

Informática Aplicada à Educação

Everson Mario Novak
(Organizador)



 **Editora**
Atena

Ano 2018

Everson Mario Novak
(Organizador)

Informática Aplicada à Educação

Atena Editora
2018

2018 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Edição de Arte e Capa: Geraldo Alves e Natalia Sandrini

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
143	Informática aplicada à educação [recurso eletrônico] / Organizador Everson Mario Novak. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2018. 10.596 kbytes Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-85107-14-7 DOI 10.22533/at.ed.147181308 1. Educação. 2. Informática. 3. Tecnologia educacional. I. Novak, Everson Mario. CDD 371.334
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

O conteúdo do livro e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores

2018

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

www.atenaeditora.com.br

E-mail: contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

Este livro foi dividido em 3 eixos, fruto de pesquisa científica de ótima qualidade acadêmica sobretudo por equipes multidisciplinares e de diversas instituições. Os trabalhos realizados são para auxiliar na Educação a distância e presencial, utilizando recursos computacionais para o planejamento e desenvolvimento de aplicativos para apoiar o aprendizado de matemática e de atividades cotidianas para crianças autistas, desenvolvimento de jogos educacionais e ainda para avaliar os dados armazenados em LMS (Learning Management Software) da plataforma Moodle.

No primeiro eixo temos o desenvolvimento de softwares e aplicativos voltados para a EAD, iniciamos por uma aplicação m-learning Genius para o auxiliar no ensino de matemática na educação infantil, explorando formas geométricas, números e a adição e subtração através de figuras e sons. O ENEN foi tema de um aplicativo focado em preparar os alunos na disciplina de matemática. O relacionamento social, comunicação e alterações de comportamento do autista são o tema de estudo para o desenvolvimento de um aplicativo para auxiliar os autistas no aprendizado e no relacionamento social.

A Cloud Computing apoia a aprendizagem em ambientes U-learning para verificar os estilos de aprendizagem e aplicabilidade em ambientes educacionais. As métricas de software são utilizadas para fazer uma análise da aprendizagem em cursos de programação a distância. Uma base de conhecimento gerada das questões e códigos inseridos nas plataformas digitais de ensino, foi feita a classificação de códigos da linguagem C em medidas similares para fazer os agrupamentos para formação de uma base de questões com códigos e soluções associadas para correções de questões de forma automatizada.

O segundo eixo entra em jogos digitais e gamificação, auxiliam na aprendizagem de pessoas com deficiência visual, tenta garantir no processo pedagógico uma inclusão digital e social destas pessoas. O processo de aprendizado utilizou-se dos jogos construcionistas para propor quatro jogos educativos, simplificando a complexidade na sua criação. Problemas motivacionais dos alunos são tratados na gamificação para verificar o que ocorre em processos de aprendizagem em ambientes educacionais.

No terceiro e último eixo é abordada a aprendizagem de máquina (machine-learning), aplicada a educação e aprendizado. O conceito de Estilos de Aprendizagem (EA) da psicologia cognitiva e da pedagogia, são propostos em sistemas educacionais adaptativos, com algumas aplicações da Aprendizagem por Reforço, foi proposto uso de algoritmos relacionados a aprendizagem de máquina para obter os estilos de Aprendizagem. Aplicabilidade de modelos de Regressão Múltipla no contexto da EAD foi abordado para validar as variáveis de comportamento de autorregulação da aprendizagem na plataforma LMS – Moodle.

Ao escrever este prefácio contextualizei o alinhamento das análises e teorias desenvolvidas nos artigos contidos neste livro. Sugiro que o leitor faça este caminho para uma compreensão ampla destes trabalhos, agradeço a oportunidade de fazer parte de grupo e felicito a todos os integrantes.

Everson Mario Novak
Mestrando em Informática - PUCPR

SUMÁRIO

EIXO 1: SOFTWARES E APLICATIVOS VOLTADOS PARA A EAD

CAPÍTULO 1	1
GENIUS MATH: UMA APLICAÇÃO MOBILE PARA AUXILIAR A APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA NA PRÉ-ESCOLA	
<i>Stefane Vieira Menezes</i> <i>Jiani Cardoso da Roza</i>	
CAPÍTULO 2	13
APLICATIVO MÓVEL PARA PREPARAÇÃO DE ESTUDANTES PARA O ENEM NO CONTEXTO DA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA	
<i>Hannderson Faria Arantes</i> <i>Rodrigo Duarte Seabra</i>	
CAPÍTULO 3	27
COTIDIANO: UM SOFTWARE PARA AUXILIAR CRIANÇAS AUTISTAS EM SUAS ATIVIDADES DIÁRIAS	
<i>Afranio Furtado de Oliveira Neto</i> <i>Hugo Leonardo Pereira Rufino</i> <i>Diovane de Godoi Beira</i> <i>Rodolfo Bocado Palis</i> <i>Paula Teixeira Nakamoto</i>	
CAPÍTULO 4	41
APRENDIZAGEM SIMULADA NA NUVEM	
<i>Rafaela R. Jardim</i> <i>Roseclea Duarte Medina</i> <i>Giliane Bernardi</i> <i>Fabricio Herpich</i> <i>Andressa Facalde</i> <i>Eduardo Lemos</i>	
CAPÍTULO 5	55
ANÁLISE DA APRENDIZAGEM DE PROGRAMAÇÃO POR MAPEAMENTO DE PERFIS EM MÉTRICAS DE SOFTWARE	
<i>Márcia Gonçalves de Oliveira</i> <i>Ádler Oliveira Silva Neves</i> <i>Helen França Medeiros</i> <i>Mônica Ferreira Silva Lopes</i> <i>Leonardo Leal Reblin</i> <i>Elias Silva de Oliveira</i>	
CAPÍTULO 6	68
CLASSIFICAÇÃO DE CÓDIGOS C USANDO MEDIDAS DE SIMILARIDADE PARA APOIO AO ENSINO DE PROGRAMAÇÃO	
<i>José Carlos Campana Filho</i> <i>Elias Silva de Oliveira</i> <i>Márcia Gonçalves de Oliveira</i>	

EIXO 2: JOGOS DIGITAIS E GAMIFICAÇÃO

CAPÍTULO 7 79

BEM EXPRESSÕES: JOGO DIGITAL VOLTADO PARA O ENSINO INCLUSIVO DA MATEMÁTICA

André Luis Bitencourt Fernandes
Claudia Pinto Pereira
Kayo Costa de Santana
Ana Jaize de Oliveira Silva Santos
Bruno Gonzaga de Mattos Vogel

