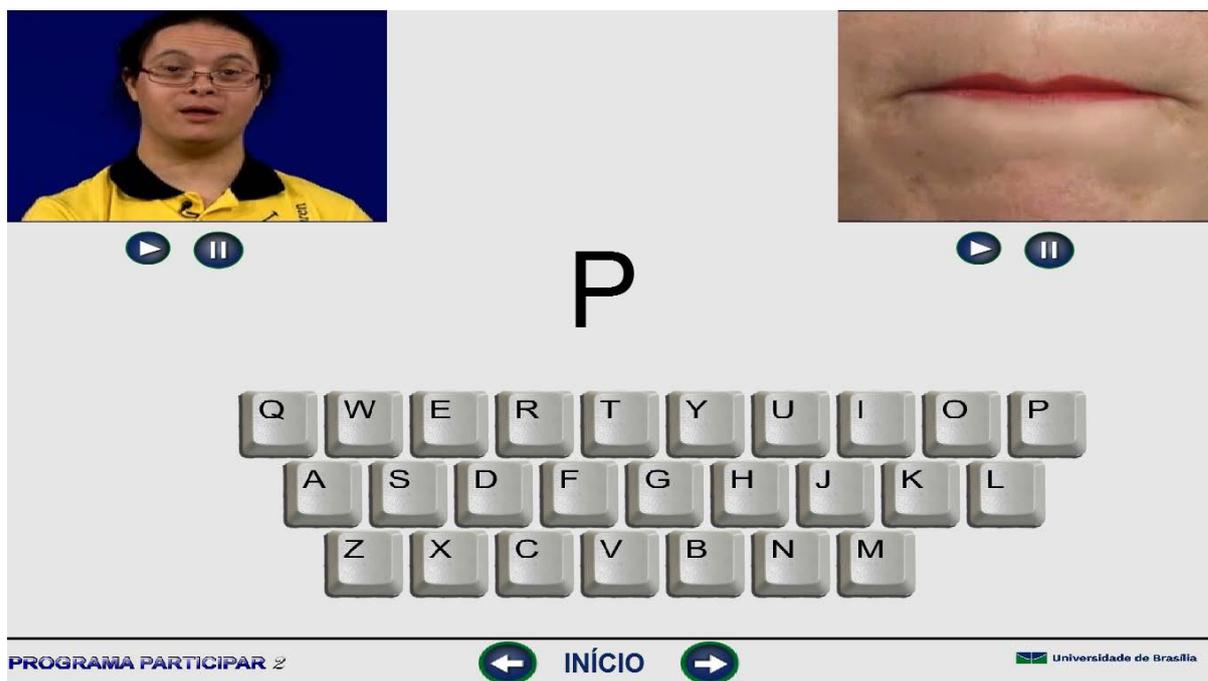
Já na quarta parte dessa etapa, deu-se o trabalho de familiarização com a ordem das letras disposta no teclado. Com o auxílio de jogos o aluno é estimulado a encontrar as letras que aparecem na tela. Na Figura 11 é mostrado um dos jogos utilizados nessa parte do projeto. As letras aparecem nas nuvens e o aluno deve “apertá-las” no teclado antes que cheguem ao fim, à velocidade aumenta de acordo com o nível.

Figura11 - Quarta etapa: jogo interativo de digitação



Fonte: O JOGOS, 2015.

Nessa última parte, utilizou-se o *software* educacional de apoio a alfabetização de jovens e adultos com deficiência intelectual Participar 2. Este *software* foi a inspiração para a execução da aplicação proposta nesse trabalho, principalmente, o modo de interação de um personagem com Síndrome de *Down* auxiliando aos alunos a executarem as tarefas conforme visto na Figura 12.

Figura12–Quinta etapa: *software* Participar 2

Fonte: PROJETO PARTICIPAR, 2015.

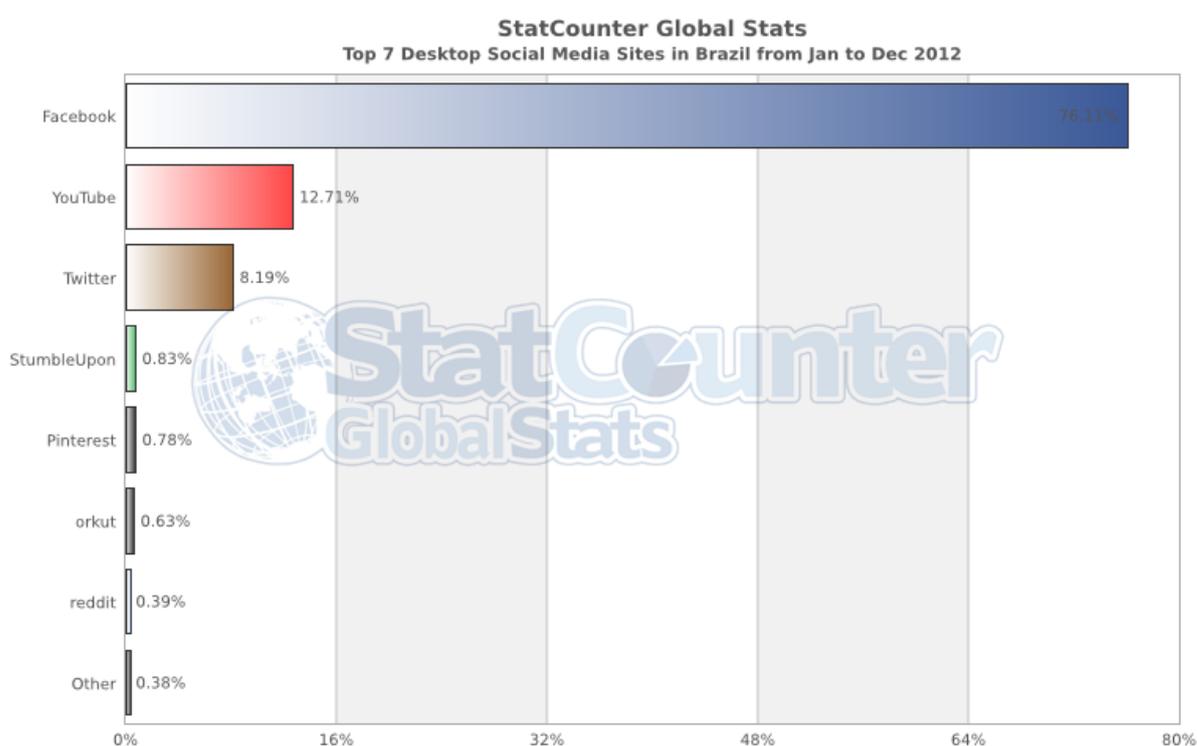
Esta última etapa do projeto é destinada para o trabalho de inclusão digital propriamente dita, ou seja, é apresenta-se aos alunos os conceitos básicos sobre o sistema operacional "Windows", e edição de texto e tabelas utilizando os programas "Word" e "Excel". Para concluir, são introduzidos alguns sites de busca e suas funcionalidades, como utilizar informações úteis de *sites* específicos, como procurar horário de ônibus, por exemplo.

Apresenta-se também, como enviar e receber *e-mails* e a rede social "Facebook", onde os alunos além de interagir com seus colegas e familiares, treinam recursos de busca de contato, compartilham vídeos, imagens e "Links" do "You Tube". Para essa etapa, nos anos anteriores, não havia uma ferramenta de auxílio, as aulas eram pouco produtivas e cansativas para os alunos, porém, no ano de 2015, parte dessa etapa foi realizada como *software* apresentado neste trabalho, o "SHIFT²".

4 O SHIFT²

Nas aulas de inclusão digital realizadas no UNIVEM com os alunos da APAE Marília, que conta com a participação do autor deste trabalho desde o ano de 2012 como monitor e professor do projeto. Notou-se uma lacuna a ser preenchida, pois para cada fase do projeto existia um material de apoio, seja ele um *software* educacional ou jogos educativos menos na fase em que se fazia necessário ensinar o uso básico das tarefas computacionais. No ano de 2013, foi criada para cada aluno do projeto uma conta na rede social "Facebook", rede social mais usada no ano anterior (2012), como pode ser verificado na Figura 13.

