



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ENGENHARIA
FACULDADE DE ARQUITETURA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESIGN**

Débora Silveira da Costa

**DIRETRIZES DE QUALIDADE PARA MATERIAIS
EDUCACIONAIS NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO
INCLUSIVA**

Porto Alegre, RS, Brasil

2016



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ENGENHARIA
FACULDADE DE ARQUITETURA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESIGN**

Débora Silveira da Costa

**DIRETRIZES DE QUALIDADE PARA MATERIAIS
EDUCACIONAIS NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO
INCLUSIVA**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito final para obtenção do título de Mestre em Design.

Orientadora: Prof. Dra. Tânia Luisa Koltermann da Silva

Porto Alegre, RS, Brasil

2016

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Costa, Débora Da Silveira

Análise de formatos de documentos eletrônicos para disponibilização de artigos em periódicos científicos *online* / Débora Silveira da Costa. -- 2016.

173 f.

Orientadora: Tânia Luisa Koltermann da Silva .

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Escola de Engenharia, Programa de Pós-Graduação em Design, Porto Alegre, BR-RS, 2016.

1. Educação inclusiva, 2. Design para experiência, 3. Desenho Universal, 4. Qualidade, 5. Materiais de Aprendizagem. I.Tânia Koltermann da Silva, orient. II. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Débora Silveira da Costa

**DIRETRIZES DE QUALIDADE PARA MATERIAIS EDUCACIONAIS NO
CONTEXTO DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA**

Esta dissertação foi julgada adequada para a obtenção do título de Mestre em Design e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Design da UFRGS.

Porto Alegre, 29 de fevereiro de 2016.

Prof. Dr. Régio Pierre da Silva

Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Design – UFRGS

Prof^ª. Dra. Tânia Luisa Koltermann da Silva – Orientadora

Programa de Pós-Graduação em Design/UFRGS

Doutora em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Dr. Régio Pierre da Silva – Avaliador Interno

Programa de Pós-Graduação em Design/UFRGS

Doutor em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Dr. Fábio Gonçalves Teixeira – Avaliador Interno

Programa de Pós-Graduação em Design/UFRGS

Doutor em Engenharia Mecânica com ênfase em computação gráfica e modelagem geométrica pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof. Dr. Gustavo Javier Zani Núñez – Avaliador Externo

Departamento de Design e Expressão Gráfica /UFRGS

Doutor em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

AGRADECIMENTOS

Início agradecendo à minha orientadora Tânia Luisa Koltermann da Silva, por acreditar na minha capacidade, compartilhando conhecimentos fundamentais para a concretização deste trabalho.

Ao PGDESIGN-UFRGS e todos os professores que o compõem, pela oportunidade ao excelente ensino que nos é oferecido, e também a CAPES pelo apoio financeiro durante o mestrado.

Aos professores Régio Silva, Fábio Teixeira e Gustavo Nuñez que compuseram a banca, acrescentando ainda mais relevância ao trabalho.

Aos educadores que desempenharam um papel fundamental no levantamento das informações para a pesquisa.

Ao amigo André Saldanha, por sempre se mostrar disposto a ajudar na formatação do trabalho.

Aos meus pais, Leonardo e Angélica, pelo incentivo a alcançar caminhos cada vez mais distantes, mostrando que o maior bem que ser humano pode carregar é o conhecimento.

Aos colegas do Laboratório VID: Clariana Brendler, Felipe Schneider, Fernando Bruno, Gustavo Demarchi, Stefan Fernandes, Eduardo Cardoso, Leonardo Brandi, e Thays Neves pela cumplicidade e ajuda durante os estudos no laboratório.

À Eloísa Almeida, Israel Cefrin e Thiago Krening, colegas de mestrado assessorados pela mesma orientadora, pelos diversos momentos de apoio e trocas de conhecimentos.

A minha irmã e meus amigos mais próximos, por transformar momentos difíceis em risadas e diversões. Eles tornaram essa caminhada muito mais leve.

*“Ensinar não é transferir conhecimento,
mas criar as possibilidades para a sua
própria produção ou a sua construção”*

(Paulo Freire)

RESUMO

A educação inclusiva visa garantir o direito de todos os alunos de estarem juntos, aprendendo e participando do contexto escolar sem nenhuma discriminação. A presente pesquisa investigou este espaço de interação, onde os alunos, com e sem deficiência, vivenciam experiências de aprendizagem na sala de ensino regular. A pesquisa abordou a qualidade dos materiais educacionais a partir da abordagem Design para a Experiência e da teoria das Inteligências Múltiplas, visando promover as experiências dos usuários no contexto da educação inclusiva. A investigação teórica da pesquisa relata marcos históricos da educação no Brasil e o crescimento através de normas e leis para a educação de todos no país, trazendo a base do Desenho Universal para Aprendizagem, somados a assuntos como: Design Instrucional, Inteligências Múltiplas, até chegar na Interação e Qualidade dos materiais. A fase inicial da pesquisa gerou subsídios que embasam o instrumento de coleta de dados através de um questionário, que foi conduzido a partir de entrevistas com especialistas da área da educação: professores da sala de aula regular, educador especial, e psicopedagogo a fim de verificar as diretrizes de qualidades propostas. Foram selecionados alguns materiais de aprendizagem utilizados no ensino fundamental e verificados previamente pela pesquisadora. Após, foram elencados dois materiais com os seguintes critérios: (i) aquele que se julgou mais apto a proporcionar experiências a todos os alunos e (ii) o que se julgou gerar menor experiência (segundo perspectiva da pesquisadora). A verificação foi realizada por professores, de forma voluntária, através do instrumento fornecido pela pesquisadora. Para comprovação do estudo, foi realizado uma triangulação com os dados obtidos. Por fim, alcançou-se um conjunto de diretrizes capazes de auxiliar no desenvolvimento e projeto de novos materiais educacionais com o foco na educação inclusiva.

Palavras-chave: Educação inclusiva, design para experiência, Desenho Universal, qualidade, materiais de aprendizagem.

ABSTRACT

Inclusive education aims to ensure the right of all students to be together, learning and participating in the school context without any discrimination. "This study investigated learning experiences of students with and without disabilities in a regular classroom. The study addressed the quality of educational materials from the Design approach to experience and theory of Multiple Intelligences to promote the experiences of users in the context of inclusive education. The study addressed the quality of educational materials from the Design approach to the experience and theory of Multiple Intelligences to promote the experiences of users in the context of inclusive education. The theoretical investigation reports landmarks of education in Brazil and growth through rules and laws education for everyone in the country, bringing the base of Universal Design for Learning, adding subjects like: Instructional Design, Multiple Intelligences, reaching the interaction and quality of materials. The initial theoretical investigation stage generated resources that support the data collection instrument through a survey form, which was conducted from interviews with education experts in the field: regular classroom teachers, special educators, and educational psychologists in order to verify the proposed guidelines qualities. We selected some learning materials used in elementary school and previously checked by the researcher. After two school materials with the following criteria were selected: (i) the one judged most able to provide experiences to all the students and (ii) what was judged to generate less experience (according to the researcher). The verification was performed by teachers, on a voluntary basis, through the instrument provided by the researcher. For the study verification, a triangulation with the obtained data was performed. Finally, a set of guidelines that can assist in the development and design of new educational materials with the focus on inclusive education was reached.

Keywords: *Inclusive education, design approach to the experience, Universal Design, quality, learning materials.*

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Número de Matrículas de Alunos especiais por tipo de Atendimento	27
Figura 2: Tipos de deficiência.	38
Figura 3: Princípio um e suas diretrizes.	45
Figura 4: Diretrizes dos princípios dois ao sete.	46
Figura 5: Redes Cerebrais.	47
Figura 6: Diagrama das Inteligências Múltiplas.	54
Figura 7: Exemplos de materiais de aprendizagem, dominós e suas variedades.	98
Figura 8: Exemplos de materiais de aprendizagem utilizados na Matemática e no Raciocínio Lógico	100
Figura 9: Exemplos de materiais de aprendizagem utilizados de Leitura e Escrita	101
Figura 10: Materiais que apresentaram menos requisitos.	108
Figura 11: Materiais que apresentaram mais requisitos	110
Figura 12: Especialistas entrevistados na área da educação	115
Figura 13: Relação da Qualidade com as Experiências	138
Figura 14: Materiais escolhidos para a análise na entrevista	140

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Modelo Addie.	50
Quadro 2: Modelos de design instrucional.....	51
Quadro 3: Caracterização das nove inteligências propostas por Antunes.....	62
Quadro 4: Habilidades, Jogos e Estratégias conforme as inteligências.....	63
Quadro 5: Habilidades, Jogos e Estratégias conforme as inteligências (cont.).	64
Quadro 6: Classificação Brasileira dos Recursos Audiovisuais	73
Quadro 7: Materiais educacionais para crianças com deficiência.....	77
Quadro 8: Dimensões de qualidade de Garvin	80
Quadro 9: Características de qualidade (ISO 9126-1).....	81
Quadro 10: Requisitos de Usuário.	93
Quadro 11: Requisitos de Usuário para Requisitos de Projeto	94
Quadro 12: Qualidades para Design para a Experiência	95
Quadro 13: Matriz de relacionamento dos requisitos (qualidade x projeto)	103
Quadro 14: Análise dos materiais de aprendizagem (dominós).....	104
Quadro 15: Análise dos materiais de aprendizagem (mat. e rac. lógico).....	105
Quadro 16: Análise dos materiais de aprendizagem (leitura e escrita).....	106
Quadro 17: Relação do contexto da educação inclusiva com as IM.....	114
Quadro 18: Relação da Experiência aos requisitos de projeto e usuário.....	136
Quadro 19: Instrumento de análise utilizado pelos educadores	141
Quadro 20: Instrumento de análise da qualidade	164
Quadro 21: análise do EE1	165
Quadro 22: análise do EER2	166
Quadro 23: análise do EER3	167
Quadro 24: análise do EER4	168
Quadro 25: análise do EER5	169
Quadro 26: análise do EER6	170
Quadro 27: análise do EER7.	171