CAPÍTULO 8 95

JINDIE: UMA LINHA DE PRODUTO DE SOFTWARE PARA JOGOS EDUCATIVOS COM FOCO NO CONSTRUCIONISMO

Carlos Alberto Correia Lessa Filho
Arturo Hernandez Dominguez

CAPÍTULO 9 107

METODOLOGIAS GAMIFICADAS PARA A EDUCAÇÃO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA
DETECÇÃO AUTOMÁTICA DE ESTILOS DE APRENDIZAGEM: UMA ANÁLISE COMPARATIVA DE
CLASSIFICADORES APLICADOS EM UM CENÁRIO REAL DE APRENDIZADO

André Luiz de Souza Brito
Charles Andryê Galvão Madeira

EIXO 3: APRENDIZAGEM DE MÁQUINA APLICADA A EDUCAÇÃO

CAPÍTULO 10 120

DETECÇÃO AUTOMÁTICA DE ESTILOS DE APRENDIZAGEM: UMA ANÁLISE COMPARATIVA DE
CLASSIFICADORES APLICADOS EM UM CENÁRIO REAL DE APRENDIZADO

Lucas Daniel Ferreira
José Fernando Rodrigues Jr

CAPÍTULO 11 140

DETECÇÃO AUTOMÁTICA E DINÂMICA DE ESTILOS DE APRENDIZAGEM EM SISTEMAS
ADAPTATIVOS E INTELIGENTES PARA A EDUCAÇÃO UTILIZANDO DYNAMIC SCRIPTING

Júlio César da Costa Silva
Cristiano Grijó Pitangui
Alessandro Vivas Andrade
Luciana Pereira de Assis
Cristiano Maciel da Silva

CAPÍTULO 12 156

UM PROCESSO DE VALIDAÇÃO DE VARIÁVEIS COMPORTAMENTAIS DE AUTORREGULAÇÃO
DA APRENDIZAGEM EM PLATAFORMAS DE LMS

Rodrigo Lins Rodrigues
João Carlos Sedraz Silva
Jorge Luis Cavalcanti Ramos
Fernando da Fonseca de Souza
Alex Sandro Gomes

SOBRE O ORGANIZADOR..... 166

EIXO 1 – SOFTWARES E APLICATIVOS VOLTADOS PARA A EAD

APRESENTAÇÃO

No primeiro eixo temos o desenvolvimento de softwares e aplicativos voltado para EAD, iniciamos por uma aplicação m-learning Genius para o auxiliar no ensino de matemática na educação infantil, explorando formas geométricas, números e a adição e subtração através de figuras e sons. Com atividades lúdicas viabilizando práticas contemporâneas ao cotidiano infantil.

Agora abordando outro tema pertinente o ENEN, um aplicativo focado em preparar os alunos para o Exame Nacional do Ensino Médio na disciplina de matemática.

As dificuldades apresentadas em relacionamento social, comunicação e alterações de comportamento por um autista são o tema de estudo para o desenvolvimento de um aplicativo para auxiliar os autistas no aprendizado e no relacionamento social.

A Cloud Computing está apoiando a aprendizagem em ambientes U-learning, criando um laboratório virtual U-Lab Cloud para verificar os estilos de aprendizagem para adotar a tecnologia em ambientes educacionais.

O software PCódigo II, utiliza métricas de software para fazer a análise da aprendizagem em cursos de programação a distância, para que sejam observadas dificuldades de aprendizagem, boas práticas de programação e perfis de aprendizagem de forma rápida, detalhada e holística.

Neste outro tema é gerado uma base de conhecimento de forma organizada das questões e códigos gerados nas plataformas digitais de ensino a distância. Abordando uma classificação de códigos da linguagem C baseada em medidas similares para fazer os agrupamentos para formação de uma base de questões com códigos e soluções associadas para correções de questões de forma automatizada.

Everson Mario Novak
Mestrando em Informática - PUCPR

COTIDIANO: UM SOFTWARE PARA AUXILIAR CRIANÇAS AUTISTAS EM SUAS ATIVIDADES DIÁRIAS

Afranio Furtado de Oliveira Neto
Instituto Federal do Triângulo Mineiro
Uberaba – MG

Hugo Leonardo Pereira Rufino
Instituto Federal do Triângulo Mineiro
Uberaba – MG

Diovane de Godoi Beira
Instituto Federal do Triângulo Mineiro
Uberaba – MG

Rodolfo Bocado Palis
Instituto Federal do Triângulo Mineiro
Uberaba – MG

Paula Teixeira Nakamoto
Instituto Federal do Triângulo Mineiro
Uberaba – MG

essas dificuldades, foi realizado um estudo para averiguar as tecnologias existentes que auxiliam no tratamento do autismo, logo foi possível observar a escassez de softwares de qualidade que levam em consideração essas premissas. Diante disso, foi realizado um estudo para o desenvolvimento de um aplicativo para auxiliar crianças autistas em seu cotidiano. O mesmo foi testado por uma equipe multidisciplinar, que deram um *feedback* positivo, no sentido que o aplicativo poderá contribuir na vida de uma criança autista de nível leve para moderado, melhorando suas relações sociais.

PALAVRAS-CHAVE Perturbações. Estudo. Inclusão. Multidisciplinar. Autista

RESUMO O autismo é um transtorno que era considerado raro, mas por meio de estudos epidemiológicos foi constatado que vem se tornando comum. Este transtorno apresenta perturbações que causam dificuldade nas relações sociais, problemas de comunicação e alterações bruscas de comportamento. As perturbações citadas excluem o indivíduo da sociedade, principalmente pelo não conhecimento do transtorno pela mesma, sendo que até profissionais e familiares encontram dificuldades na busca pela melhor forma de contribuir para o desenvolvimento do indivíduo com esse transtorno. Considerando

ABSTRACT Autism is a disorder that was considered rare, but epidemiological studies have shown that it is becoming common. This disorder presents disorders that cause difficulties in social relations, communication problems and abrupt changes in behavior. The mentioned disorders exclude the individual from the society, mainly due to the lack of knowledge of the disorder, and even professionals and family members find difficulties in the search for the best way to contribute to the development of the individual with this disorder. Considering these difficulties, a study was carried out to ascertain the existing technologies that aid in

the treatment of autism, so it was possible to observe the scarcity of quality software that take these premises into account. Therefore, a study was carried out to develop an application to help autistic children in their daily lives. It was tested by a multidisciplinary team, who gave positive feedback, in the sense that the application can contribute in the life of an autistic child from light to moderate level, improving their social relations.