Figura13– Dados sobre o acesso as redes sociais em 2012



Fonte: STAT COUNTER, 2015

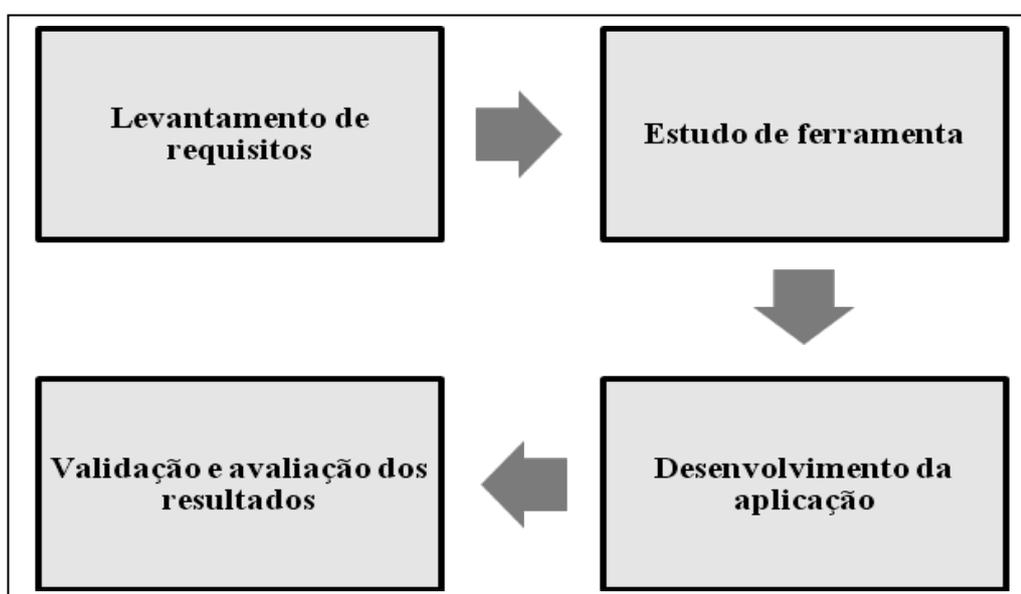
Houve uma boa aceitação dos alunos em relação à rede social, que de acordo com a professora da APAE que acompanha o projeto, Dalva Pereira Lopes, "*para eles é questão de status, os alunos contam a todos que tem uma conta no Facebook*". Contudo, se tornava difícil o acesso as redes sociais em suas casas, e até mesmo no projeto, sendo que para acessar teriam que possuir uma conta de *e-mail* que é composta pelo símbolo arroba (@), e a tarefa de "apertar" duas teclas ao mesmo tempo se tornava custosa. Nesse sentido, notou-se a necessidade de conceber o *software* apresentado neste projeto que foi batizado de "SHIFT²".

Neste capítulo encontram-se informações específicas sobre o desenvolvimento do *software* citado neste projeto.

4.1 Metodologia

Para o projeto em questão, foram definidas e divididas em quatro partes principais, conforme Figura 14, que abordam (i) o levantamento de requisitos e estruturação do projeto, (ii) a escolha das ferramentas para o desenvolvimento da aplicação, (iii) o desenvolvimento e concepção da aplicação e (iv) a validação e avaliação dos resultados.

Figura14– Diagrama de atividades



Fonte: PRÓPRIA.

4.1.1 Levantamento de Requisitos

A primeira etapa consiste no levantamento de requisitos. Para o desenvolvimento deste trabalho, realizou-se o levantamento do estado da arte acerca do tema proposto, por meio de consulta a diversas bibliografias e bases de dados. Os tópicos a seguir, foram definidos para a constituição do embasamento teórico:

a) Alfabetização de jovens e adultos com deficiência intelectual. Esse conhecimento tornou-se possível observar que o processo de alfabetização dos alunos inicia-se com letras maiúsculas. A partir daí, todos os exercícios contidos nesta aplicação estão em caixa altas. Outro ponto compreendido nesta etapa foi a letra utilizada, teria que ser simples e

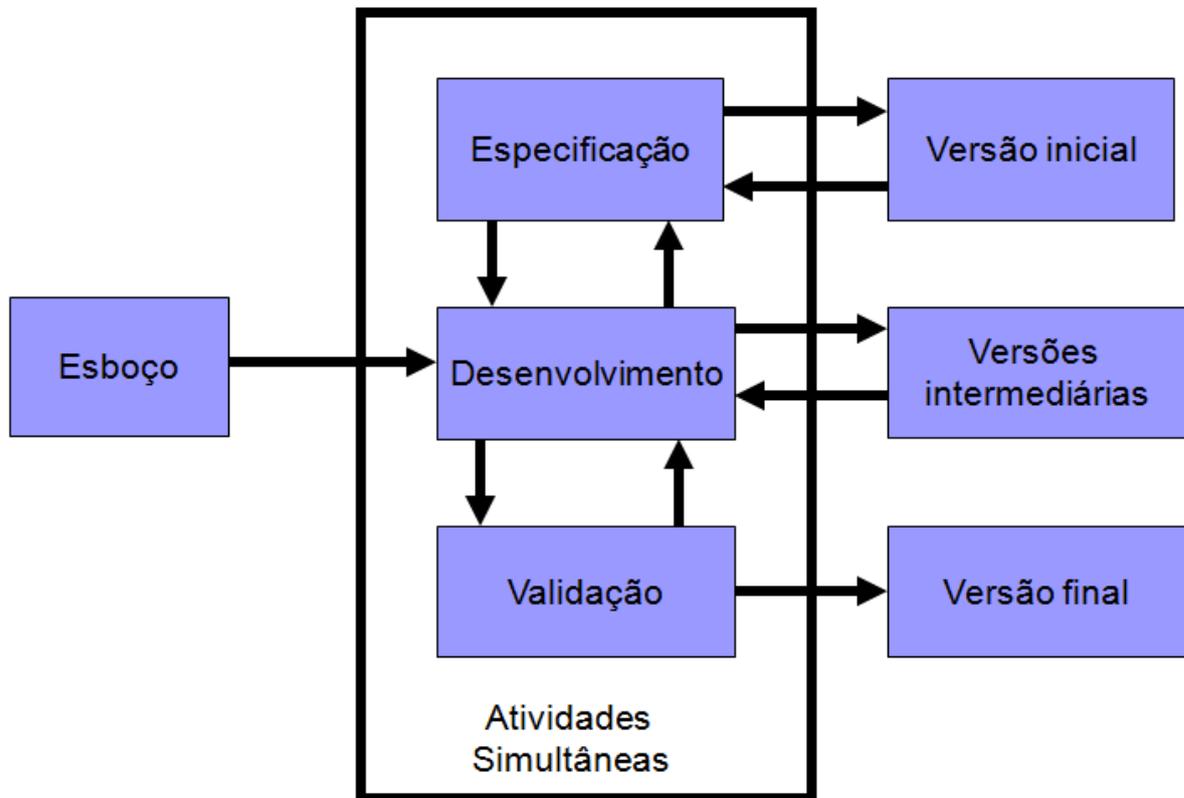
de poucos adornos para ser de fácil entendimento dos alunos, foi orientado pela coordenadora pedagógica da APAE que a aplicação fosse simples para não dispersar a atenção dos alunos, para isso todos os vídeos imagens e animações contida no SHIFT² são somente os necessários para a execução da tarefa proposta;

b) *Softwares* e jogos educacionais. Foram feitos testes com *softwares* educacionais, a fim de compreender a melhor abordagem que nossa aplicação deveria ter para entreter o aluno sem distração. Foi quando se testou o *software* Participar 2, onde é usado um personagem real com Síndrome de *Down* que auxilia os alunos nos exercícios, funcionalidade essa que foi implantada na aplicação;

c) Inclusão digital para jovens e adultos com deficiência intelectual. O projeto de inclusão analisado nessa etapa que acontece no UNIVEM em parceria com a APAE Marília, na qual foram realizadas visitas, entrevistas e trabalhos de inclusão, com alunos da APAE com o intuito de conhecer o perfil dos alunos e da instituição, foi compreendido a missão de incluir os alunos no mercado de trabalho.

4.1.2 Processo de Desenvolvimento

Sommerville (2007) define processo de *software* como o conjunto de atividades de produção de um *software*. Ele descreve três modelos desse tipo de processo entre eles o modelo evolucionário. Este modelo é caracterizado por ser iterativo e apresentar características que possibilitam o desenvolvimento de versões cada vez mais completas da aplicação, sendo mais eficaz para a nossa aplicação. As atividades de especificação podem ser desenvolvidas e validações são intercaladas, seguidas de respostas rápidas como pode ser observado na Figura 15.