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
1.1. Abrangência e Contextualização do Tema	14
1.2. Delimitação da Pesquisa	23
1.3. Problema de Pesquisa	24
1.4. Hipótese.....	24
1.5. Objetivos.....	24
1.5.1. Objetivo Geral	25
1.5.2. Objetivos Específicos	25
1.6. Justificativa	26
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	29
2.1. Deficiência: Um Olhar na História	29
2.1.1. A Inclusão de alunos com deficiência no Brasil	31
2.1.2. Deficiência e transtornos mais comuns	38
2.2. Educação Inclusiva: Um Olhar para o Futuro	43
2.2.1. Design Universal para aprendizagem	43
2.2.2. Design Instrucional.....	49
2.2.3. A Teoria das Inteligências Múltiplas	53
2.2.4. Inteligências Múltiplas na Prática	60
2.3. Interação: Experiência e Qualidade na Educação	65
2.3.1. Design para experiência: estética, significado e emocional	65
2.3.2. O produto: materiais educacionais de ensino e aprendizagem	70
2.3.3. Qualidade do produto: função, desempenho e usabilidade	78
3. METODOLOGIA.....	82
3.1. Delineamento da Estratégia de Pesquisa	82
3.2. Descrição dos Procedimentos Metodológicos	85
3.2.1. A seleção dos especialistas	87
3.2.2. Método de condução de entrevistas com especialistas	87

3.2.3.	Considerações de potenciais riscos e benefícios acerca da participação dos especialistas envolvidos	89
3.2.4.	Roteiro para entrevista semi-estruturada com especialistas	91
4.	ANÁLISES E RESULTADOS	92
4.1.	Características de qualidade de produto	92
4.1.1.	Levantar os Requisitos de Usuários no contexto da Educação Inclusiva	92
4.1.2.	Relacionar Requisitos de Usuário para Requisitos de Projeto	93
4.1.3.	Identificar as características de qualidade de produto	95
4.2.	Materiais de Aprendizagem	97
4.2.1.	Identificar materiais de Aprendizagem no contexto delimitado	97
4.2.2.	Relacionar os requisitos de qualidade levantados com os materiais educacionais pesquisados	102
4.2.3.	Considerações da pesquisadora com relação aos materiais analisados	107
4.3.	Compreender os Usuários no Contexto da Educação Inclusiva	112
4.3.1.	Relacionar as inteligências múltiplas ao contexto da educação Inclusiva	112
4.3.2.	Percepções acerca do desenvolvimento e da experiência do aluno em sala de aula do ensino regular	115
4.3.3.	Perguntas referente as Inteligências Múltiplas	117
4.3.4.	Perguntas referente ao Design Instrucional e o Desenho Universal	120
4.3.5.	Perguntas referente a Experiência e a Qualidade	125
4.3.6.	Análise das respostas dos educadores	131
4.4.	Relacionar os Requisitos de Qualidade dos Materiais Educacionais às Experiências do Usuário no Contexto da Educação Inclusiva	134
4.4.1.	Relação dos requisitos de usuário e de projeto com a experiência	134
4.5.	Estabelecer diretrizes de qualidade para concepção de materiais de aprendizagem à experiência do aluno, a partir da abordagem do design para experiência	139

4.5.1. Levantar a percepção dos professores da sala de ensino regular referente aos materiais analisados.....	139
4.5.2. Análise dos especialistas entrevistados	140
4.5.3. Análise qualitativa das respostas dos educadores da sala de ensino regular	145
4.5.4. Estabelecer diretrizes.....	146
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÕES PARA FUTUROS TRABALHOS	148
5.1.1. Considerações Finais.....	148
5.1.2. Sugestões para Trabalhos Futuros	150
REFERÊNCIAS	152
APÊNDICES	160
APÊNDICE A: ROTEIRO PARA ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA COM ESPECIALISTAS PEDAGOGOS COM PERGUNTAS RELATIVAS ÀS ÁREAS DE CONHECIMENTO ABORDADAS NA PESQUISA.....	161
APÊNDICE B: INSTRUMENTO DE ANÁLISE DA QUALIDADE DOS MATERIAS EDUCACIONAIS	164
APÊNDICE C: RESPOSTAS DOS ESPECIALISTAS ATRAVÉS DO INSTRUMENTO DE ANÁLISE DA QUALIDADE DOS MATERIAS EDUCACIONAIS	165
APÊNDICE D: TEXTO DE EMAIL PADRÃO PARA CONVITE DE ESPECIALISTAS.....	172
APÊNDICE E: TERMOS DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO (TCLE).....	173

1. INTRODUÇÃO

Neste capítulo são apresentadas a contextualização e a delimitação do tema, a formulação do problema, a hipótese da pesquisa, os objetivos da pesquisa e sua justificativa.

1.1. ABRANGÊNCIA E CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA

O Relatório de Educação para todos no Brasil, em sua versão preliminar de 2000-2015 (MEC, 2014) revela que, de 2010 a 2013, o número de matrículas em educação integral no ensino fundamental cresceu 139%, chegando a 3,1 milhões de estudantes. O total de matrículas no ensino fundamental em escolas públicas e privadas chegou a 29.069.281 em 2013, sendo que 85% dos estudantes estão em escolas públicas, ou seja, são 24.694.440 alunos.

Conforme a constituição de 1988, artigo 205, a educação é direito de todos e dever do Estado e da família. Em complemento aos direitos da educação, consolidou-se a Lei de Diretrizes Básicas (BRASIL, Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996) proferindo que o ensino deve ser ministrado com base em princípios como: igualdade de condições para o acesso e permanência na escola; liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte e o saber; vinculação entre a educação escolar, o trabalho e as práticas sociais.

Iniciando nos anos 90 a proposta institucional e os conceitos de educação inclusiva apresentaram avanços significativos, consolidando-se mais fortemente no século XX, sendo impulsionadas por dois importantes movimentos: a Conferência Mundial de Educação para Todos, na Tailândia em 1990, e quatro anos depois na Conferência Mundial de Educação Especial na Espanha, originando o documento “Declaração de Salamanca”.

Segundo a Declaração de Salamanca (BRASIL, 1994), as escolas devem garantir o atendimento todas as crianças independentemente de suas condições físicas, intelectuais, sociais, emocionais, linguísticas ou outras, com o desafio de desenvolver uma pedagogia centrada na criança e ser capaz de com sucesso educar todas as crianças, incluindo aquelas que possuam desvantagens severas. Sucesso esse, que pode ser alcançado mediante investimentos e esforços relacionados à qualificação, modelos pedagógicos, métodos de ensino, e produção de materiais.

A Revista Inclusão – Educação Especial trata com relação à política nacional da educação especial referindo-se ao movimento mundial pela educação inclusiva como: "[...] uma ação política, cultural, social e pedagógica, em defesa do direito de todos os alunos de estarem juntos, aprendendo e participando, sem nenhum tipo de discriminação." E ainda acrescenta que a educação inclusiva estabelece "um paradigma educacional fundamentado na concepção de direitos humanos, que conjuga igualdade e diferença como valores indissociáveis, e que avança em relação à ideia de equidade formal." (MEC, 2008, p. 11).

O MEC (2008) acrescenta ainda que, não é difícil perceber as dificuldades enfrentadas nos sistemas de ensino. Há uma necessidade de confrontar as práticas discriminatórias e criar alternativas para superá-las. A estruturação das escolas e classes especiais deve passar por uma mudança de estrutura e cultura, visando atender todos os alunos em suas necessidades específicas, pois, a educação inclusiva é a educação para todos, que compreende o sujeito em sua singularidade. Sendo assim, nenhuma criança deve ser separada das outras por ser diferente. A educação inclusiva tem como objetivos o crescimento, a satisfação pessoal e a inserção social de todos (CAVALCANTE E OLIVEIRA, 2014).

Neste contexto, a educação hoje é direito de todos, não havendo mais espaço para a discussão da aceitação, ou não, de alunos com deficiência nas salas de aula. A lei é explícita quanto à obrigatoriedade do atendimento de todos os alunos considerando suas necessidades, independentemente das diferenças. Entretanto, a educação ainda não é satisfatória quanto às condições efetivas de aprendizagem e desenvolvimento de suas potencialidades (PRADO, 2014).

De acordo com o Manual de Orientação do MEC (2010), a educação especial necessita de recursos pedagógicos e de serviços de apoio para facilitar a aprendizagem de todos os alunos que apresentam necessidades educativas especiais, incluindo aqueles com deficiência. Para isso, a implantação de salas de recursos multifuncionais em escolas públicas de educação básica precisa dispor de equipamentos, mobiliários, materiais pedagógicos e de acessibilidade destinados a atender as necessidades educacionais específicas de alunos com deficiência. As salas de recursos multifuncionais apoiam a realização do serviço do Atendimento Educacional Especializado (AEE), complementando a escolarização desses alunos.