KEYWORDS Disorders. Study. Inclusion. Multidisciplinary. Autistic

1 | INTRODUÇÃO

A sociedade, a partir do século XXI, tem buscado formas de quebrar o paradigma cartesiano, com padrões pré-estabelecidos, em que aqueles que não se adequam a ele, se sentem excluídos. A tendência é de fazer com que todas as pessoas, principalmente aquelas excluídas, tenham formas de se inserirem na sociedade como um todo e se sentirem aceitas. Muitas vezes, profissionais e a família ainda não sabem a melhor forma de colaborar com crianças que possuem necessidades específicas, em especial o autismo. Isto ocorre, principalmente, por essa síndrome ser mal compreendida, tendo apenas de 10 a 15% dos casos com causa genética específica. Mas essa síndrome desafia os pesquisadores que buscam, não somente tratamentos, mas soluções definitivas (GOMES, 2014). Diante de tal situação, torna-se importante conhecer as especificidades do transtorno e, assim, poder intervir, educacionalmente, de forma mais adequada.

O autismo é uma síndrome do comportamento humano, descoberta por KANNER (1997), no final da década de 1930; essa síndrome se caracterizou pela dificuldade das pessoas em manterem relações sociais, desde a infância, por deficiência de comunicação e linguagem, não conseguindo aceitar a mudança de rotina e no aprendizado. Apesar dessa síndrome não possuir causas definidas e nem cura definitiva ainda, ela pode ser diagnosticada precocemente e tratada para que as pessoas portadoras tenham uma melhor qualidade de vida. Há diferentes visões a respeito do autismo, mas o que se sabe é que não se separa o desenvolvimento cognitivo do desenvolvimento afetivo. Portanto torna-se fundamental conhecer as formas de abordagens de intervenções pedagógicas: ABA (Análise Aplicada do Comportamento), PECS (Sistema de Comunicação por meio de figuras), TEACCH (Programa de aprendizado individualizado), para serem aplicadas às crianças autistas. Essas intervenções serão abordadas na fundamentação teórica.

Por conseguinte, buscou-se alguma tecnologia de apoio, denominada tecnologia assistiva, que permitisse a utilização de intervenções pedagógicas para auxiliar no tratamento do autismo. Durante a busca foi possível observar que existem muitas tecnologias utilizadas para ensino de crianças, porém houve grande dificuldade em encontrar tecnologias desenvolvidas com foco em crianças autistas.

Em observância a essas premissas, foi levantada a hipótese da criação de um

aplicativo para dispositivo móvel que auxiliasse crianças autistas em suas rotinas diárias, de maneira interativa, com o auxílio dos pais, com o intuito de incluir essa criança na sociedade. Contudo, para criar um aplicativo para tratar essas crianças, de forma efetiva, faz-se necessário um estudo aprofundado sobre essa síndrome, as intervenções psicológicas e pedagógicas para tratamento, bem como técnicas de usabilidade, logo iniciou a definição objetivos, para o desenvolvimento do aplicativo.

O objetivo geral deste trabalho é desenvolver a proposta para criação do aplicativo para dispositivos móveis a ser aplicado no cotidiano de crianças com autismo, nos níveis leve e moderado. Os objetivos específicos são: 1. Estruturar o estudo, por meio de pesquisas bibliográficas. 2. Levantar dados, com profissionais que trabalham com crianças autistas: um educador físico, um fonoaudiólogo e um psicopedagogo. 3. Documentar os requisitos, utilizando técnicas de engenharia de software. 4. Analisar os documentos, levantando possibilidades de adequação ao processo de autismo. E, por fim, 5. Criar o protótipo do aplicativo, com base na documentação levantada, por meio das fases anteriores.

A presente pesquisa se justifica pelo desejo de utilizar a tecnologia para dar mais autonomia e inclusão social para pessoas que tenham algum tipo de deficiência. Neste contexto, foram pesquisados vários tipos de deficiências: Físicas, Visuais e Neurológicas, bem como os recursos tecnológicos que já existem com intuito de auxiliar as pessoas supracitadas. Por meio das informações levantadas na internet, pôde-se notar que existe um número maior de intervenções, utilizando tecnologias para pessoas com deficiência física, do que para pessoas com deficiências neurológicas. Esse cenário encontrado contribuiu para que fosse definido que o trabalho iria vislumbrar o tratamento de uma deficiência neurológica. Por conseguinte, foi realizada uma investigação sobre algumas deficiências neurológicas, onde uma delas chamou a atenção, o autismo, por estar associada a crianças e apresentar uma evolução significativa do número de casos dessa patologia. Estes fatos motivaram o desenvolvimento de um aplicativo móvel para tratamento do autismo.

Nos próximos capítulos serão apresentados: A fundamentação teórica sobre o autismo; as tecnologias que serviram de base para o desenvolvimento do aplicativo e as etapas para o desenvolvimento do aplicativo, desde sua concepção até o seu fechamento. Por fim foram apresentadas as considerações finais do trabalho.

2 | FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O objetivo deste capítulo é fornecer o embasamento teórico e a contextualização do autismo, intervenções educacionais, tecnologias para o tratamento dessa patologia e as técnicas e tecnologias utilizadas para o desenvolvimento deste trabalho.

2.1 Autismo

A primeira publicação sobre autismo foi feita por Leo Kanner, médico austríaco, residente em Baltimore nos EUA (Estados Unidos da América). Em 1943, ele escreveu o histórico artigo: “Os distúrbios autísticos de contato afetivo”. Nesse artigo, Kanner descreveu o estudo feito com crianças em idade inferior a 11 anos, que apresentavam comportamentos diferentes e singulares de outras crianças observadas, até então. Foram descritos 11 casos (oito meninos e três meninas), sendo o primeiro Donald T., avaliado pela primeira vez em outubro de 1938 e a última Elaine C., levada pelos pais em 12 de abril de 1939. Foi observado nessa pesquisa que, apesar das diferenças individuais, existiam características comuns, essenciais e inevitáveis. A principal característica constatada foi que essas crianças tinham uma incapacidade no relacionamento interpessoal, que as distinguia de outras patologias como a esquizofrenia: “o distúrbio fundamental mais surpreendente é a incapacidade dessas crianças de estabelecer relações de maneira normal com as pessoas e situações, desde o princípio de suas vidas”. (KANNER, 1997).