Figura 15– Modelo de processo de *software* evolucionário

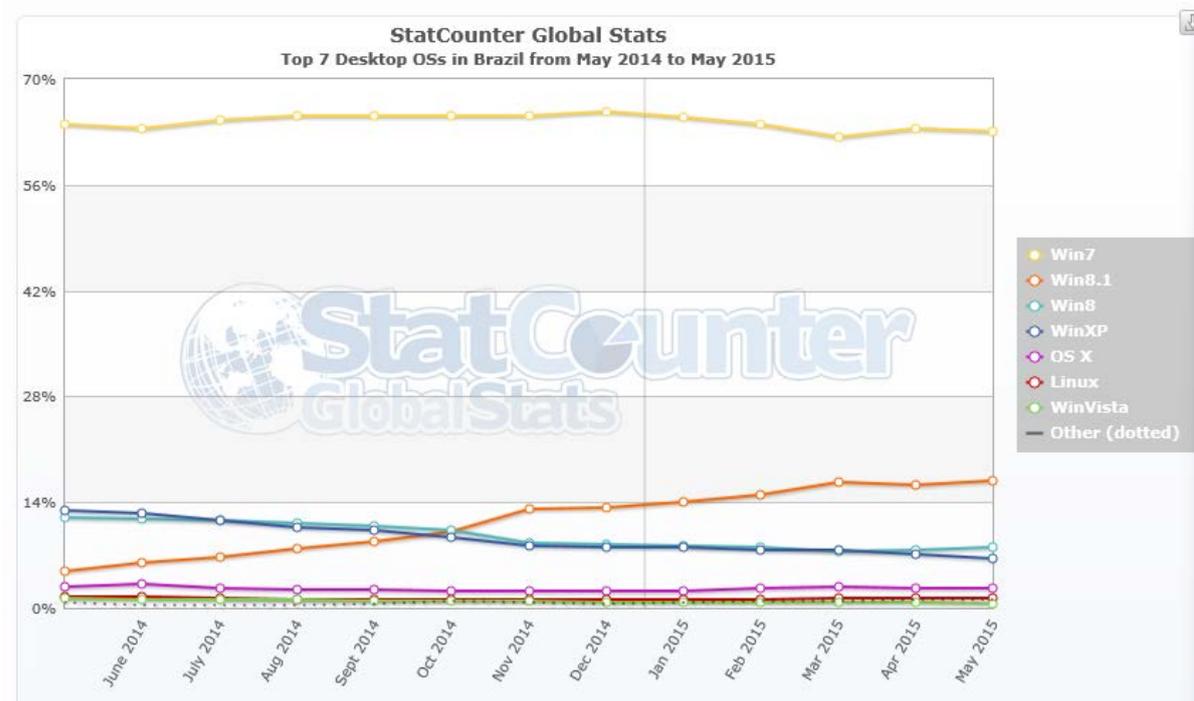
Fonte: SOMMERVILLE, 2007.

A principal desvantagem deste modelo para a aplicação proposta é a falta de documentação a cada versão, pois se torna inviável completamente devido a produção rápida. A vantagem encontrada é o fato de a especificação poder ser desenvolvida de maneira incremental.

4.1.3 Ferramenta de Desenvolvimento

Na segunda etapa do projeto, foi necessário aprofundar-se na ferramenta e linguagem escolhida para o desenvolvimento desta aplicação proposta. Estas escolhas não devem requerer de muita capacidade de *hardware*, devem conter recursos multimídias para facilitar o entendimento e utilização do educando além de ser executado no sistema operacional *Windows* da *Microsoft*, que por sua vez é o mais usado no Brasil conforme pode ser visto na Figura 16.

Figura 16– Sistemas operacionais mais usados no Brasil



Fonte: STAT COUNTER, 2015.

A partir dos requisitos citados neste capítulo, chegou-se em duas ferramentas de desenvolvimento de aplicativos, o Adobe Flash e o Unity 3D. As duas ferramentas estão disponíveis no UNIVEM, porém alguns fatores levaram a escolha do Adobe Flash como ferramenta para o desenvolvimento deste trabalho, como ter vasto conteúdo na internet que servira de auxílio para o desenvolvimento da aplicação e pelo fato do Unity 3D não contar com recursos de execução de vídeos na versão disponível no UNIVEM, o que torna o uso da ferramenta inadequada para o desenvolvimento da aplicação.

A ferramenta Adobe Flash é uma plataforma de desenvolvimento voltada à aplicação Web, principalmente nos *sites* de jogos *on-line*, porém pode ser utilizada no desenvolvimento de *software stand-alone*. E conta com diversas ferramentas de desenvolvimento produzida pela Adobe (ADOBE, 2015). Os programas são desenvolvidos em linguagem de programação ActionScrip que é uma linguagem orientada a objeto derivada do mesmo padrão que a linguagem JavaScript, o ECMAScript, de acordo com Moock (2007).

Apesar da ferramenta fornecida pela Adobe não ser disponível com licença gratuita, o Flex SDK, que possibilita compilar em ActionScript é disponível em duas versões sem custos que podem ser utilizadas em conjunto com ferramentas de desenvolvimento gratuitos, como IDE Eclipse ou a IDE FlashDevelop (2015).

A plataforma Adobe Flash é um conjunto integrado de tecnologias de programação cercado por um ecossistema estabelecido de programas de suporte, parceiros de negócio e comunidades de usuários entusiastas (ADOBE, 2015).

Segundo o *site* oficial da empresa, a plataforma Flash conta com dois clientes *runtime*, o Adobe Flash Player e o Adobe AIR. Ambos são clientes multiplataforma, sendo o primeiro voltado para navegadores e o segundo, além de executar conteúdo Flash, executa conteúdo criado em outras tecnologias web (HTML 5, CSS e JavaScript), sem a necessidade de um navegador.

Os dois clientes contam com uma máquina virtual que interpreta o código compilado da linguagem ActionScript. Esta é a linguagem de programação oficial da plataforma Flash (MOOCK, 2007).

Além disso, a plataforma Flash conta com o recurso conhecido como Flash Player Projector, uma versão *stand-alone* do Flash Player que permite a criação de um executável já contendo o Flash Player *stand-alone* embutido com a aplicação. Isso dispensa a necessidade de instalação ou atualização do Flash Player na máquina em que a aplicação será executada.

O ActionScript foi inicialmente, concebida como uma ferramenta simples de controle para animações, mas evoluiu para uma linguagem de programação sofisticada, sendo possível, atualmente, criar aplicações para web, dispositivos móveis e computadores (MOOCK, 2007).

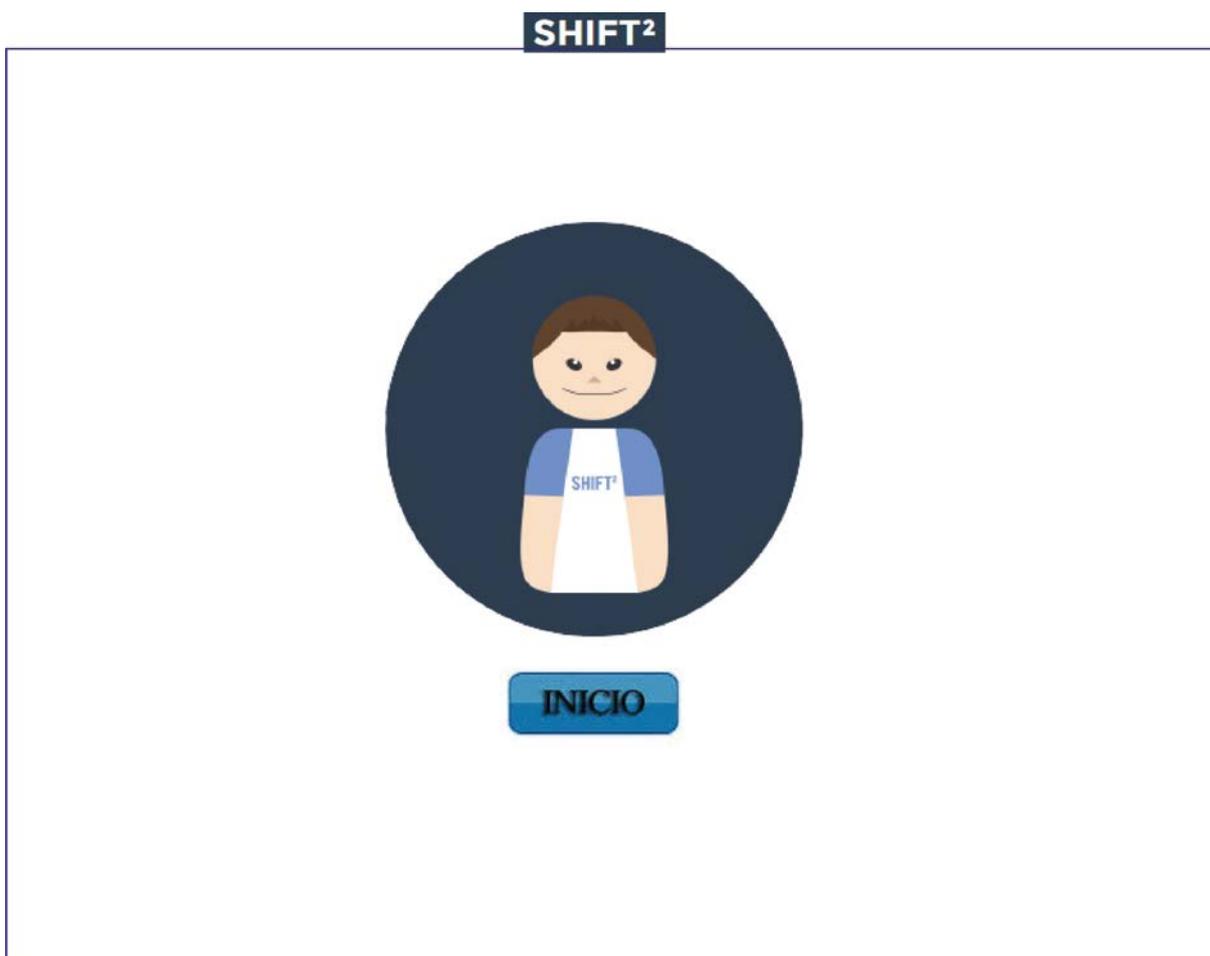
O ActionScript 1.0 foi introduzido em conjunto com o Flash Player 5. Na época, a linguagem tinha sintaxe e semântica baseadas no ECMAScript e sofreu pequenas alterações nas versões posteriores.