A atual política educacional brasileira inclui, em suas metas, a integração de crianças e jovens com deficiência na escola regular, com apoio de atendimento educacional especializado, quando necessário. Conforme Silva (2013), a oportunidade de convívio com crianças sem deficiências torna possível uma vida de normalidade para essa criança com deficiência, que se pode perceber como um indivíduo capaz de se desenvolver em todos os aspectos. Ele ainda afirma que quanto mais cedo se estabelece a integração entre diferentes indivíduos, melhor e mais fácil será para crianças com deficiência e sem deficiência experimentarem positivamente essa convivência.

Para Norman (2007, p. 146) "a experiência muda o cérebro, especialmente as primeiras e prolongadas experiências infantis", pois segundo o autor "os exercícios fortalecem os músculos" e "a prática mental faz regiões do cérebro funcionarem melhor".

A experiência do usuário vem por meio da compreensão e do contexto em que ele se encontra. Existem vários aspectos da forma como o produto foi projetado que afetam o modo como as pessoas percebem e interagem com ele, o que significa que a experiência do usuário com o produto pode ser projetada (GARRETT, 2011).

Conforme Fierst e Diefenthaler (2011), os educadores projetam experiências e interações para seus alunos, ao criarem e organizarem os ambientes para a aprendizagem.

Essas experiências e interações, elaboradas muitas vezes pelo próprio professor, são realizadas sob os enfoques do MEC (2010): para o ensino regular (onde toda e qualquer criança tem direito de frequentar) e ao

atendimento educacional especializado (um complemento educacional particular a alunos que necessitam), que acontece no turno inverso ao ensino regular.

Figueiredo (2000) considera que a Educação Infantil é a fase inicial para o processo de inclusão escolar, pois nesta fase se inicia o desenvolvimento das aquisições linguísticas, atitudinais, afetivas, sociais e psicomotoras, em que as crianças interagem com muito mais liberdade.

Quando se refere à educação, seja ela em qualquer modalidade, ou estágio, conseqüentemente se fala de interação. Para que aconteça a interação, obrigatoriamente haverá trocas entre os sujeitos. Piaget (1995) sustenta que a construção do conhecimento acontece a partir da interação entre o sujeito e o objeto, que, por fim, não deve estar desvinculado do meio em que estão inseridos, pois é no contexto que as interações entre os sujeitos também se estabelecem. De modo que, tanto os conhecimentos prévios, quanto o meio, interferem no processo de aprendizagem.

Antunes (2014) acresce que na escola a criança deve ser orientada e estimulada pelo professor, para ser capaz de desenvolver suas habilidades e sua inteligência. O desenvolvimento dessas habilidades ocorre por meio da interação, seja ela com outros indivíduos e/ou materiais educacionais.

Para Lira (2012), o domínio cognitivo está relacionado ao processo de aquisição de conhecimento, ou seja, a cognição envolve diversos fatores, como: o pensamento, a linguagem, a percepção, a memória, o raciocínio, entre outros aspectos que fazem parte do desenvolvimento intelectual do indivíduo. O processo de cognição compreende a capacidade de armazenamento, transformação e aplicação do conhecimento, envolvendo diversos processos mentais.

Para Muller (2014), todo conhecimento é construído por meio da experiência sensorial que atua no sistema nervoso central na forma de estímulos sensoriais provenientes dos nossos cinco órgãos dos sentidos: visão, audição, tato, olfato e gustação. Para este autor, a quantidade e qualidade das experiências pode potencializar o desenvolvimento desse indivíduo, tanto no aspecto motor, como no intelectual, emocional e comportamental.

Norman (2004) afirma que o design para a experiência possui três variáveis: função, desempenho e usabilidade. A função de um produto

especifica a atividade que lhe foi designada e, se essas funções forem inadequadas ou não despertarem o interesse, o produto é de pouco valor. O desempenho é sobre o quão bem o produto exerce as funções ao qual foi designado. Se o desempenho for inadequado, o produto apresenta defeito. A usabilidade descreve a facilidade com que o usuário entende o funcionamento daquele produto, e como executá-lo. Confundir ou frustrar a pessoa que está usando o produto resulta em emoções negativas, mas se o produto atinge seus objetivos, sendo divertido e fácil de usar, então o resultado é totalmente positivo.

O design está fortemente ligado à concepção de novos produtos. Conforme Lobach (2011, p. 16) o conceito de design "[...] começa pelo desenvolvimento de uma ideia, pode concretizar-se em uma fase de projeto e sua finalidade seria a resolução dos problemas que resultam das necessidades humanas".

Somado a isso, Norman (2004) defende que o Design busca o equilíbrio entre estética e usabilidade. Logo, emoção e cognição são elementos primordiais no processo de concepção de novos produtos.

Norman (2004, p. 56) sustenta que “um projeto bem-sucedido tem de ser excelente em todos os níveis”. Níveis esses mapeados por termos de características de produtos: visceral (aparência, toque, sensação), comportamental (prazer e efetividade de uso) e reflexivo (autoimagem, satisfação pessoal, lembranças).

Gardner (1995) alega que, por sermos únicos, cada indivíduo tem suas potencialidades e limitações e “uma vez que as inteligências se manifestam de maneiras diferentes em níveis de desenvolvimento diferentes, tanto a avaliação quanto a estimulação precisam ocorrer de maneiras adequadas.” (GARDNER, 1995, p. 32).

Jean Piaget foi um dos primeiros estudiosos que se empenhou em estudar as fases do desenvolvimento cognitivo infantil. A teoria cognitiva criada por ele (PIAGET, 1995) defende que a construção de cada ser humano é um processo que acontece ao longo do desenvolvimento da criança, indagando quais habilidades estavam vinculadas em cada estágio do desenvolvimento infantil.

Conforme o autor, cada estágio é construído “pelos estruturas que o definem, uma forma particular de equilíbrio, efetuando-se uma evolução

mental no sentido de uma equilibração sempre mais completa” (PIAGET, 1995, p. 14).

Para Freire e Nogueira (1993), a aprendizagem ocorre quando o aluno é guiado a compreender o que acontece ao seu redor e consegue estabelecer suas próprias relações, construindo um conhecimento que faça sentido para o meio em que vive. Ou seja, o professor detém o papel de guia, cabe a ele ser o orientador e facilitador da construção do conhecimento do aluno, apoiado por recursos didáticos.

Gardner (1995) propõe a Teoria das Inteligências Múltiplas, como um caminho para o conceito de inteligência. Conforme ele “[...] cada um de nós têm potenciais dentro do espectro de inteligência. Os limites de realização desses potenciais dependem da motivação, da qualidade do ensino, dos recursos disponíveis e assim por diante.” (GARDNER, 2009, p. 21).

Já dizia Gardner (1995) que as escolas do futuro deveriam aceitar as inúmeras facetas diferentes e separadas da cognição, reconhecendo que os indivíduos têm forças cognitivas distintas e estilos cognitivos contrastantes. Para ele, as escolas devem ser centradas no indivíduo, considerando a visão multifacetada de inteligência. O autor considera, ainda, que a escola tem papel fundamental no desenvolvimento destas inteligências, e visam ajudar as pessoas a atingirem objetivos de ocupação e passatempos adequados ao seu espectro particular de inteligência. Pois, segundo o autor, as pessoas que são incentivadas a fazerem isso, se sentem mais engajadas e motivadas e, portanto, servirão a sociedade de maneira construtiva.

Para Gardner (1995, p. 16): “nem todas as pessoas têm os mesmos interesses e habilidades; nem todos aprendem da mesma maneira”, desse modo, a escola centrada no indivíduo deve ser rica nas capacidades e tendências individuais.

Conforme Celso Antunes a inteligência permite ao sujeito resolver problemas. Ele complementa dizendo “[...] um fluxo de atividade cerebral que nos leva escolher a melhor opção para solucionar uma dificuldade [...]” (ANTUNES, 2014, p. 12).

Antunes (2014, p. 15) considera dizer que a criança que vai para a escola colher informações é um conceito ultrapassado, pois pensar na escola com essa finalidade significa propugnar seu fim. Cabe a escola o papel de “central estimuladora de inteligência”, porque a criança precisa ir para a

escola para “aprender a aprender”, ou seja, para desenvolver suas habilidades e estimular suas inteligências. E, o papel do professor nesse novo modelo de educação é de guiar o conhecimento.

No estudo de Gardner (1995) são apresentadas sete inteligências múltiplas, sendo elas, inteligências: linguística, lógico-matemática, espacial, musical, cinestésica, interpessoal e intrapessoal. É válido lembrar que essas competências intelectuais são relativamente independentes, pois o autor ressalta que, raramente funcionam isoladas.

Antunes (2014) confirma que a inteligência pode ser alterada com estímulos significativos aplicados em momentos cruciais do desenvolvimento humano, podendo ser aumentada principalmente nos primeiros anos de vida do indivíduo. Com relação à educação centrada na criança, o autor lembra que os indivíduos têm perfis cognitivos diferentes uns dos outros, ou seja, as escolas visam garantir que cada aluno obtenha a educação que favoreça o seu potencial individual, e não uma educação padronizada. O que significa que os materiais educacionais utilizados para apoiar a aprendizagem devem ser desenvolvidos para alcançar diferentes habilidades e estilos de aprendizagem dos alunos, porque recursos padronizados são geralmente desenvolvidos para apoiar o ensino no que se refere ao conteúdo sem pensar a quem favorece, no sentido de uma produção em massa.