Em 1944, o também austríaco Hans Asperger, com formação na Universidade de Viena, na Itália, escreveu um artigo em alemão: “Psicopatologia autística da infância”, que descreveu características apresentadas por crianças, bem semelhantes às descritas por Kanner. Porém, esse artigo demorou muito tempo para se tornar conhecido da população científica internacional, permaneceu desconhecida até Uta Frith traduzi-lo para Inglês. (ASPERGER, 1994).

Esses autores foram os precursores da identificação do autismo e, posteriormente, foram estudados por outros pesquisadores. BOSA (2000) define a criança autista, como aquela que tem inaptidão para estabelecer relações normais com o outro, uma demora na aquisição da fala e, no momento em que ela se desenvolve, uma incapacitação de lhe dar um valor de comunicação. Como é muito difícil imaginar todos estes desvios juntos, a pesquisadora Francesca Happé, propõe, em seu livro, que as pessoas ao tentarem imaginar-se “em um país com cultura e língua desconhecidas, com as mãos imobilizadas, sem compreender os outros e sem possibilidade de se fazer entender”. (HAPPÉ & BERNARDOS, 2007).

O autismo, há décadas, foi considerado uma condição relativamente rara, mas, dados epidemiológicos têm alterado radicalmente essa percepção. Com base em uma ampla pesquisa realizada pelo CDC (Centro de Controle e prevenção de doenças), nos EUA, estimou a ocorrência de autismo em 1 a cada 88 crianças, com maior frequência (5 vezes) em crianças do sexo masculino: 1 a cada 54. E, no sexo feminino, 1 a cada 252. No entanto, estudos epidemiológicos são difíceis de comparar, pois há diferenças na população pesquisada, nos mecanismos de recrutamento, tamanho da amostra, critérios de diagnósticos, instrumentos utilizados, bem como se critérios de imparidade são incluídos (FOMBONNE, 2009). Mesmo assim, utilizando a mesma metodologia

ao longo de um período de oito anos, foi criada uma rede de monitoramento que encontrou aumento nas taxas de autismo nos EUA, conforme apresentado na **Tabela 1**.

Identified Prevalence of Autism Spectrum Disorder ADDM Network 2000-2010 Combining Data from All Sites				
Surveillance Year	Birth Year	Number of ADDM Sites Reporting	Prevalence per 1,000 Children (Range)	This is about 1 in X children...
2000	1992	6	6.7 (4.5 – 9.9)	1 in 150
2002	1994	14	6.6 (3.3 – 10.6)	1 in 150
2004	1996	8	8.0 (4.6 – 9.8)	1 in 125
2006	1998	11	9.0 (4.2 – 12.1)	1 in 110
2008	2000	14	11.3 (4.8 – 21.2)	1 in 88
2010	2002	11	14.7 (5.7 – 21.9)	1 in 68

Tabela 1 – Tabela de Identificação de prevalência de transtornos do espectro do autismo
Fonte: CDC,2016

São várias as possíveis causas do autismo, porém as mais aceitas estão ligadas a neurociência, que pesquisa sobre anormalidades em alguma parte do cérebro humano, porém ainda não se conseguiu definir de forma conclusiva. Segundo MOURA et al (2005):

Por não existir marcadores biológicos, o diagnóstico do autista é ainda baseado em critérios comportamentais, mesmo que as pesquisas sobre o tema estejam em constante avanço, ainda há uma distância muito grande na compreensão desse fenômeno (MOURA et al, 2005, p. 112).

Mesmo assim, estas evidências apontam para a melhor forma de diagnosticar o autismo, que pode se manifestar precocemente por meio de perturbações, geralmente antes dos três anos de idade.

2.2 Perturbações

WING (1979) separa as perturbações que as crianças autistas possuem em três diferentes áreas de domínio: 1. Social; 2. Linguagem e Comunicação; 3. Comportamento e Pensamento. Todavia BAPTISTA & BOSA salientam que, apesar de Lorna Wing separar as três perturbações (triade), elas não são separáveis, como leva a crer o termo “triade”, “a expressão resultou de mensurações estatísticas,

demonstrando que os comprometimentos que apareciam nessas áreas não ocorriam ao acaso; apresentavam-se juntos, embora com intensidade e qualidades variadas” (BAPTISTA & BOSA, 2002, p.34).

Na área social, o autista não consegue interagir para compreender as regras sociais, por isso tem muita dificuldade em se relacionar com outros indivíduos. O autista evita o contato visual, não possui expressões faciais e necessita ter uma rotina; as crianças podem tanto se isolar quanto interagir de forma estranha aos padrões habituais. Essa não interação fez Kanner afirmar: “há nelas a necessidade poderosa de não serem perturbadas. Tudo o que é trazido para a criança do exterior, tudo o que altera o seu meio externo ou interno representa uma intrusão assustadora” (KANNER, 1997). Porém TREVARTHEN, (1996) confronta Kanner por meio de estudos e diz: “nem todos os autistas mostram aversão ao toque ou isolamento, alguns, ao contrário, podem buscar o contato físico, inclusive de uma forma intensa, quando não ‘pegajosa’, segundo pais e professores”.

Logo, pode-se notar que essa área está relacionada à dificuldade do autista de assimilar o sentimento, o pensamento e a reação das pessoas, pois para os autistas é de extrema complexidade, expressar os seus sentimentos.

A área da linguagem e comunicação mostra que o autista não consegue iniciar e nem manter uma conversa, seja utilizando uma linguagem verbal ou não verbal e, na ânsia de tentar se comunicar, ele utiliza uma linguagem estereotipada e repetitiva. Estudando esse comportamento, LAMÔNICA (1992) constatou que três quartos das crianças autistas que conseguiram falar, possuíam ecolalia. Ela conseguiu também estimar, que metade das crianças com autismo, não conseguem desenvolver a linguagem e que é raro encontrar autistas que falam normalmente.

Na área do comportamento e pensamento, pode-se notar que o autista tem uma imaginação limitada, devido a uma inflexibilidade de pensamentos e comportamentos, ele tem comportamento obsessivo e é ritualista. A criança autista não identifica um objeto por inteiro, ela consegue identificar apenas uma parte ou detalhe, com isso fica difícil entender a função desse objeto que pode ser um brinquedo, isso acarreta um atraso intelectual, por isso se faz necessário o cumprimento de rotinas, que auxiliam na assimilação dos objetos.