Como lançamento do Flash MX 2004, a linguagem foi revisada, lançando, a Adobe, o ActionScript 2.0. Mais tarde, após mudanças drásticas na máquina virtual, o ActionScript 2.0 sofreu outra revisão mais profunda, transformando-se em ActionScript3. 0, versão atual da linguagem (ADOBE, 2015).

4.1.4 Desenvolvimento da Aplicação

Na terceira etapa foram unidas todas as informações e tecnologias citadas neste trabalho em uma aplicação. Todos os módulos iniciam com a logo de nossa aplicação, conforme Figura 17, que, através das descrições contidas na Seção 1.2 foi desenvolvido uma ilustração de um jovem com Síndrome de *Down* e acabou sendo bem recebido pelos alunos, tanto que nosso personagem está presente no *site* e "Facebook" do SHIFT?

Figura17–Ilustração desenvolvida para o projeto



Fonte: PRÓPRIA.

Antes de começar a primeira tarefa de cada módulo, o aluno assiste a uma explicação do que deverá ser feito pelo nosso personagem real, que por influência e eficácia vista no Participar 2 que usa o Personagem Tônico, um jovem com Síndrome de *Down*, que dá os comandos, parabeniza, corrige e motiva os estudantes, usamos também um jovem com Síndrome de *Down* com o mesmo propósito, sendo bem recebido pelos alunos.

Nosso personagem é bem conhecido na APAE pela sua alegria e simpatia, além disso Fabrício Soares, jovem com Síndrome de *Down* e 24 anos de idade, foi escolhido por ter uma boa compreensão das tarefas de nossa aplicação e boa pronúncia das palavras contidas nelas.

É proposto para as primeiras tarefas, que os alunos reconheçam e se familiarizem com os termos usados frequentemente em aulas. Fabrício inicia a primeira tarefa ensinando aos alunos o que precisa ser feito.

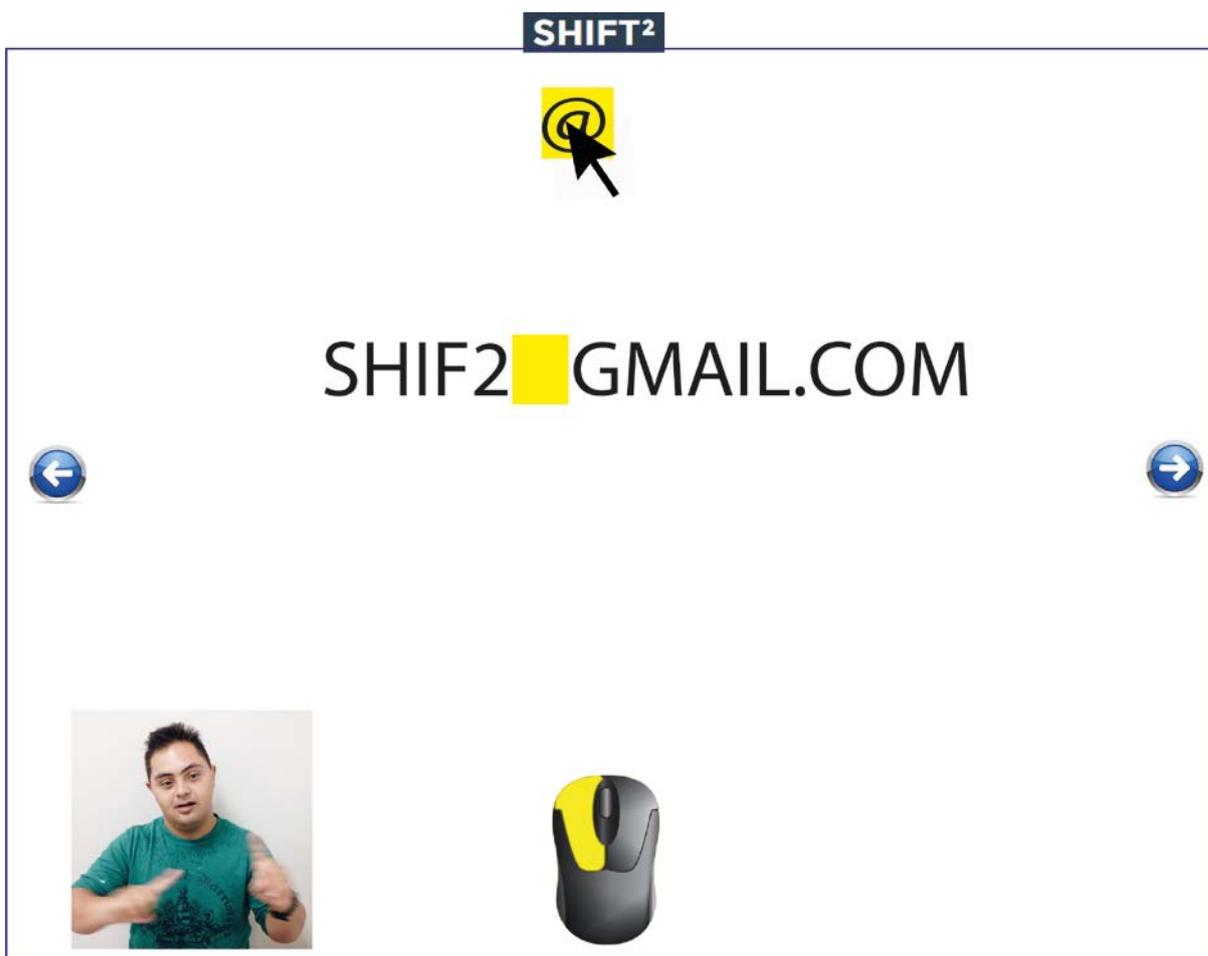
Figura18–Primeira tarefa: símbolo arroba (@) em destaque



Fonte: PRÓPRIA.

Aparece em destaque o símbolo arroba (@) com o formato de *e-mail* usado em aula, o aluno deve começar a assimilar a estrutura. Na Figura 19, é possível identificar o Fabrício ensinando o aluno a identificar o que está faltando na palavra e com o auxílio do mouse, posicioná-la até o lugar correto.

Figura19– Segunda tarefa: posicionamento do símbolo arroba (@)



Fonte: PRÓPRIA.

No exemplo mostrado, o símbolo arroba é tirado, ficando no espaço vazio pintado de amarelo para facilitar a tarefa. É possível observar também que, quando o Fabrício pede para o aluno "clique" com o "botão" esquerdo do mouse para no símbolo e arrastá-lo até seu destino, o mesmo fica em amarelo, dando destaque ao "botão" que deve ser apertado. Neste módulo estão presentes: facebook.com, google.com e youtube.com. Em cada momento é tirado uma letra ou símbolo chave da palavra.

Antes de contar com o auxílio do *software* SHIFT², a tarefa apresentada era escrito em lousa através de exercícios. Para cada tarefa um aluno era chamado para completar a palavra com o símbolo ou letra faltante.