Gardner assegura que o conteúdo deve ser ensinado de várias formas, usando de argumentos e acima de tudo ativando diferentes inteligências ou combinações de inteligências. Somente com essa diversidade no ensino o professor utilizará o material didático de modo a estimular mais alunos, possibilitando uma compreensão mais profunda e equilibrada de um tópico (GARDNER, 2009, p. 21).

O ser humano como um ser único, singular e especial, possui características físicas, sexuais, e personalidade marcantes. O conjunto dessas características determina a individualidade de uma pessoa, ou seja, sua personalidade (ALONSO, GALLEGO e HONEY, 2002).

Na educação, essa personalidade não deve ser descartada, precisa ser trabalhada de modo a somar as potencialidades dessa criança para a melhor maneira de construir o conhecimento. Para tal afirmação, se introduz os Estilos de Aprendizagem que consistem nos diversos métodos e processos

cognitivos que as pessoas empregam para aprender um determinado conteúdo durante toda sua vida (GOMES, 2012).

Alonso, Gallego e Honey (2002) definem o conceito de estilos de aprendizagem como sendo rasgos cognitivos, afetivos e fisiológicos, que servem como indicadores relativamente estáveis de como os alunos percebem, interagem e respondem a seus ambientes de aprendizagem. Ou seja, podemos dizer que os estilos de aprendizagem se referem às preferências e tendências individuais, que induzem na melhor maneira de apreender um determinado conteúdo.

Cada ser humano, possui uma maneira pessoal para aproximar-se do conhecimento e para conformar seu saber. Tal modalidade de aprendizagem constrói-se desde o nascimento, e através dela nos deparamos com a angústia inerente ao conhecer-desconhecer. A modalidade de aprendizagem é como uma matriz, um molde, um esquema de operar que é utilizado nas diferentes situações de aprendizagem. (FERNÁNDEZ, 1991, p.107).

Como já mencionado, os estilos de aprendizagem referem-se a melhor maneira como cada um aprende determinado conteúdo e as inteligências múltiplas compõem as habilidades exploradas para aprender determinado conteúdo buscando realizar objetivos específicos. Assim, estas abordagens podem promover os processos de aprendizagem e desenvolvimento dos indivíduos.

Conforme Almeida (2014), num caráter inclusivo, o docente procura identificar as habilidades e estilos de aprendizagem da criança aliando-se as inteligências múltiplas de cada indivíduo, tendo um cenário de maior sucesso na compreensão de um determinado conteúdo.

Para transmitir o conhecimento, o professor utiliza os materiais de aprendizagem como apoio à educação. Esses materiais são adquiridos no mercado ou como na maioria dos casos, desenvolvidos e projetados pelo próprio docente a fim de alcançar e estimular com maior sucesso os interesses e experiências do aluno.

Tanto as características do usuário (personalidades, habilidades, valores culturais, e motivos) quanto as características do produto (forma, textura, cor e comportamento) podem moldar a experiência. Todas as ações e processos que estão envolvidos, tais como ações físicas e processos perceptuais e cognitivos (perceber, explorar, utilizar, comparar e

compreender), colaboraram para a experiência. Além disso, a experiência é sempre influenciada pelo contexto (físico, social e econômico) em que a interação ocorre (DEWEY, 1980).

Segundo Hekkert (2006, p. 160) é possível distinguir três componentes ou níveis de experiência com o produto: o prazer estético, a atribuição de significado, e a resposta emocional. A experiência com o produto consiste em um conjunto de afetos que é provocado pela interação entre um usuário e um produto, e neles estão inseridos o grau com que os nossos sentidos são gratificados (experiência estética), os significados que são atribuídos ao produto (experiência de significado) e os sentimentos e emoções que são desencadeadas (experiência emocional).

Esses materiais educacionais que devem provocar a experiência humano-produto, nada mais são do que recursos didático-pedagógicos projetados e desenvolvidos para facilitar a aprendizagem de todos os alunos. Mas, o que define a qualidade desses materiais são as características dos mesmos, e o resultado da interpretação de uma ou mais características (BAXTER, 2011).

Conforme a ISO 9001, as características da qualidade do produto são: funcionalidade (funções para satisfazer os requisitos funcionais), confiabilidade (manutenção do nível de desempenho especificado), usabilidade (facilidade de uso), eficiência (relação de desempenho), manutenibilidade (facilidade para fazer alterações), e portabilidade (facilidade de ser transportado para outros ambientes) (NBR ISO/IEC 9126-1).

No entanto, os materiais educacionais desenvolvidos para a educação infantil, muitas vezes de modo empírico, pelos próprios professores para as necessidades de aprendizagem de crianças com deficiência, não garantem necessariamente a qualidade e o desempenho do produto.

Em uma mesma turma os professores atendem diversos tipos de crianças, algumas delas possuem determinadas limitações sejam elas físicas ou intelectuais. Mas, conforme visto anteriormente, um indivíduo é diferente do outro, tendo assim suas particularidades. Visto dessa maneira, pessoas com e sem deficiência devem ser tratadas com a sua individualidade, em termos de habilidades e capacidades que possuem, inclusive com suas limitações, fazendo com que todas as crianças possam ser estimuladas a se desenvolverem através das experiências vividas em sala de aula.

1.2. DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

A inclusão social tem sido temática de interesse em diversos campos de estudo, abrangendo questões políticas e de perspectivas de intervenção nas diferentes áreas, como saúde e educação, por exemplo.

Como visto na contextualização, a inclusão na educação consiste em ações de ordem política, cultural, social e pedagógica, que visa garantir o direito de todos os alunos de estarem juntos, aprendendo e participando do contexto escolar sem nenhuma discriminação.

Esta pesquisa delimita-se em investigar este espaço de interação, onde o aluno, com e sem deficiência, vivenciam experiências de aprendizagem na sala de ensino regular. Considera-se que estas experiências decorrem da interação com materiais didático-pedagógicos desenvolvidos para o processo de ensino e aprendizagem. Para fins desta pesquisa são considerados materiais educacionais concretos (analógicos), ou seja, não digitais.

Considera-se, que a educação infantil é a fase em que se inicia a inclusão escolar e que desempenha papel fundamental no desenvolvimento das aquisições de importantes habilidades da criança e uma fase de fácil interação. Portanto, a partir desta fase de educação infantil, nas séries iniciais as crianças continuam desenvolvendo habilidades e adquirindo conceitos. Este é o espaço de inclusão a ser investigado para fins dessa pesquisa. Também, considera-se que, nestas séries iniciais as crianças podem ser estimuladas, com materiais educacionais ou recursos didáticos-pedagógicos, podendo aumentar o desenvolvimento e favorecer o potencial das crianças.

Desse modo, essa dissertação tem o foco na qualidade dos materiais educacionais, visando experiências positivas do usuário para fins de inclusão no ambiente escolar, considerando crianças de séries iniciais e a interação na sala de ensino regular. Para fins desta pesquisa, considera-se a qualidade dos materiais educacionais, como sendo decorrente da funcionalidade, desempenho e usabilidade. E, a experiência do aluno (usuário destes produtos), sendo avaliada em termos de experiências estética, de significado e emocional.

Para levantamento e avaliação do estudo a cerca desta temática, pretende-se contemplar a percepção de profissionais do ensino de escolas públicas e privadas, tais como: professores da sala de aula regular, educador

especial e psicopedagogo. Como a pesquisa tem foco na inclusão escolar, todos os especialistas devem ter experiências com a inclusão de crianças na rede de ensino. A pesquisa será realizada com especialistas da região de Porto Alegre, no Rio Grande do Sul.

1.3. PROBLEMA DE PESQUISA

Como a qualidade dos materiais educacionais pode influenciar as experiências do usuário no contexto da educação inclusiva?

1.4. HIPÓTESE

A qualidade dos materiais educacionais, em termos de função, desempenho e usabilidade, pode promover as experiências do usuário (estética, significado e emocional) no contexto da educação inclusiva, quando projetada por meio da abordagem de Design para a Experiência e com base na Teoria das Inteligências Múltiplas, para explorar as potencialidades das habilidades dos usuários.

1.5. OBJETIVOS

A partir da definição do objeto de estudo, por meio da contextualização e delimitação do tema, formulação do problema de pesquisa e da hipótese de pesquisa, foram estabelecidos os objetivos deste projeto.

1.5.1. Objetivo Geral

Propor diretrizes de qualidade para o projeto dos materiais educacionais a partir da abordagem Design para a Experiência e da teoria das Inteligências Múltiplas, visando promover as experiências do usuário no contexto da educação inclusiva.

1.5.2. Objetivos Específicos

Os objetivos específicos deste projeto são:

- Identificar e relacionar requisitos de qualidade de produto, em termos de função, desempenho e usabilidade, dos materiais educacionais;
- Identificar materiais de aprendizagem, sendo eles industriais ou artesanais, no mercado delimitado, e analisar com relação aos requisitos de qualidade dos materiais educacionais;
- Compreender o usuário no contexto da educação inclusiva, considerando o desenvolvimento de suas aquisições linguísticas, atitudinais, afetivas, sociais e psicomotoras, nas interações desenvolvidas na sala de ensino regular;
- Relacionar os requisitos de qualidade dos materiais educacionais às experiências do usuário (estética, significado e emocional), no contexto da educação inclusiva;
- Estabelecer diretrizes de qualidade para concepção de materiais de aprendizagem que promovam à experiência do usuário, a partir da abordagem do design para a experiência;
- Verificar as diretrizes de qualidade propostas.