2.3 Níveis de autismo

Os níveis de autismo são definidos pela DSM (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders), que é um guia publicado pela Associação Psiquiátrica Americana, no qual os médicos se baseiam para fornecer um diagnóstico formal.

A DSM se encontra na quinta edição DSM-5, que é uma tentativa de dar aos médicos uma lista com todas as condições reconhecidas de saúde mental, incluindo os seus sintomas, por isso tem grande influência na CID (Classificação Internacional de Doenças), elaborada pela OMS (Organização Mundial da Saúde), que trata de

todas as doenças reconhecidas. Essa influência pode ser notada, pois a OMS estuda as atualizações da 10ª Revisão (CID-10) para a 11ª Revisão (CID-11), principalmente no que diz respeito à saúde mental. (FRAZIER, 2012). A principal mudança da DSM-5, em relação à edição anterior, é que foi criado o termo TEA (Transtorno do Espectro do Autismo), que engloba todos os tipos de sintomas autísticos. E, para diferenciar esses sintomas, foram criados três níveis: leve, moderado e severo, que são analisados por meio da gravidade, baseados na necessidade do apoio destinado, devido aos desafios com a comunicação social, interesses restritos e comportamentos repetitivos.

O nível leve ou grau leve se apresenta nos indivíduos com TEA, que manifestam apenas alguns sintomas, como a dificuldade na interação social, onde as habilidades cognitivas são preservadas; esses indivíduos necessitam ter acompanhamento apenas na infância (EDGIN & PENNINGTON, 2005). O nível moderado ou grau moderado (clássico) é constituído por indivíduos com TEA que falam, mas não se comunicam, são capazes de reportar frases fora de contexto, mas não conseguem responder uma pergunta. Aprendem apenas o sentido literal das palavras, não compreendem metáforas nem duplo sentido e têm ligações muito pobres com o ambiente e precisam de acompanhante até se tornar jovens (SCHWARTZMAN, 2011).

No nível severo ou grau severo, os indivíduos com TEA, apresentam deficiência intelectual considerada grave, vivendo de forma isolada, pois não conseguem se relacionar, visto que sua linguagem verbal e não verbal é praticamente ausente. Esses indivíduos não têm discernimento, malícia, não manifestam afeto, eles têm aversão à mudança de rotina, e quando acontece uma mudança, se descontrolam totalmente, podendo até provocar crises de agressividade. Por isso, eles precisam de acompanhamento até para realizar atividades básicas, como se vestir, ir ao banheiro, entre outros, sendo totalmente dependentes de um acompanhante (VINOCUR, 2014).

A pessoas com TEA, manifestam uma vasta gama de severidade e prejuízos, sendo frequentemente a causa de deficiência grave, representando um grande problema de saúde pública. Há uma grande heterogeneidade na apresentação fenotípica do TEA, tanto com relação à configuração e severidade dos sintomas comportamentais (GESCHWIND, 2009).

O autismo é um distúrbio, ainda, incurável, mesmo nos níveis mais leves, porém se a criança for diagnosticada nos primeiros anos de vida e houver um estímulo por parte da família, poderá obter ganhos significativos, principalmente nos casos de menor deficiência mental (SCHWARTZMAN, 2011).

2.4 A Família do Autista

A família exerce um fundamental papel na socialização de uma pessoa, ela é a matriz da aquisição de conhecimento humano e precursora das relações sociais, afetivas e cognitivas de um indivíduo. Segundo DESSEN & BRAZ (2005), é na experiência familiar que ocorre a formação de conjuntos comportamentais, de ações e resoluções

de problemas. Sendo assim, os principais estudos sobre a família e o autismo, visam apontar quais são as influências familiares que agem negativamente na afetividade, que pudesse promover a incapacidade relacional do autista. Com esses estudos, foi possível observar que a maioria dos genitores eram dotados de intelectualidade e eram afetivamente frios. SPROVIERI & ASSUMPTÃO JR (2001), por meio de uma pesquisa, discutiram que “a característica do autismo expõe os pais a um luto permanente da criança saudável que acompanha todas as fases do desenvolvimento”. Por isso, o diagnóstico de autismo deve ser discutido com a família para evitar expectativas irreais e, para que a família possa concentrar todos os esforços em uma intervenção precoce, buscando maior conhecimento e envolvimento. Com maior conhecimento, os pais poderão identificar o que se deve ensinar a uma criança autista e terão condições de encontrar estratégias para remediar o atraso do desenvolvimento social do autista, isso favorecerá o desenvolvimento da criança diagnosticada.

2.5 Intervenções educacionais

Esse tópico irá abordar os principais tipos de intervenções educacionais (métodos de aprendizagem) que auxiliam os pais e os educadores, a desenvolverem atividades com crianças autistas.

A ABA (Análise Aplicada ao Comportamento) é um tratamento comportamental, que objetiva ensinar habilidades que a crianças não as detêm, por meio de fases bem definidas, pois o autista tem grande dificuldade em generalizar estímulos. Essas habilidades são ensinadas, geralmente, de maneira individualizada, onde a criança autista aprende por meio de instruções e, quando ela consegue realizar determinada atividade, ela recebe um estímulo, o que torna a atividade prazerosa. Inicialmente, são ensinadas habilidades básicas como: realizar o contato visual, sentar, esperar sua vez, para depois partir para as situações de grupo e pedagógicas. (MELLO, 2007).

O PECS (Sistema de Comunicação por troca de Figuras) é um método considerado simples e de baixo custo, que tem o objetivo de organizar a comunicação por meio de cartões, que funcionam, tanto para linguagens verbais quanto para as não-verbais. Esse método, apesar de simples, quando bem implementado, produz resultados inquestionáveis, levando o autista a conseguir expressar de forma espontânea, seus desejos, além de melhorar a interação social. (SAMPAIO, 2005).

O último método a ser exposto é o TEACCH (Tratamento e Educação para Crianças Autistas e com Distúrbios na Comunicação), que é um dos mais utilizados, por fazer uma organização do ambiente físico, deixando a criança autista mais segura e confortável. Esse método foi proposto, pois foi observado que quando um autista é levado para um ambiente desconhecido, causa inquietação, irritação e até agressividade. Isso tudo acontece quando a situação foge do habitual (FONSECA,2016).