No módulo seguinte, começam os trabalhos com o teclado, seguindo a mesma linha do exercício anterior, são usados endereços que os alunos deverão depois reproduzir no navegador de internet, mas para isso, ele precisa entender a estrutura e a disposição das teclas e como usá-las. A primeira tarefa desse módulo foi a que inspirou este trabalho, pois se notava

a dificuldade dos alunos de terem que pressionar duas teclas mesmo tempo, como no exemplo da Figura 20, em que Fabrício mostra o passo-a-passo para concluir essa tarefa. Foi usado nas tarefas o servidor de *e-mail* “Gmail”, pois foi o mesmo usado em aula, facilitando o entendimento do aluno na aplicação no cenário real.

Figura20 – Terceira tarefa: apresentação do desafio



Fonte: PRÓPRIA.

Após ser apresentada a primeira tela com o desafio, Fabrício ensina o primeiro comando que deve ser feito, conforme Figura 21. Quando ele orienta ao aluno a apertar a tecla "shift" a mesma fica em amarelo no teclado virtual, ajudando na compreensão do aluno.

Figura21 – Quarta tarefa: pressionar a tecla *shift*

Fonte: PRÓPRIA.

E por último é orientado ao aluno a apertar a tecla que contém o símbolo arroba, como visto na Figura 22, que no caso dos teclados, ela está junto com o número 2 na parte de superior do teclado.

Assim como o que acontece com a tecla “shift”, ao ser mencionada pelo Fabrício a tecla que contém o símbolo arroba fica em amarelo. Por último, aparece o símbolo onde tinha o espaço reservado, completando assim o formato de *e-mail* proposto no exercício.

Figura22– Quinta tarefa:pressionar a tecla *shift* e a tecla 2 ao mesmo tempo

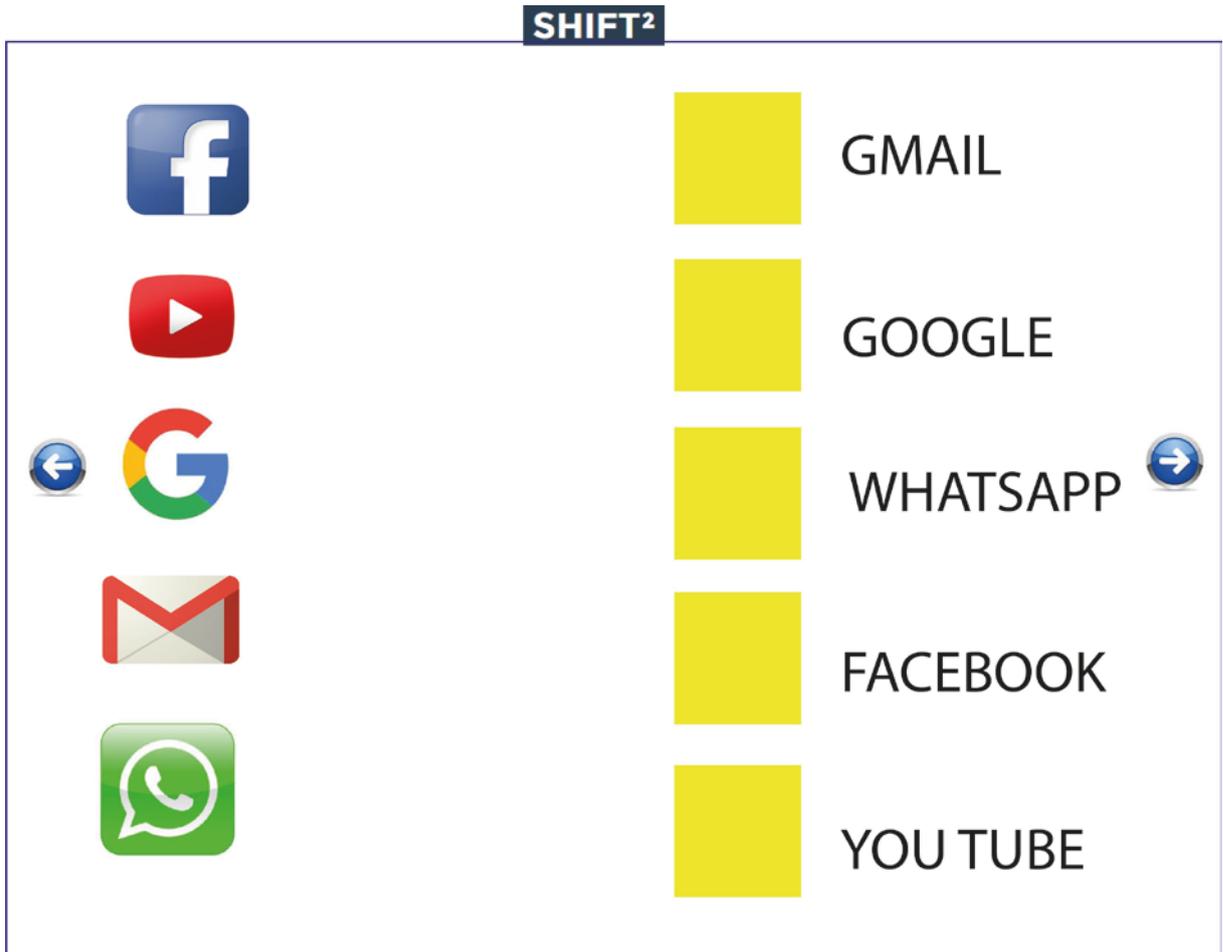


Fonte: PRÓPRIA.

O próximo módulo foi pensado e construído para auxiliar aos alunos que utilizam os mesmos recursos trabalhados nessa aplicação, nos dispositivos móveis como, “tablet” e celular. As funcionalidades contidas nas tarefas foram sugeridas pelos próprios alunos na validação do projeto, sendo que na maioria dos dispositivos são mostrados apenas os “ícones” ou as letras pequenas, com muito adorno ou se confundem com “papel de parede” dos dispositivos. O que facilita por não precisar ter que entrar no navegador e digitar o extenso e complicado endereço, por outro lado, os alunos não conseguiam assimilar de qual aplicação se tratava os “ícones”

Para essa aplicação, utilizamos os “ícones”, onde os alunos devem, com o auxílio do *mouse*, compreender qual é o nome da aplicação que corresponde ao “ícone” selecionado e posicioná-lo no quadrado que está à frente da palavra. Como pode ser observado na Figura 23.

Figura 23 – Sexta tarefa: relacionar os ícones dos aplicativos sociais



Fonte: PRÓPRIA.

Caso o aluno erre em uma das tarefas, o Fabrício o motiva a tentar mais uma vez. Outro assunto abordado nessa aplicação é a tecla com o sinal de ponto (.) que frequentemente é confundida com o sinal de vírgula (,) pelos alunos, como visto na figura 24.

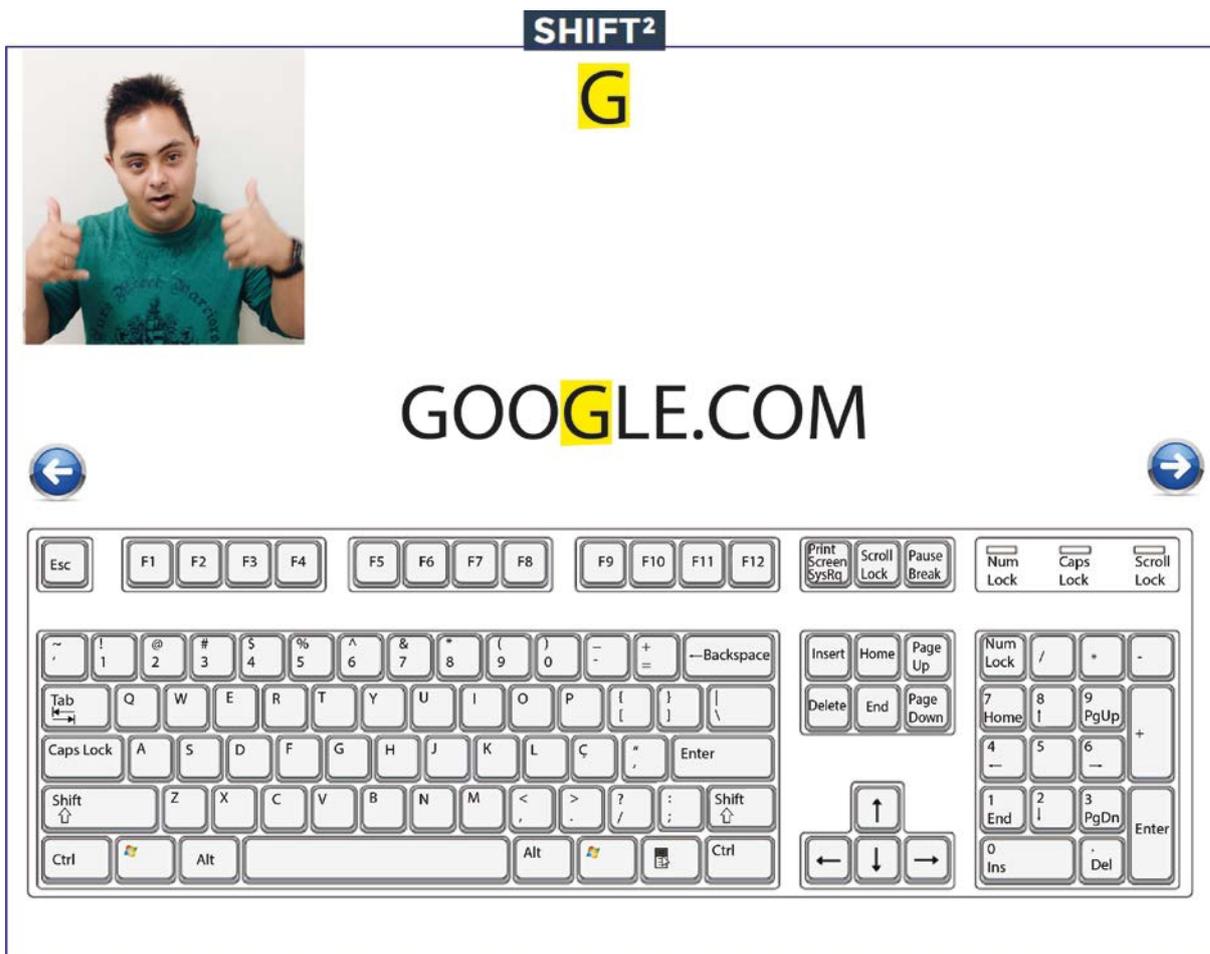
Figura24 – Sétima tarefa:diferenciando o ponto (.) e a vírgula (,)