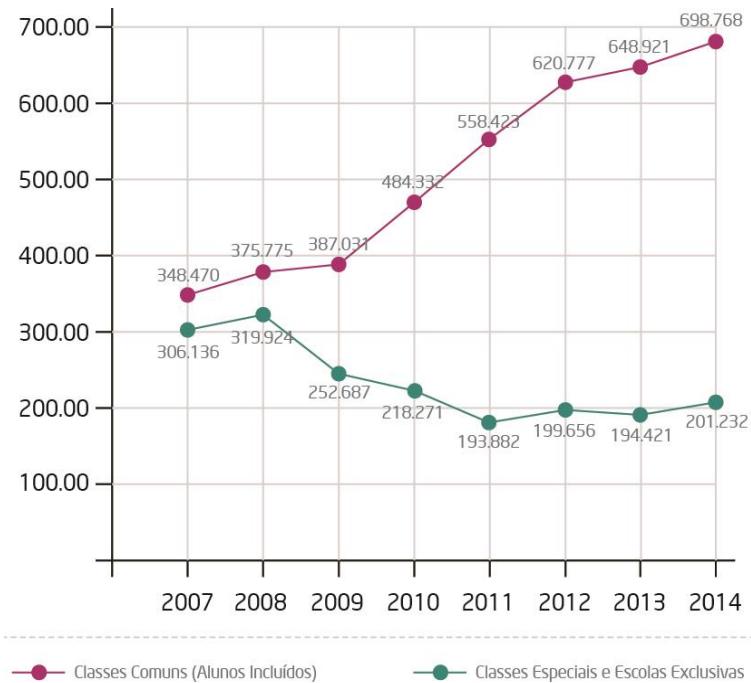
1.6. JUSTIFICATIVA

A importância social deste estudo deve-se ao fato de, cada vez mais, alunos com deficiência frequentarem a escola regular, pois, conforme a “Características Gerais da População, Religião e Pessoas com Deficiência”, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), num total de 204.566.399 brasileiros, 23,9% possuem algum tipo de deficiência (visual, auditiva, motora e mental ou intelectual). A deficiência visual apresenta a maior ocorrência, afetando 18,6% da população brasileira. Em segundo lugar está a deficiência motora, ocorrendo em 7% da população seguidas da deficiência auditiva, em 5,10% e da deficiência mental ou intelectual, em 1,40%. E conforme o Censo:

As pessoas com deficiência apresentaram taxas de alfabetização menores do que a população total em todas as regiões brasileiras. A equiparação de oportunidades para todos é um dos elementos da base de direitos humanos. Por isso, tanto as diferenças entre as regiões como entre pessoas com e sem deficiência são uma grande preocupação de todos os níveis de governo. (CENSO, 2012, p.18).

Dados do Censo Escolar (2014) indicam que essa preocupação do governo teve crescimento expressivo em relação às matrículas de alunos com deficiência na educação regular. Estatísticas indicam que no ano de 2014, 698.768 mil estudantes especiais estavam matriculados em classes comuns, ou seja, num total de 900 mil matrículas, 79% delas foram em turmas comuns como alunos incluídos. No gráfico a seguir (figura 1) podemos visualizar a comparação de matrículas de alunos especiais em classes comuns com relação à escola de educação especial.

Figura 1: Número de Matrículas de Alunos especiais por tipo de Atendimento



Fonte: Censo Escolar (2014)

A educação inclusiva ainda se trata de um tema relativamente novo para muitos professores, que estão se ajustando para atender a essas diversidades. Devido ao assunto ainda ser recente, o momento para estudar essa demanda é bem oportuno. O campo da educação inclusiva é bastante vasto. Como visto anteriormente, há diferentes áreas da educação que poderiam ser abordados. Nesse estudo em específico pretende-se abordar a área que compreende o estudo dos materiais educacionais, a partir da abordagem do design para a experiência.

O designer é responsável por buscar soluções, e Calegari, Silva e Silva (2014, p. 32) compreendem o design como "[...] um processo de desenvolvimento que resulta em projetos (de produtos, ou gráficos), os quais em termos de forma e funcionalidade apresentam propósitos e intenções claramente definidos." Filatro (2008, p. 9) afunila o design voltado a educação, ou seja, o designer instrucional como sendo "[...] o responsável por projetar soluções para problemas educacionais específicos".

Para Preece, Rogers, e Sharp (2011) o designer é capaz de criar nos produtos características que evoquem experiências positivas no usuário, gerando uma interação com o artefato projetado.

O cenário na educação apresenta mudanças, os professores ainda estão se adaptando a esse novo fato, se aperfeiçoando e obtendo novas realidades. Assim como os docentes se ajustam a esse novo momento, atrelado a eles os materiais educacionais também devem sofrer essa mudança, pois necessitam estar preparados para atender essa nova demanda e realidade.

Como falado anteriormente, pensar no aluno indo à escola para colher informações, é insistir num conceito ultrapassado. No atual cenário o aluno deixa de ter uma postura passiva e passa a ser ativo. Nesse cenário ideal, as crianças aprendem a interagir e a trabalhar com as diferenças, onde é respeitado à maneira e modo como cada indivíduo se desenvolve e aprende (ANTUNES, 2014).

Uma das maneiras que pode possibilitar essa interação é através do uso dos materiais educacionais, que estão presentes em toda a vida discente. Eles dão o apoio ao professor nas horas da explicação, apoiando também as aplicações práticas da tarefa.

Na área do design existem métodos e técnicas específicas para auxílio a criação de materiais para aprendizagem que contribuem no ensino e aprendizagem de todos os alunos. O Design Instrucional é um deles, pois compreende o planejamento do ensino-aprendizagem; em complemento a educação, existe o Desenho Universal para Aprendizagem (DUA), que é capaz de orientar o projeto através de metas, avaliação, métodos e materiais que podem ser personalizados e ajustados para atender às necessidades individuais.

Referente a qualidade desses materiais educacionais não foi encontrado nada tão específico voltado a educação num contexto inclusivo. Pensando nisso, e somando os conhecimentos pré-existentes, acredita-se que ao propor esse tema de estudo, é possível avaliar a qualidade dos materiais educacionais através de diretrizes elencadas durante a pesquisa, visando melhores resultados para a experiência do usuário no contexto da educação inclusiva.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O presente capítulo apresenta os tópicos relativos à fundamentação teórica da pesquisa. Dividido em três grandes tópicos: (2.1) Deficiência: Um olhar na História, que traz um breve relato do tratamento das pessoas com deficiência ao longo do tempo, relata as principais leis e normas que trouxeram e trazem até hoje os direitos e deveres perante a educação no Brasil, e o levantamento das principais deficiências, transtornos e distúrbios na aprendizagem; (2.2) Educação Inclusiva: Um olhar para o futuro, relata ferramentas e métodos que já foram estudados e hoje são abordados para contribuir com o ensino e aprendizagem, como, o Desenho Universal para Aprendizagem, o Design Instrucional, e a Teoria das Inteligências Múltiplas, que estuda as zonas do cérebro e compreende melhor o potencial de cada sujeito, onde, somada a essas ferramentas e métodos é de grande valia a pesquisa; (2.3) Interação: Experiência e Qualidade na Educação, aborda a interação do sujeito, principalmente na área da educação, relata a experiência sob o olhar da estética, do significado e do emocional que um produto ou material de aprendizagem pode gerar, somado à interação, a qualidade do produto, em termos de função, desempenho e usabilidade. Compreender que a qualidade é a característica de um produto e levantar os principais requisitos de diferentes autores, a fim de conceber um comparativo para diretrizes de qualidade para materiais educacionais, considerando a inclusão no contexto educacional.

2.1. DEFICIÊNCIA: UM OLHAR NA HISTÓRIA

Para uma melhor compreensão sobre o que acontece atualmente em nossa sociedade em relação às pessoas com deficiência, é importante recordar a relação da sociedade com essas diferenças. A seguir será apresentada uma recapitulação de forma sucinta de alguns acontecimentos.

No final da idade média, alguns deficientes intelectuais eram admitidos em hospitais para tratamento, enquanto em casos mais extremos eram queimados como bruxos. O indivíduo dito "anormal" era temido e os terrores da inquisição fizeram com que as famílias e amigos dos pacientes o repudiassem (PLATT, 1999).

Conforme Mazzotta (1996), até o séc. XVI as noções a respeito de deficiência eram basicamente ligadas ao sobrenatural e às práticas da magia. Naquele tempo, a igreja era a ciência da época, não havendo base científica para o desenvolvimento de noções realísticas. E, como afirma Amaral (1994, p. 14), a deficiência na antiguidade oscilou entre dois polos bastante contraditórios: um sinal da presença dos deuses ou dos demônios.