Esses métodos não são excludentes e sim complementares e auxiliam o autista a adquirir habilidade por meio de rotinas na sua vida diária. Segundo NILSSON (2004,

p.52-53), “O autista apresenta um pensamento literal concreto, visual, fragmentado”, isso mostra a importância da utilização dos métodos apresentados, visto que todos têm natureza visual. Portanto, oferecer uma ferramenta visual e rotineira a uma criança com autismo, além de apresentar as informações de maneira mais compreensíveis, irá estimular o desenvolvimento da aprendizagem.

2.6 Tecnologias Envolvidas

Para se definir as tecnologias a serem aplicadas ao projeto, utilizou-se os conceitos de Engenharia de Software, que é a área do conhecimento da engenharia que abrange todos os aspectos da produção de software, desde os estágios iniciais de especificação do sistema até a manutenção do mesmo. Com isso buscou-se uma tecnologia de apoio, denominada de tecnologia assistiva, que ajuda um indivíduo com deficiência, em suas atividades diárias. Há relatos de pessoas com deficiência que utilizaram essa tecnologia, se tornaram e permaneceram independentes. (COOK & POLGAR, 2015).

É notável que os estudos sobre essa tecnologia, no Brasil, estão progredindo a cada ano, e por isso, é importante assegurar políticas públicas que estabeleçam e incentivem o uso da tecnologia assistiva, com o objetivo de contribuir para o desenvolvimento e utilização dessas tecnologias para as pessoas com necessidades específicas. O Ministério da Educação desenvolve políticas de educação inclusiva, como o AEE (Atendimento Educacional Especializado, que “é um serviço da educação especial que identifica, elabora, e organiza recursos pedagógicos e de acessibilidade, que eliminem as barreiras para a plena participação dos alunos, considerando suas necessidades específicas” (SEESP/SEED/MEC, 2007).

Nessa perspectiva, há uma necessidade em fundir os conceitos de tecnologias assistivas e atendimento educacional especializado, para se criar uma educação inclusiva, onde o portador de deficiência poderá ter a possibilidade de desenvolver suas atividades cotidianas, colocando-o em situações semelhantes às das pessoas que não necessitam de atendimento especializado. Para essa educação se tornar possível, há necessidade da utilização de recursos (equipamentos) que variam entre uma simples bengala a um sistema computadorizado complexo e completo (BERSCH, 2006).

Dentre os equipamentos de tecnologia assistiva, uma que se destaca é a utilização de dispositivos móveis, por serem tecnologias com muita disponibilidade no mercado mundial.

O protótipo foi desenvolvido levando em consideração conceitos de usabilidade.

A usabilidade é um atributo de qualidade e refere-se à facilidade com que o usuário interage com a interface, ou seja, a rapidez na aprendizagem, a eficiência com que este utiliza os recursos disponíveis para executar uma determinada tarefa, o quanto lembram de como usar um recurso já conhecido, a propensão à erros e a motivação a usar os recursos disponíveis novamente, concluindo que se alguns

recursos não puderem ou não forem utilizados podem muito bem não existirem. (NIELSEN e LORANGER, 2007, p. 16)

Ausabilidade está inserida dentro da área chamada interação homem-computador e é multidisciplinar, pois suas avaliações e métodos são apoiados por diversas disciplinas como: Psicologia, Economia, Ciência da Computação, dentre outros.

Para documentar o aplicativo foi utilizado os diagramas de Casos de Uso e de Atividades da linguagem Unified Modeling Language – UML, que é uma linguagem visual de modelagem de programas com o paradigma de programação orientado a objetos. Ela fornece uma boa apresentação para o usuário de como será desenvolvido o software por meio de detalhes estruturais minuciosos e aspectos comportamentais de um único sistema, fornecendo vários pontos de vistas, para que o usuário possa ter uma ideia de como funcionará o software antes de sua implementação (LARMAN, 2007).

3 | METODOLOGIA

As abordagens modernas de sistemas adotam a filosofia baseada em modelos. O que varia bastante entre os métodos de um sistema, são os tipos de modelos que devem ser construídos, como devem ser construídos e quem deve construí-los. Por esse motivo, com a utilização dos conceitos de Engenharia de Software para produção do aplicativo, foi escolhido o Modelo Cascata, demonstrado na **Figura 1**, por ser um método que deixa cada etapa do desenvolvimento bem definidas, o que contribui para um ganho substancial de tempo. Neste modelo, consideram-se as atividades de especificação, desenvolvimento, validação e evolução, fundamentais ao processo e as representam como fases separadas do mesmo: a especificação de requisitos, o projeto de software, a implementação, os testes e, assim por diante. Seu nome é devido à sequência em cascata de uma fase para outra (SOMMERVILLE, 2004).