Fonte: PRÓPRIA.

Quando o aluno conclui a tarefa com sucesso, o Fabrício parabeniza-o e de forma espontânea comemora a conquista, conforme visto na Figura 25. Todas essas funcionalidades foram extraídas do programa "Participar 2" devido ao sucesso alcançado com o personagem Tonico. Todos os vídeos contidos nessa aplicação, foram gravados no UNIVEM e por serem vídeos simples, não foram necessários o auxílio de profissionais da faculdade e tão poucos dos recursos.

Figura25 – Oitava tarefa: Fabrício parabenizando pela tarefa bem executada



Fonte: PRÓPRIA.

Outro recurso presente nessa aplicação é o teclado virtual. A princípio era só para ser usado pelo Fabrício na explicação da tarefa, mas por orientação da professora da APAE que acompanhava a validação da aplicação, foi desenhado um teclado padrão ABNT-II, seguindo a norma ABNT NBR 15250:2005 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2005), para o aluno que tenha dificuldade motora para digitar, consiga com o auxílio do *mouse*, executar a tarefa. Para isso, cada tecla é independente e corresponde a letra, número, símbolo, sinal, ou imagem do teclado real.

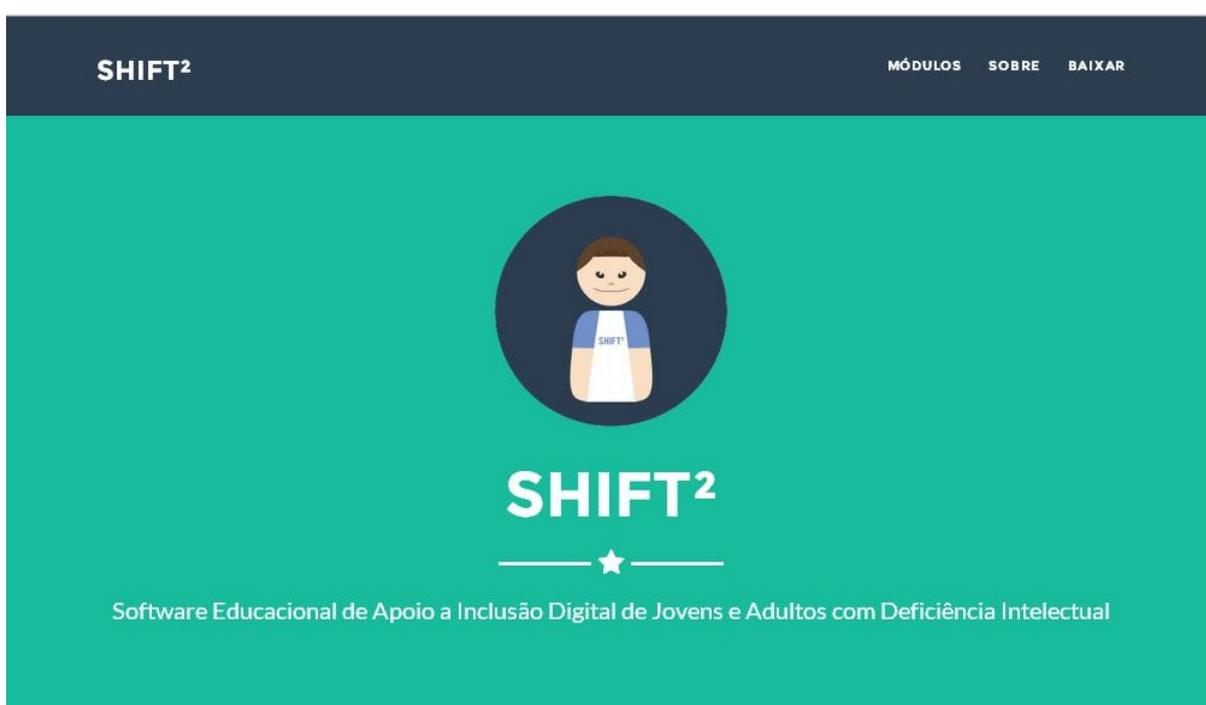
4.1.5 Site do Projeto

Um dos objetivos deste projeto é que ele possa ser utilizado por outras instituições, e assim, colaborar de forma significativa como o desenvolvimento do estado da arte, e permitir que possa contribuir na educação e no desenvolvimento intelectual de outras pessoas pelo território nacional.

O site foi desenvolvido utilizando tecnologia para *frontend* como HTML 5 + CSS3 e Java Script. O *backend* foi feito em Node.JS.

No *site* é apresentado informações sobre os módulos, possibilitando o *download* dos módulos individualmente. A Figura 26 ilustra a visão inicial do *site*, apresenta o boneco que remete a um jovem com Síndrome de *Down*, usado em todos os módulos e na rede social do projeto, além de conter os "menus" que direciona o visitante a opção escolhida (módulos, sobre e baixar).

Figura 26 – *Layout* da página do *site* desenvolvido



Fonte: PRÓPRIA.

5 VALIDAÇÃO E RESULTADOS OBTIDOS

Na etapa final do trabalho, a aplicação foi validada nas aulas de inclusão digital promovida pelo UNIVEM em parceria com a APAE Marília, nos meses de Junho a Outubro de 2015. Essa etapa foi dividida em três partes:

Primeiro a aplicação foi apresentada aos professores da APAE, a fim de validar os requisitos abordados na Subseção 4.1.1 deste documento, além de buscar opiniões dos especialistas sobre a interface da aplicação, onde a mesma deveria facilitar o aprendizado do aluno de forma didática e sem distrações.

Em seguida o *software* foi submetido aos alunos participantes do projeto de inclusão digital, avaliando seu entendimento nas tarefas, a facilidade de memorização e aceitação da aplicação proposta.

Já na última parte, a aplicação foi submetida para os alunos e professores, sem o meu auxílio, buscando o entendimento dos participantes em relação à aplicação proposta, nessa etapa foi possível recolher sugestões de uso por parte dos professores e alunos através de um formulário encontrado no apêndice A, algumas já implantadas nessa versão (como no exemplo do teclado virtual proposto pelos professores e do terceiro módulo proposto pelos alunos).

Essas etapas foram aplicadas conforme os módulos foram sendo desenvolvidos, não sendo aplicadas necessariamente na mesma ordem.

5.1 Interação dos Alunos com Alguns Sistemas de Informação

No processo de avaliação, foi notada a motivação dos alunos em usar a nova ferramenta, principalmente quando o Fabrício orientava nas tarefas. Assim como no Participar 2, provavelmente os recursos de multimídia disponíveis nessa aplicação serviram de estímulo e contribuiu para o melhor aprendizado dos alunos.