Historicamente, os médicos foram os mais influentes na transição da concepção sobre deficiência. Gradativamente, a partir do século XVI, a questão da deficiência passa da órbita da igreja para tornar-se objeto da medicina (AMARAL, 1994). Mas, apenas no séc. XX, as pessoas com deficiência começaram a ter um tratamento diferenciado, com a Declaração Universal dos Direitos Humanos, proclamada pela Resolução nº 217 da Assembleia Geral das Nações Unidas em 10 de dezembro de 1948, onde começam a estimular atitudes menos discriminatórias e mais solidárias entre os seres humanos.

Nesse período abre-se a possibilidade da pessoa com deficiência ser inserida na sociedade, onde a ideia de integração pressupõe que a pessoa com deficiência deveria ser preparada para adquirir habilidades que fossem similares as das pessoas consideradas "normais". Ou seja, nada mudava na sociedade, as pessoas com deficiência é que deveriam adaptar-se a esta sociedade (GALVÃO FILHO, 2009).

Conforme Galvão Filho (2009), devido a essa visão errônea, na área educacional a prática da integração criou situações em que a pessoa com deficiência permanecia anos em treinamentos e tratamentos na instituição especializada, para se prepararem para o convívio escolar e, quando conseguiam as habilidades desejadas, já estavam cronologicamente atrasadas para a escolarização.

Diante de todos esses acontecimentos surge uma crítica ao conceito de "normalidade", a sociedade passa a ganhar consciência de que esses conceitos devem ser estruturados na diversidade e compostos levando em

consideração as diversidades das pessoas, focando em suas qualidades e potencialidades. A partir desse marco, no século XX, começa a estruturar-se o paradigma da Inclusão no Brasil (GALVÃO FILHO, 2009).

Segundo Galvão (2009) esse novo modelo e visão enfatiza a necessidade de que sejam criadas condições para o acolhimento e participação das pessoas com deficiência na sociedade, sendo respeitadas as diferenças e singularidades de cada indivíduo.

2.1.1. A Inclusão de alunos com deficiência no Brasil

O termo "inclusão" é um movimento social e individual que busca a equiparação de oportunidades, almejando a participação plena e autônoma do indivíduo (GALVÃO FILHO, 2009). Para isso, se faz necessário:

[...] pensar a 'inclusão' como um conceito mais abrangente, que implique que o incluído é capaz de participar, questionar, produzir, decidir, transformar, é parte integrante da dinâmica social em todas as suas instâncias. (BONILLA, 2005, p. 62).

Como já mencionado, historicamente a escola foi fundamentada pelo espectro da educação que delimita a escolarização como privilégio de alguns. Este processo de exclusão foi legitimado pelas políticas e práticas educacionais reproduzindo a ordem social. A partir da universalização do acesso ao ensino fica evidente essa exclusão de alunos considerados fora dos padrões "normais" para educação.

Somente a partir da perspectiva dos direitos humanos e do conceito de cidadania fundamentado no reconhecimento das diferenças e na participação dos sujeitos, foi possível identificar os mecanismos e processos que atuam contra a desigualdade. Essa perspectiva aponta os processos normativos de distinção dos alunos em função de características intelectuais, físicas, culturais, sociais e linguísticas, entre outras, estruturantes do modelo tradicional de educação escolar (MEC, 2008).

Com o surgimento da educação especial, foi estruturado primeiramente, o atendimento educacional especializado que substituí ao

ensino comum, um atendimento diferenciado, com compreensões distintas, e terminologias próprias. Para essa demanda, surgem instituições especializadas, escolas especiais e classes especiais. Essas organizações determinam formas de atendimento específicas para os alunos com deficiência (MEC, 2008).

O atendimento às pessoas com deficiência no Brasil (MEC, 2008) teve início na época do Império com o Imperial Instituto dos Meninos Cegos, em 1854, atual Instituto Benjamin Constant (IBC), e o Instituto dos Surdos Mudos, em 1857, hoje denominado Instituto Nacional da Educação dos Surdos (INES), ambos no Rio de Janeiro. Em 1926, foi fundado o Instituto Pestalozzi, instituição especializada no atendimento às pessoas com deficiência mental; mais tarde, em 1945, foi criado o primeiro atendimento educacional especializado às pessoas superdotadas na Sociedade Pestalozzi, por Helena Antipoff; e em 1954, foi fundada a primeira Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE).

A necessidade de estabelecer escolas em que as práticas pedagógicas fossem estruturadas de modo a contemplar as necessidades de todos, de forma igualitária, foram discutidas e adotadas a partir de documentos legais, apresentados a seguir. A medida em que a sociedade começa a perceber as diferenças como diversidades, esses documentos vão sendo aperfeiçoados.

Em 1961, o atendimento educacional às pessoas com deficiência passa a ser fundamentado pelas disposições da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDBEN, Lei nº 4.024/61, que aponta o direito das pessoas com deficiência à educação, preferencialmente dentro do sistema geral de ensino (BRASIL, 1961). A Lei nº 5.692/71, que altera a LDBEN de 1961, ao definir “tratamento especial” para os alunos com “deficiências físicas, mentais, os que se encontram em atraso considerável quanto à idade regular de matrícula e os superdotados”, não promove necessariamente a organização de um sistema de ensino que seja capaz de atender a todas as necessidades educacionais e acaba fortalecendo o encaminhamento desses alunos para as classes e escolas especiais (BRASIL, 1971).

Em 1973, o MEC cria o Centro Nacional de Educação Especial (CENESP), impulsionando ações educacionais voltadas às pessoas com deficiência e às pessoas superdotadas. Nesse período, ainda não existia uma política pública de acesso universal à educação, persistindo as concepções

de “políticas especiais” para tratar da educação de alunos com deficiência (MEC, 2008).

A Constituição Federal (BRASIL, 1988), aborda como um dos seus objetivos fundamentais “promover o bem de todos, sem preconceitos de origem, raça, sexo, cor, idade e quaisquer outras formas de discriminação” (art.3º, inciso IV). Define, no artigo 205, a educação como um direito de todos, garantindo o pleno desenvolvimento individual, o exercício da cidadania e a qualificação para o trabalho. No seu artigo 206, inciso I, estabelece a “igualdade de condições de acesso e permanência na escola” como um dos princípios para o ensino e garante como dever do Estado, a oferta do atendimento educacional especializado, preferencialmente na rede regular de ensino (art. 208).

O Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), Lei nº 8.069/90, no artigo 55, determina que “os pais ou responsáveis têm a obrigação de matricular seus filhos na rede regular de ensino” (BRASIL, 1990). Também nessa mesma década, documentos como a Declaração Mundial de Educação para Todos (BRASIL, 1990) e a Declaração de Salamanca (BRASIL, 1994) passam a influenciar a formulação das políticas públicas da educação inclusiva.

Publicada em 1994, a Política Nacional de Educação Especial visa guiar o processo de “integração instrucional”, condicionando o acesso às classes comuns do ensino regular para aqueles que “(...) possuem condições de acompanhar e desenvolver as atividades curriculares programadas do ensino comum, no mesmo ritmo que os alunos ditos normais” (BRASIL, 1994, p.19). No entanto, essa política não provoca uma reformulação das práticas educacionais de maneira que sejam valorizadas as diferentes potencialidades, mantendo a responsabilidade da educação de alunos com deficiência exclusivamente responsabilidade da educação especial.

Já a atual Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 9.394/96, no artigo 59, estabelece que os sistemas de ensino devem assegurar aos alunos currículo, métodos, recursos e organização específicos para atender às suas necessidades (BRASIL, 1996).

Somado as mudanças, as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica, Resolução CNE/CEB nº 2/2001, no artigo 2º, determinam que:

Os sistemas de ensino devem matricular todos os alunos, cabendo às escolas organizarem-se para o atendimento aos educandos com necessidades educacionais especiais, assegurando as condições necessárias para uma educação de qualidade para todos. (MEC/SEESP, 2001).

As Diretrizes estendem o caráter da educação especial para realizar o atendimento educacional especializado de forma a complementar à escolarização, porém, não pode substituir o ensino regular, pois, desta forma não contemplam a adoção de uma política de educação inclusiva, prevista no seu artigo 2º.

O Plano Nacional de Educação (PNE), Lei nº 10.172/2001, destaca que “o grande avanço que a década da educação deveria produzir seria a construção de uma escola inclusiva que garanta o atendimento à diversidade humana” (BRASIL, 2001), estabelecendo objetivos e metas para que os sistemas de ensino possam favorecer o atendimento às necessidades educacionais especiais dos alunos.

A Convenção da Guatemala, publicada no Brasil pelo Decreto nº 3.956/2001, afirma que as pessoas com deficiência "têm os mesmos direitos humanos e liberdades fundamentais que outras pessoas e que estes direitos, inclusive o direito de não ser submetidas a discriminação com base na deficiência, emanam da dignidade e da igualdade que são inerentes a todo ser humano" (BRASIL, 2001). Esse decreto é de grande valia, pois promove ações que visam eliminar barreiras que impedem o acesso à escolarização.

Referente a qualificação docente no cenário da educação inclusiva, a Resolução CNE/CP nº 1/2002, estabelece as diretrizes curriculares nacionais para a formação de professores da educação básica. Essas diretrizes asseguram que as instituições de ensino superior devem prever, em sua organização curricular, formação docente voltada para a atenção à diversidade, contemplando conhecimentos sobre as especificidades dos diferentes alunos. (BRASIL, 2002).