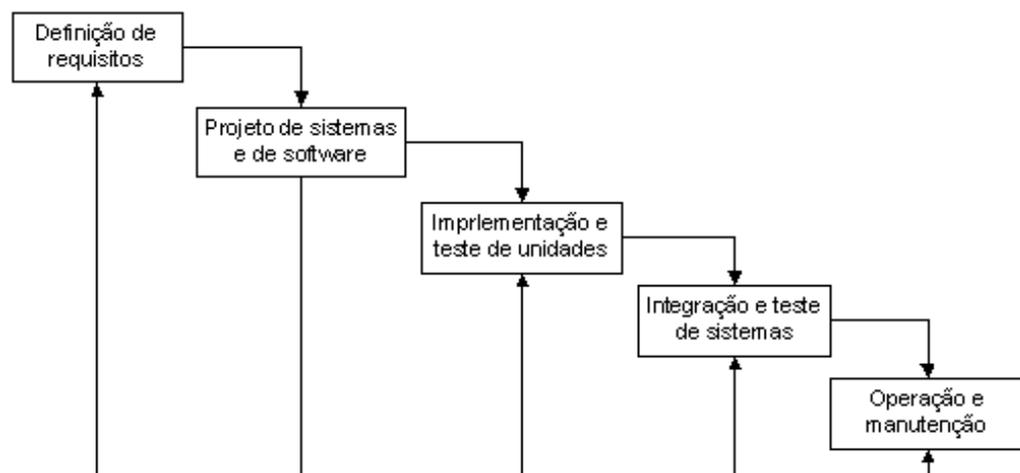


Figura 1: Modelo Cascata

Fonte: SOMMERVILLE, 2004, p.38

Segundo a metodologia de desenvolvimento em cascata, inicialmente, foi

realizada a Definição dos requisitos, que consistiu em uma pesquisa qualitativa descritiva e exploratória utilizando métodos de pesquisa científica tecnológica, que iniciou com a busca por cursos sobre autismo e posteriormente a busca de profissionais que trabalham no tratamento do autismo. Esses profissionais foram encontrados e logo foi montado uma equipe multidisciplinar, que contribuíram para a pesquisa por meio de entrevistas e reuniões, que resultaram na definição de um aplicativo para crianças autistas de níveis leve e moderado, que tem como objetivo auxiliar os pais dessas crianças a regularem suas atividades diárias, utilizando como intervenções pedagógicas, a agenda do TEACCH e o conceito de cartões do PEC. Com isso foram levantados e definidos os principais requisitos que o aplicativo iria contemplar, logo foi feita a elaboração da documentação do sistema levando em consideração toda a análise realizada na etapa anterior. Esta documentação foi modelada por meio dos diagramas da UML, e apresentada a equipe multidisciplinar, para que esses diagramas pudessem passar por reajustes antes do início do desenvolvimento, a **Figura 2** apresenta o diagrama de Caso de Uso do Aplicativo.



Figura 2: Diagrama de Casos de Uso do Aplicativo

Fonte: Dados do próprio trabalho

Na etapa, Projeto de sistema de software, foram definidas a estruturação dos dados, a arquitetura do software e a caracterização da interface. Com as etapas anteriores completadas, passou-se para a próxima etapa: Implementação e testes de unidade, onde foi desenvolvido um protótipo do aplicativo, que é uma representação

do sistema com algumas funcionalidades básicas; este desenvolvimento foi realizado levando em consideração os conceitos de usabilidade, o protótipo passará por simples testes sistêmicos e adequações sugeridas pela equipe como: colocação de limites visuais, colocação de áudio motivacional a cada acerto, não permitir arrastar a sequência errada e a disposição dos componentes na tela, para a utilização ser mais sugestiva. Chegou-se então a uma versão de apresentação observada na **Figura 3**, que foi utilizada pela equipe, onde as envolvidas analisaram a efetividade do protótipo, e deram um *feedback*, dizendo que o aplicativo superou suas expectativas, mostrando-se um aplicativo intuitivo, que seguiu todas as orientações passadas, e que o mesmo poderá ser colocado em testes com crianças autistas de nível leve e moderado. Este *feedback*, foi conseguido, após ser disponibilizado o aplicativo para a equipe testar durante uma semana, ao final dessa semana foi realizada uma reunião, onde as mesmas mostraram seus pontos de vista.

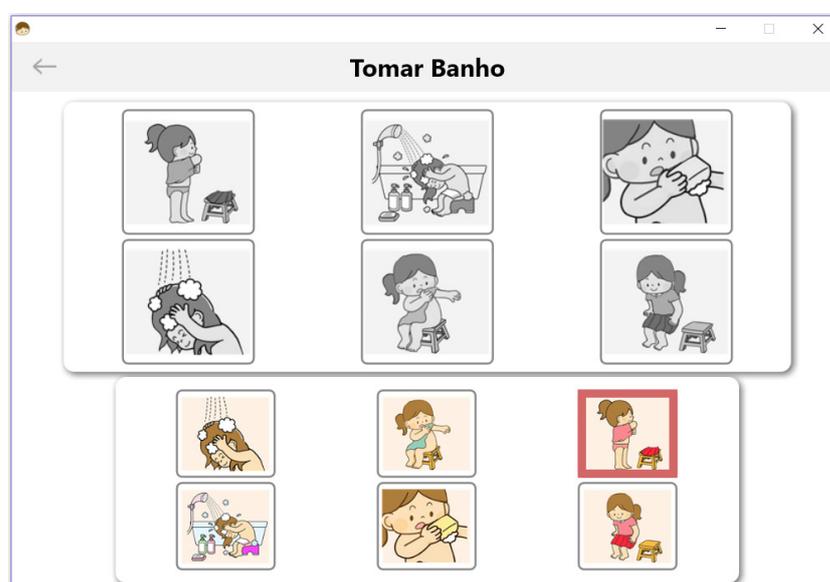


Figura 3: Exemplo de uma das telas do aplicativo
Fonte: Dados do próprio trabalho.

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Até onde a pesquisa foi realizada, notou-se uma necessidade enorme de aplicativos direcionados a exercícios para crianças autistas. Por sua demonstração das atividades e ferramentas aplicadas a seus clientes, percebe-se que, realmente, há necessidade de maiores pesquisas na área de aplicativos em dispositivos móveis (principalmente, por ser mais cômodo para a criança e para a família) e outras ferramentas que possam colaborar para o desenvolvimento da criança para promover a inclusão. Pela pesquisa bibliográfica, pode ver que é um grande desafio para a família e para os profissionais, uma vez que a perturbação é bastante complexa, exigindo dos profissionais muita pesquisa e criação de ferramentas adequadas ao autismo.

A pesquisa está com o protótipo pronto com muitas funcionalidades, porém

ainda necessita de ser testada com crianças autistas e passar por ajustes para se ter uma versão final, para ser colocado à disposição para download. Mas o protótipo foi testado e muito aceito pela equipe multidisciplinar que contribuiu para a elaboração do aplicativo, onde a equipe se surpreendeu com os detalhes das intervenções pedagógicas TEACCH e PEC apresentadas no protótipo do aplicativo, deixando um feedback satisfatório sobre a efetividade que poderá ter o aplicativo se utilizado por crianças autistas

Espera-se que, ao ser utilizado por crianças autistas, o aplicativo possa contribuir significativamente para o tratamento das mesmas.

REFERÊNCIAS

ASPERGER, A. Autistic psychopathy in childhood. In U. Firth (Ed), **Autism and Asperger syndrome** (pp.37-92). Cambridge: Cambridge University Press, 1994.

BAPTISTA, Cláudio Roberto; BOSA Cleonice; e colaboradores. **Autismo e educação: reflexões e propostas de intervenção**. Porto Alegre, Artmed, 2002.

BERSCH, R. Tecnologia assistiva e educação inclusiva. In: **Ensaio Pedagógico**. Brasília: SEESP/MEC, 2006, p. 89-94.

BOSA, Cleonice; CALLIAS, Maria. **Autismo**: breve revisão de diferentes abordagens. *Psicol. Reflex. Crit.* V. 13 n. 1 Porto Alegre, 2000. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010279722000000100017&script=sci_abstract&lng=p> Acesso: 9 nov 2015.