5.1.1 Facebook

Durante os testes de validação, foi usada com frequência essa rede social devido à quantidade de funcionalidade que ela proporciona. O aluno pode compartilhar textos, fotos, *links*, interagir com seus colegas e familiares de diferentes modos, como mensagens ou *chats*. No processo de validação, pode ser visto os resultados, quando os alunos passaram a utilizar o

próprio navegar da internet e os aplicativos dos dispositivos móveis, para pôr em prática o que era ensinado nos exercícios, como pode ser visto na Figura 27.

Figura27–Publicação do aluno Rafael no Facebook



Fonte: Página social do aluno Rafael Botelho

A Figura27 ilustra o aluno Rafael usando a rede social “Facebook” para compartilhar um o *link* de um vídeo do “You Tube”. Outro resultado usando o "Facebook" foi do aluno Thiago Yanaguiya, que usou a rede social para compartilhar uma foto de quando ainda era criança, visto na Figura 28. Ambos os casos, os alunos conseguiram expressar-se, seja com uma música favorita ou uma foto de infância.

Figura 28– Publicação do aluno Thiago no Facebook



Fonte: Página social do aluno Thiago Yanaguiya

5.1.2 WhatsApp

Outra ferramenta bastante utilizada no processo de validação foi interação com a

ferramenta de comunicação "WhatsApp", que de acordo com Whatsapp (2015), é um aplicativo de mensagens multiplataforma que permite trocar mensagens de texto, compartilhar áudios e vídeos. A Figura 29 ilustra o aluno Fabrício fazendo uso dessa ferramenta para compartilhar uma foto.

Figura 29– Aluno Fabrício compartilhando foto pelo WhatsApp



Fonte: WHATSAPP, 2015.

Outro exemplo é do aluno Rafael Botelho, que por mensagem de áudio enviada através "WhatsApp", comunica que faltará na aula de sexta por motivos médicos, visto na Figura 30, mas que comparecerá na próxima semana.

Figura 30– Aluno Rafael se comunicando pelo Whatsapp



Fonte: WHATSAPP, 2015.

5.2 Avaliação dos Resultados

O programa foi bem aceito pelos alunos, sendo eficiente como apoio a inclusão digital de deficientes intelectuais. Como pode ser visto na Figura 31, a aluna Rita de Cássia, que mesmo possuindo dificuldade em ler e escrever conseguiu acessar o “Facebook” e, da sua maneira, se comunicar. Outro resultado conquistado com o nosso trabalho.

Figura 31– Aluna Rita de Cássia se comunicando pelo Facebook



Fonte: FACEBOOK, 2015.

5.2.1 Contribuição do Projeto

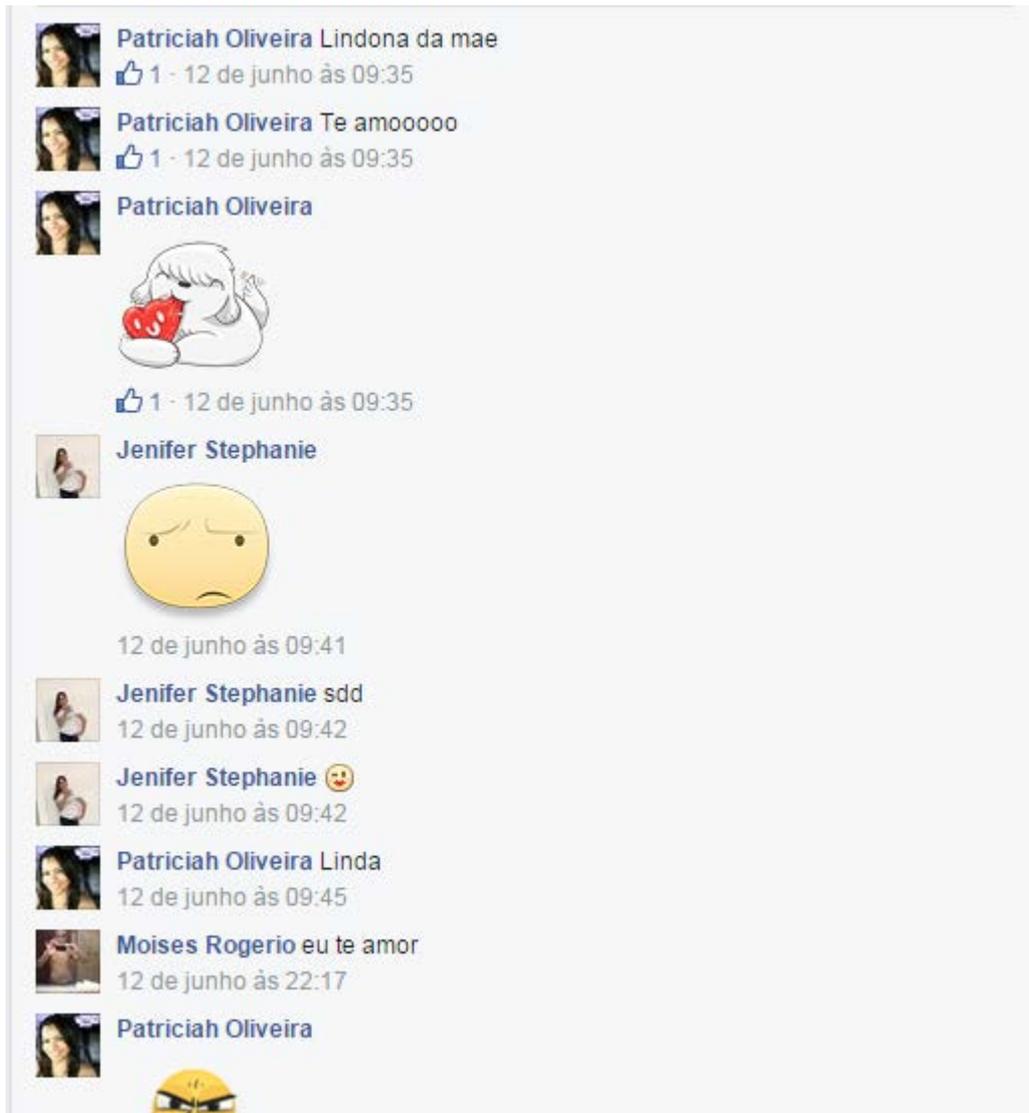
Os próximos resultados são os que têm mais relevância para o projeto, pois os alunos conseguiram usar os recursos aprendidos em aula e aplicar de forma útil em suas vidas, usufruindo da tecnologia como uma forma de inclusão social. Primeiro caso que vou apresentar é de aluno Fabrício, ele utilizou o “WhatsApp”, visto na Figura 32 para comunicar que não teria a nossa aula naquela sexta-feira. Um fato importante foi que, não tinha recebido nenhum comunicado por parte da APAE ou do UNIVEM sobre a aula.

Figura 32– Aluno Fabrício se comunicando pelo Whatsapp



Fonte: WHATSAPP, 2015.

O segundo foi o caso da aluna Jennifer que, por algum motivo pessoal, estava sem se comunicar com a sua mãe. Através do “Facebook” as duas puderam se “encontrar” novamente, visto na Figura 33. Essa não foi só uma questão de inclusão digital, social ou profissional, foi visto o benefício que o aluno teve por ter acesso à tecnologia e o impacto que causou em sua vida.

Figura 33– Aluna Jennifer utilizando o *Facebook* para se comunicar com a sua mãe

Fonte: FACEBOOK, 2015.

CONCLUSÃO

A aplicação concebida neste projeto foi pensada e desenvolvida, para ser uma ferramenta a mais, no processo de inclusão digital para deficientes intelectuais.

Esse *software* contém exercícios que simulam o uso de teclas especiais, sendo completado no meio de um texto. Como por exemplo, simular o endereço de um *e-mail*.

Foram desenvolvidas atividades que relacionam essas teclas e assimilam com o som reproduzido na pronuncia. Como, por exemplo, a tecla que representa o símbolo arroba do teclado.

Espera-se ainda, possibilitar ao educando, a possibilidade da inclusão social e ao mercado de trabalho, tendo em vista a necessidade de conhecimentos mínimos de informática no cenário atual.

Para o desenvolvimento do *software* que atenda aos requisitos descritos neste trabalho, foi exigido um levantamento profundo das particularidades do educando em questão. Esta aplicação utiliza o personagem Fabrício, para motivar e interagir com o educando, de modo que torne as atividades mais atrativas e promova desafios sem que seja infantilizado.

Visto a escassez de *software* educacional de inclusão digital para jovens e adultos com deficiência intelectual voltado ao ensino de recursos computacionais, o *software* desenvolvido disponibiliza ferramentas didáticas, contribuindo para uma aprendizagem mais significativa.