A Língua Brasileira de Sinais (Libras), conforme a lei nº 10.436/02, já é conhecida como meio legal de comunicação e expressão. A fim de garantir o seu uso e difundir a ideia, é parte integrante do currículo nos cursos de formação de professores e de fonoaudiologia (BRASIL, 2002). Somado a isso,

a Portaria nº 2.678/02 do MEC aprova diretrizes e normas para o uso, o ensino, a produção e a difusão do sistema Braille em todas as modalidades de ensino, compreendendo o projeto da Grafia Braille para a Língua Portuguesa e a recomendação para o seu uso em todo o território nacional (BRASIL, 2002).

O Programa Educação Inclusiva (MEC/SEESP, 2007), implementado em 2003 pelo MEC tem como princípio, garantir o direito dos alunos com necessidades educacionais especiais de acesso e permanência, com qualidade, nas escolas regulares. Mas, sabe-se que para que isso ocorra, é necessário promover um amplo processo de formação de gestores e educadores nos municípios brasileiros.

Em 2004, o Ministério Público Federal publica o documento “O Acesso de Alunos com Deficiência às Escolas e Classes Comuns da Rede Regular” (BRASIL, 2004), objetivando a disseminação dos conceitos e diretrizes mundiais para a inclusão. Com isso, reafirmam o direito e os benefícios da escolarização de alunos com e sem deficiência em turmas comuns do ensino regular.

Em 2005, são implementados os Núcleos de Atividades de Altas Habilidades/Superdotação – NAAH/S em todos os estados e no Distrito Federal. Esses núcleos são destinados a atender crianças com altas habilidades. Esses centros dão apoio e orientação às famílias, bem como formação especializada aos professores. Almejando garantir atendimento de qualidade aos alunos da rede pública de ensino (BRASIL, 2004).

Em 2006, o Brasil participou da Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência onde foi aprovado pela ONU que os Estados-Partes devem assegurar um sistema de educação inclusiva em todos os níveis de ensino, em ambientes que maximizem o desenvolvimento acadêmico e social compatível com a meta da plena participação e inclusão, adotando medidas para garantir que (ONU,2006):

- “As pessoas com deficiência não sejam excluídas do sistema educacional geral sob alegação de deficiência e que as crianças com deficiência não sejam excluídas do ensino fundamental gratuito e compulsório, sob alegação de deficiência;
- As pessoas com deficiência possam ter acesso ao ensino fundamental inclusivo, de qualidade e gratuito, em igualdade de

condições com as demais pessoas na comunidade em que vivem” (ONU, 2006, Art.24).

Neste mesmo ano, é lançado o Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos (PNDH), com o intuito de promover uma aprendizagem cognitiva, contemplando o desenvolvimento social e emocional de quem se envolve no processo de ensino-aprendizagem contemplando todos os alunos (MEC/SEESP, 2007).

O Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), lançado logo em seguida, em 2007, objetivou “a formação de professores para a educação especial, a implantação de salas de recursos multifuncionais, a acessibilidade arquitetônica dos prédios escolares, o acesso e a permanência das pessoas com deficiência na educação superior e o monitoramento do acesso à escola dos favorecidos pelo Benefício de Prestação Continuada” – BPC (BRASIL, 2007).

O Decreto nº 6.094/2007 implementa e estabelece as diretrizes do Compromisso Todos pela Educação (CTE), garantindo acesso e permanência no ensino regular e o atendimento às necessidades educacionais especiais dos alunos, fortalecendo seu ingresso nas escolas públicas (MEC/SEESP, 2007).

[...] uma reforma educacional que promove a educação conjunta de todos os alunos, independentemente das suas características individuais ou estatuto sócio-econômico, removendo barreiras à aprendizagem e valorizando as suas diferenças para promover uma melhor aprendizagem de todos. (RODRIGUES, 2007, p. 34).

O Decreto nº 6.571 (BRASIL, 2008), que dispõe sobre o atendimento educacional especializado, regulamenta o parágrafo único do art. 60 da Lei nº 9.394/96, e acrescenta dispositivo ao Decreto nº 6.253, de 13 de novembro de 2007, estabelecendo que:

- Art. 1º A União prestará apoio técnico e financeiro aos sistemas públicos de ensino dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, na forma deste Decreto, com a finalidade de ampliar a oferta do atendimento educacional especializado aos alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas

habilidades ou superdotação, matriculados na rede pública de ensino regular.

- § 1º Considera-se atendimento educacional especializado o conjunto de atividades, recursos de acessibilidade e pedagógicos organizados institucionalmente, prestado de forma complementar ou suplementar à formação dos alunos no ensino regular.
- § 2º O atendimento educacional especializado deve integrar a proposta pedagógica da escola, envolver a participação da família e ser realizado em articulação com as demais políticas públicas.

Referente ao decreto 6.571, os objetivos de atendimento educacional especializado são (BRASIL, 2008):

- I. Promover condições de acesso, participação e aprendizagem no ensino regular aos alunos referidos no art. 1;
- II. Garantir transversalidade das ações da educação especial no ensino regular;
- III. Fomentar o desenvolvimento de recursos didáticos e pedagógicos que eliminem as barreiras no processo de ensino e aprendizagem;
e
- IV. Assegurar condições para continuidade de estudos nos demais níveis de ensino;

Perante toda essa evolução social e política, firmadas em leis, pode-se afirmar que numa perspectiva de educação inclusiva, o foco não é a deficiência do aluno, mas sim os espaços, os ambientes, os recursos didáticos, que devem ser acessíveis e responder à especificidade de cada aluno. Portanto, a acessibilidade dos materiais pedagógicos, objetos de aprendizagem, a estrutura arquitetônica dos ambientes escolares, assim como o investimento no desenvolvimento profissional, cria condições que asseguram a participação dos alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades (MEC, 2015).

O MEC (2015) assegura que o tempo é de transformação de referências curriculares, onde não cabe ao aluno adaptar-se à escola, e sim a escola é que deve se adaptar para atender as especificidades de cada aluno, sendo ele com deficiência ou não. Para isso, se faz necessárias adaptações nas estruturas de ensino, tanto nos espaços físicos, nos objetos de aprendizagem, que devem ser refletidos na concepção de desenho

universal para aprendizagem, quanto nas relações físicas e emocionais que dizem respeito ao desenvolvimento das práticas de ensino e aprendizagem e nas relações humanas.

2.1.2. Deficiência e transtornos mais comuns

Segundo o decreto nº 3.956, de 8 de outubro de 2001 o termo "deficiência" significa uma restrição física, mental ou sensorial, de natureza permanente ou transitória, que possa trazer limitações quanto a capacidade de exercer uma ou mais atividades essenciais da vida do indivíduo no seu cotidiano, e que venha a ser causada ou agravada pelo ambiente econômico e social (BRASIL, 2001). Acrescentando a isso, o decreto nº 3.298, de 20 de dezembro de 1999, no art. 4º informa que, são consideradas pessoas com deficiência (figura 2) as que se enquadram nas seguintes categorias: deficiência motora, deficiência auditiva, deficiência visual, deficiência intelectual e deficiência múltipla, que é a associação de duas ou mais deficiências (BRASIL, 1999).

Figura 2: Tipos de deficiência.



Fonte: A autora.

Para Bonsiepe (1984, p. 07) “‘A Deficiência’ diz respeito a uma anomalia da estrutura ou da aparência do corpo humano e no funcionamento de um órgão ou sistema, seja qual for a sua causa; em princípio, a deficiência constitui uma perturbação do tipo orgânica”.

Conforme os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), do ano de 2000, as pessoas com deficiência correspondiam a 14,5% da população. Dez anos depois, em 2010, o censo revela que esse percentual aumentou mais de dez pontos percentuais na quantidade relativa de pessoas com deficiência em relação ao total da população brasileira. Ou seja, são 24% de brasileiros que informaram ter algum tipo de deficiência, o equivalente a 45,6 milhões de pessoas, cerca de um quarto dos brasileiros. A divisão por grupos de idades e tipos de deficiência é a seguinte (tabela 1):

Tabela 1: População de pessoas com deficiência no Brasil.

	TODAS DEF.	VISUAL	AUDITIVA	MOTORA	INTELECTUAL
TOTAL	190 755 799	35 774 392	9 717 318	13 265 599	2 611 536
0 a 4 anos	13 806 733	168 223	79 042	141 072	64 977
5 a 9 anos	14 967 767	789 925	233 395	139 647	137 140
10 a 14 anos	17 167 135	1 486 205	303 764	172 695	189 149
15 a 19 anos	16 986 788	1 577 245	289 224	191 690	186 291

Fonte: IBGE (2010). Adaptado pela autora.

Através dos dados apresentados acima (tabela 1), pode-se perceber o total de pessoas com deficiências no Brasil, assim como, alguns tipos de deficiência existentes. É possível perceber que o caso de pessoas com algum nível de deficiência visual é o maior dentre as deficiências citadas, bem como, o caso de pessoas com algum nível de deficiência intelectual é o de menor constatação.