CDC. **Centers for Disease Control and Prevention**. Disponível em:< <http://www.cdc.gov/ncbddd/autism/data.html> > Acesso: 29 fev 2016.

COOK, A. M.; POLGAR, J. M. Cook & Hussey's **Assistive Technologies**: Principles and Practice. Third Edition, Mosby Elsevier, Philadelphia, USA, 2008.

DESSEN, M. A., & BRAZ, M.P.A família e suas inter-relações com o desenvolvimento humano. In: M.A Dessen & Á.L. Costa Jr. (Orgs.). **A ciência do desenvolvimento humano: tendências atuais e perspectivas futuras** (pp.113-131). Porto Alegre: Artmed,2005.

DSM5. **American Psychiatric Association**. Disponível em: <<http://dsm5.org/>> Acesso: 18 nov 2015.

EDGIN J.O, PENNINGTON B.F. **Spatial cognition in autism spectrum disorders**: Superior, impaired, or just intact? *J Autism Dev Disord* 2005.

FOMBONNE E. **Epidemiology of pervasive developmental disorders**. *Pediatric Research*, 65:591-598.2009.

FONSECA, Maria Elisa Granchi; CIOTA, Juliana De Cássia Baptistella. **Vejo e Aprendo - Fundamentos do Programa Teacch - o Ensino Estruturado Para Pessoas Com Autismo**. Ribeirão Preto: Booktoy. 136p, 2016.

FRAZIER T, YOUNGSTROM E, SPEER L. Validation of proposed DSM-5 criteria for autism spectrum disorder. **Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry**, 51:28-40.2012.

GESCHWIND, D.H. Advances in Autism. *Annual Review of Medicine*, v. 60, p. 367-380, 2009.

GOMES, Marina. Biologia do Autismo. **Ciência e Cultura**. Vol. 66 n. 1. São Paulo, 2014. Disponível em:< http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?pid=S0009-67252014000100004&script=sci_arttext>

Acesso: 5 de maio 2016.

HAPPÉ, Francesca, BERNARDOS, Maria N. *Introducción al autismo*. Malaga: Agapea, 2007.

KANNER, L. Os distúrbios autísticos de contato afetivo. In: ROCHA, P. S. **Autismos**. São Paulo: Escuta, 1997.

LAMÔNICA, Dionísia Aparecida Cusin. **Utilização de variações da técnica do ensino incidental para promover o desenvolvimento da comunicação oral de uma criança diagnosticada autista**. Bauru, USC, 1992. (Cadernos de divulgação cultural)

LARMAN, C. **Utilizando UML e padrões**: uma introdução à análise e ao projeto orientados a objetos e ao desenvolvimento iterativo. 1. ed. São Paulo: Bookman, 2007.

MELLO, Ana Maria S. Rios. **Autismo: guia prático**. 7ª ed. São Paulo: AMA; Brasília: Corde, 2007

MOURA, Paula J.; SATO, Fabio; MERCADANTE, Marcos T. **Bases Neurobiológicas do Autismo**: Enfoque no domínio da sociabilidade in **Caderno de Pós-graduação em Distúrbios do Desenvolvimento**. 2005. Disponível em: <http://www.mackenzie.br/fileadmin/Pos_Graduacao/Mestrado/Disturbios_do_Developolvimento/Publicacoes/volume_IV/000.pdf> Acesso: 8 nov 2016.

NIELSEN, J.; LORANGER, H. **Usabilidade na Web**: Projetando Websites com qualidade. 5. ed. Rio da Janeiro: Elsevier, 2007.

NILSSON, Inger. Introdução a educação especial para pessoas com transtornos de espectro autístico e dificuldades semelhantes de aprendizagem. Em PDF. **Congresso Nacional sobre a Síndrome de Autismo 2004**. Disponível em < <http://www.ama.org.br/download/Autismo-IntrodEducEspecial.pdf>> Acesso: 23 mar. 2016.

SAMPAIO, A. S. **Transtorno autista e a abordagem cognitivo-comportamental**: possibilidade de auxilio psicológico. 2005. Disponível em: www.psicologiavirtual.com.br. Acesso: 29 de out 2015.

SCHWARTZMAN, J.S. **Em entrevista ao Drauzio Varella**. Publicado em: 12 dezembro 2011. Disponível em: <<http://drauziovarella.com.br/crianca-2/autismo-primeira-parte/>> Acesso: 25 de jan 2016.

SEESP/SEED/MEC (2007). **Atendimento educacional especializado**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/aee_df.pdf> Acesso: 15 de jan 2016.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de Software**. 6.ed. São Paulo: Pearson Education, 2004.

SPROVIERI, M.H, & ASSUMPÇÃO JR., F.B. **Dinâmica familiar de crianças autistas**. Arquivos Neuropsiquiatria, 59(2-A), 230-237.2001.

TREVARTHEN, C., AITKEN, K., PAPOUDI, D. & ROBARTS, J. **Children with autism**: Diagnosis and interventions to meet their needs. London: Jessica Kingsley, 1996.

VINOCUR, N. (2014). **May 22. France's Sarkozy calls for two-speed EU, tighter borders**. Disponível em:<<http://www.reuters.com/article/2014/05/22/us-france-sarkozy-idUSBREA4L07120140522>> Acesso em:18 jun. 2016.

WING, L. GOULD, J. (1979), Severe Impairments of Social Interaction and Associated Abnormalities in Children: **Epidemiology and Classification**, Journal of Autism and Developmental Disorders, 9, pp. 11–29

SOBRE O ORGANIZADOR

Everson Mario Novak Possui graduação em Tecnologia em Sistemas para Internet, Especialização em Desenvolvimento Web e MBA em Gestão de TI pela Faculdade Educacional de Ponta Grossa (Faculdade UNIÃO). Atualmente está cursando Mestrado em Informática na PUCPR - Pontifícia Universidade Católica do Paraná é professor do curso de Sistemas de Informação na Faculdades Integradas de Itararé – FAFIT. Ainda como Professor pela PUCPR na TECPUC na unidade de Ponta Grossa. É Analista de Sistemas, programador e tem experiência na área de Ciência da Computação, com ênfase em Arquitetura de Sistemas de Computação, Agentes de Software e Inteligência artificial.

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-85107-14-7



9 788585 107147