O projeto de inclusão digital de alunos com deficiência intelectual proporcionou aos alunos o aumento da autoestima, valorização dos familiares sobre as possibilidades de seus filhos, melhorou na coordenação motora e atenção, facilitou no processo de alfabetização e aprendizagem do manuseio de vários programas no computador. O processo para a criação de uma aplicação de inclusão não deve levar em conta os aspectos tecnológicos, e sim o público alvo.

Pode-se afirmar que, para incluir digitalmente não basta ensinar apenas o uso de computadores para acesso à internet ou ferramentas computacionais. Mas, também ensinar a importância que a utilização desses recursos podem contribuir com a melhoria para seu quadro social.

Trabalhos Futuros

Tem-se como sugestão de trabalhos futuros:

- Criar níveis de dificuldade nos exercícios;
- Apresentar todos os módulos em uma única aplicação;
- Desenvolver módulo aplicado a dispositivos móveis; e
- Incluir mais personagens e mais interações entre os alunos.

REFERÊNCIAS

ADOBE. Disponível em: <<http://www.adobe.com/>>. Acesso em: 19 out. 2015.

AMERICAN ASSOCIATION ON INTELLECTUAL AND DEVELOPMENTAL DISABILITIES. Disponível em: <<http://aaid.org/>>. Acesso em: 15 out. 2015.

APAE MARILIA. Disponível em: <<http://marilia.apaebrasil.org.br/>>. Acesso em: 12 out. 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15250**: Acessibilidade em caixa de auto-atendimento bancário. Rio de Janeiro, 2005. Disponível em: <<http://www.crea-sc.org.br/portal/arquivosSGC/NBR%2015250.pdf>>. Acesso em: 11 out. 2015.

CERVERÓ, Aurora C.; SIMEÃO, Elmira. (Org.). **Alfabetização informacional e inclusão digital**: modelo de infoinclusão social. Brasília: Thesaurus, 2011.

DIAS, L. **Inclusão digital como fator de inclusão social**. In: M. Bonilla, N. Pretto (Orgs.). **Inclusão Digital: polêmica contemporânea**. Salvador: EDUFBA, 2011.

EQUIPE DING DOWN. **Origem do cromossomo 21 extra**. Disponível em: <<http://www.dingdown.com.br/origem.htm>>. Acesso em: 18 out. 2015.

ESCOLA GAMES. Disponível em: <<http://www.escolagames.com.br/jogos/fabricaPalavras/>>. Acesso em: 19 out. 2015.

ESCOLA GAMES. Disponível em: <<http://www.escolagames.com.br/jogos/euSeiContar/>>. Acesso em: 17 out. 2015.

FACEBOOK APAE MARÍLIA. **Formatura da Turma de 2013 do Projeto "Inclusão Digital"**. Disponível em: <<https://www.facebook.com/photo.php?fbid=480185888767756&set=a.480184215434590.1073741828.100003290464871&type=3&theater>>. Acesso em: 19 out. 2015.

FACEBOOK. Disponível em: <<http://www.facebook.com/>>. Acesso em: 18 out. 2015.

FARIAS, Norma; BUCHALLA, Cassia M. **A Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde da Organização Mundial da Saúde**: Conceitos,

Usos e Perspectivas. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v.8,n.2,p.187-193,2005. Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/rbepid/v8n2/11.pdf>>. Acesso em: 19 out. 2015.

FLASHDEVELOP. Disponível em: <<http://www.flashdevelop.org/>>. Acesso em: 19 out. 2015.

FROTA-PESSOA, O.; OTTO, P. A.; OTTO, P. G. **Genética Clínica**. 3ª edição. Editora Francisco Alves, 2004.

GRIFFITS, A. J. F. **Introdução a Genética**. 6ª edição. Editora Guanabara Kogan,1998.

IBGE. **Censo Demográfico 2010**: Características gerais da população, religião e pessoas com deficiência. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em:<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/94/cd_2010_religiao_deficiencia.pdf>. Acesso em: 19 out. 2015.

IBGE. **Pnad 2013**: Internet pelo celular é utilizada em mais da metade dos domicílios que acessam a Rede. Disponível em:<<http://saladeimprensa.ibge.gov.br/pt/noticias?view=noticia&id=1&idnoticia=2876>>. Acesso em: 19 out. 2015.

JOGOS DE MENINAS. Disponível em: <<http://www.jogosdememinhas.net/jogo/minions-coloring-book.html>>. Acesso em: 19 out. 2015.

JONES, Kenneth L. **Padrões Reconhecíveis de Malformações Congênitas**, 5ª edição, São Paulo: Manole, 1998.

LABORATÓRIO GENE. **Idade Materna Elevada**. Disponível em: <<http://laboratorigene.info/DXPN/Idade.htm>>. Acesso em: 19 out. 2015.

MEDEIROS NETO, B. Avaliação dos impactos dos processos de inclusão digital e informacional nos usuários de programas e projetos no Brasil. Brasília: UnB, 2012.

MELLO, R. **Estudo clínico de 128 casos de mongolismo**. São Paulo: Departamento de Biologia do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, 1970.

MOOCK, C. **Essential ActionScript 3.0**. O'Reilly, 2007.

MOREIRA, L.; Gusmão, F. **Aspectos genéticos e sociais da sexualidade em pessoas com síndrome de down**. Revista Brasileira de Psiquiatria, v.24,n.2,p.94-99 2002. Disponível em :<<http://www.scielo.br/pdf/rbp/v24n2/a11v24n2.pdf>>. Acesso em: 19 out. 2015.

NUSSBAUM, R. L. **Thompson & Thompson**: Genética Médica, 6ª edição, Editora:Guanabara Koogan, 2002.

O JOGOS .Disponível em: <<http://www.ojogos.com.br/jogo/sunny-abc>>. Acesso em: 19 out. 2015.

OMS. **Disability and health**. Disponível em: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs352/en/>>. Acesso em: 19 out. 2015.

OMS. **Relatório Mundial sobre a Deficiência**. São Paulo: SEDPcD, 2012. Disponível em:<http://whqlibdoc.who.int/publications/2011/9788564047020_por.pdf?ua=1>. Acesso em: 19 out. 2015.

PROJETO PARTICIPAR. Disponível em:<<http://www.projetoparticipar.unb.br/>>. Acesso em: 19 out. 2015.

SACI. **Principais causas da Deficiência Mental**. Disponível em:<<http://saci.org.br/?modulo=akemi¶metro=1676>>. Acesso em: 19 out. 2015.

SNUSTAD, D. P.; SIMMONS, M. J. **Fundamentos da Genética** , 2001.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de Software** 8. ed. São Paulo: Pearson Addison-Wesley, 2007.

STAT COUNTER. Disponível em: <<https://statcounter.com/>>. Acesso em: 19 out. 2015.

TELES, Stela M. **O professor no processo de inclusão de alunos com deficiência intelectual**: um texto sobre os significados construídos no fazer pedagógico. Brasília: UnB, 2010.

WHATSAPP. Disponível em:<<http://www.whatsapp.com/>>. Acesso em: 19 out. 2015.

APÊNDICE A – FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO

AVALIAÇÃO DE QUALIFICAÇÃO DE SOFTWARE DE INCLUSÃO DIGITAL SHIFT²

Professor(a) responsável: _____

Nome do aluno: _____ Idade: _____

Uso do Software: de ___/___/___ até: ___/___/___

Ao elementos motivadores no programa são adequados?	SIM	NÃO	PARCIALMENTES
O programa auxilia na promoção da autonomia cotidiana do aluno?			
As atividades favorecem a memorização?			
O programa favorece o papel de mediador do professor?			
Há elementos que permitem que o software seja trabalhado em conjunto com outras ferramentas no processo de inclusão?			
Os exercícios aplicados aos estudantes são adequados?			
Os vídeos motivacionais, após as respostas corretas são adequados?			
A diagramação da tela é adequada quando à colocação de títulos, figuras, textos e comandos?			
O Software favorece o uso pelo professor?			
As telas contem itens desnecessários que disperção a atenção do aluno?			
A sequencia de apresentação das telas favorece a compreensão do conteúdo?			
As telas parecem ser atraentes para os alunos?			
Os vídeos favorecem a compreensão do conteúdo do programa?			
As telas são de fácil leitura?			
Os vídeos que explicam os exercícios contribuem para a compreensão do conteúdo do programa?			
O programa funciona corretamente (sem "travar")?			

Avaliação final

O programa é adequado como ferramenta de apoio a inclusão de jovens e adultos com deficiência intelectual?			
--	--	--	--

Comentários e sugestões: _____