A deficiência visual é “redução ou perda total da capacidade de ver com o melhor olho e após a melhor correção ótica”. Segundo Brasil (1999), pode manifestar-se da seguinte maneira:

Cegueira, onde há a perda da visão, em ambos os olhos, de menos de 0,1 no melhor olho após a correção, ou um campo visual não excedente a 20 graus, no maior meridiano do melhor olho, mesmo com o uso de lentes de correção. Sob o enfoque educacional, a cegueira representa a perda total ou o resíduo mínimo da visão que leva o indivíduo a necessitar do método Braille como meio de leitura e escrita,

além de outros recursos didáticos e equipamentos especiais para a sua educação;

Visão reduzida, onde a acuidade visual dentre 6/20 e 6/60, no melhor olho, após correção máxima. Sob o enfoque educacional, trata-se de resíduo visual que permite ao educando ler impressos a tinta, desde que empreguem recursos didáticos e equipamentos especiais (BRASIL, 1999, p.26-27).

A deficiência auditiva significa a perda bilateral, parcial ou total, de quarenta e um decibéis (dB) ou mais, aferida por audiograma nas frequências de 500HZ, 1.000HZ, 2.000Hz e 3.000Hz (BRASIL, 2004). Pode se manifestar da seguinte maneira:

Surdez leve / moderada: perda auditiva até 70 decibéis, que dificulta, mas não impede o indivíduo de se expressar oralmente, bem como de perceber a voz humana, com ou sem a utilização de um aparelho auditivo;

Surdez severa / profunda: perda auditiva acima de 70 decibéis, que impede o indivíduo de entender, com ou sem aparelho auditivo, a voz humana, bem como de adquirir, naturalmente, o código da língua oral (BRASIL, 2004, p. 2).

Para Kirby (2002) a deficiência motora é qualquer déficit ou anomalia que tem como consequência uma dificuldade, ou a não existência de um determinado movimento no corpo humano. Essas alterações podem ter um caráter definitivo (não sofrer alterações com o tempo) ou evolutivo (que tendem a modificar-se ao longo do tempo).

Já a deficiência intelectual é caracterizada por registrar um “funcionamento intelectual geral significativamente abaixo da média, oriundo do período de desenvolvimento, concomitante com limitações associadas a duas ou mais áreas da conduta adaptativa ou da capacidade do indivíduo em responder adequadamente às demandas da sociedade, nos seguintes aspectos: comunicação, cuidados pessoais, habilidades sociais, desempenho da família e comunidade, independência na locomoção, saúde e segurança, desempenho escolar, lazer e trabalho” (BRASIL, 1999, p.26).

A deficiência múltipla é a associação, no mesmo indivíduo, de duas ou mais deficiências primárias (visual, auditiva, motora e intelectual), com comprometimento que podem resultar no atraso do desenvolvimento e da capacidade adaptativa (BRASIL, 1999).

Além de tratar o conceito de deficiência, é possível tratar outros termos como incapacidade e desvantagem onde o primeiro é definido como restrição, resultando de uma deficiência surgindo como uma consequência direta ou resposta do indivíduo a uma deficiência psicológica, física ou sensorial e a segunda como um prejuízo ao indivíduo, resultando de uma deficiência ou uma incapacidade, que limita ou impede o desempenho de papéis de acordo com a idade, sexo, fatores sociais e culturais (AMIRALIAN, 2000).

De acordo com o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) discentes que apresentam transtornos funcionais específicos não fazem parte do público alvo da educação especial. Dessa forma, essa informação não é coletada no Censo. Mas dentro de um cenário de educação inclusiva, são crianças que necessitam muitas vezes de recursos de tecnologia assistiva somados a uma educação especializada.

O Transtorno Global do Desenvolvimento (TGD) refere-se a diferentes transtornos que têm em comum as funções do desenvolvimento afetadas qualitativamente. Conforme vemos a seguir (FILHO e CUNHA, p. 12 e 13, 2010):

- Autismo: prejuízo no desenvolvimento da interação social e da comunicação. Pode haver atraso ou ausência do desenvolvimento da linguagem. Naqueles que a possuem, pode haver uso estereotipado e repetitivo ou uma linguagem idiossincrática. Repertório restrito de interesses e atividades. Interesse por rotinas e rituais não funcionais;
- Síndrome de Rett: desenvolvimento de múltiplos déficits específicos após um período de funcionamento normal nos primeiros meses de vida. Perda das habilidades voluntárias das mãos adquiridas anteriormente, e posterior desenvolvimento de movimentos estereotipados semelhantes a lavar ou torcer as mãos. O interesse social diminui após os primeiros anos de manifestação do quadro, embora possa se desenvolver mais tarde. Prejuízo severo do desenvolvimento da linguagem expressiva ou receptiva;
- Transtorno ou Síndrome de Asperger: prejuízo persistente na interação social. Desenvolvimento de padrões restritos e repetitivo de comportamento, interesses e atividades;

- Transtorno Desintegrativo da Infância: Rregressão pronunciada em múltiplas áreas do funcionamento, após um desenvolvimento normal constituído de comunicação verbal e não verbal, relacionamentos sociais, jogos e comportamento adaptativo apropriado para a idade. As perdas clinicamente significativas das habilidades já adquiridas em pelo menos duas áreas: linguagem expressiva ou receptiva, habilidades sociais ou comportamento adaptativo, controle intestinal ou vesical, jogos ou habilidades motoras. Apresentam déficits sociais e comunicativos e aspectos comportamentais geralmente observados no Autismo;
- Transtorno Global do Desenvolvimento sem outra especificação: eExiste prejuízo severo no desenvolvimento da interação social recíproca ou de habilidades de comunicação verbal e não-verbal ou comportamentos, interesses e atividades estereotipados.

Alguns distúrbios da aprendizagem são bem comuns, a dislexia, disgrafia e disortografia são uma delas. A mais conhecida é a dislexia que afeta a capacidade de ler e escrever da criança. O aluno dislético apresenta dificuldade de no reconhecimento preciso e/ou fluente da palavra, na habilidade de decodificação e em soletração (MOURA, 2011).

A disgrafia é “uma perturbação de tipo funcional que afeta a qualidade da escrita do sujeito, no que se refere ao seu traçado ou à grafia” (Torres e Fernández, 2001, p. 127). Ou seja, a criança com disgrafia apresenta uma escrita desviante em relação ao padrão, isto é, uma caligrafia deficiente, com letras pouco diferenciadas, mal elaboradas e mal proporcionadas.

Já a disortografia é a "perturbação que afeta as aptidões da escrita e que se traduz por dificuldades persistentes e recorrentes na capacidade da criança em compor textos escritos", ou seja, "as dificuldades centram-se na organização, estruturação e composição de textos escritos; a construção frásica é pobre e geralmente curta, observa-se a presença de múltiplos erros ortográficos e (por vezes) má qualidade gráfica” (PEREIRA, 2009, p. 9).

Sabe-se que existem mais distúrbios e dificuldades que são deparadas todos os dias por professores em sala de aula. E é um desafio fazer com que todos consigam aprender e assimilar o conteúdo. Mas alguns tópicos do design, que são apresentados na sequência, podem auxiliar nesse desafio.

2.2. EDUCAÇÃO INCLUSIVA: UM OLHAR PARA O FUTURO

Quando se fala de educação inclusiva não se pode deixar de entrar em assuntos como: Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA), Design Instrucional, Inteligências Múltiplas e Personalização de Ensino. Contextos que se complementam e apontam num propósito comum, ou seja, dar subsídios para aprendizagem.

2.2.1. Design Universal para aprendizagem

Conforme o Decreto N° 5.296 de 2004, Design Universal é:

[...] concepção de espaços, artefatos e produtos que visam atender simultaneamente todas as pessoas, com diferentes características antropométricas e sensoriais, de forma autônoma, segura e confortável, constituindo-se nos elementos ou soluções que compõem a acessibilidade. (BRASIL, 2004)

O Desenho Universal não é uma tecnologia direcionada apenas aos que dele necessitam; e sim, projetado para todas as pessoas. Ou seja, o Desenho Universal evita a necessidade de ambientes e produtos especiais para pessoas com deficiências, assegurando que todos possam utilizar com segurança e autonomia os diversos espaços e objetos (GABRILLI, 2008).

Conforme o CAST (2008) a meta do Design Universal é conseguir:

- **Uso igualitário:** propor espaços, objetos e produtos que possam ser utilizados por usuários com capacidades diferentes; evitar segregação ou estigmatização de qualquer usuário; oferecer privacidade, segurança e proteção para todos os usuários; desenvolver e fornecer produtos atraentes para todos os usuários.
- **Flexibilidade de uso:** projetar ambientes ou sistemas construtivos que permitam atender às necessidades de usuários com diferentes habilidades e preferências diversificadas, admitindo adequações e transformações; adaptabilidade às necessidades do usuário, de

forma que as dimensões dos ambientes das construções possam ser alteradas.

- Uso simples e intuitivo: deve ser de fácil compreensão e apreensão do espaço, independente da experiência do usuário, de seu grau de conhecimento, habilidade de linguagem ou nível de concentração; eliminar complexidades desnecessárias e ser coerente com as expectativas e intuição do usuário; disponibilizar as informações segundo a ordem de importância.
- Informações facilmente perceptíveis: utilizar diferentes meios de comunicação, como símbolos, informações sonoras, táteis, entre outras, para compreensão de usuários com dificuldade de audição, visão, cognição ou estrangeiros; disponibilizar formas e objetos de comunicação com contraste adequado; maximizar com clareza as informações essenciais; tornar fácil o uso do espaço ou equipamento.
- Tolerância ao erro e segurança: considerar a segurança na concepção de ambientes e a escolha dos materiais de acabamento e demais produtos a serem utilizados nas obras, visando minimizar os riscos de acidentes.
- Baixo esforço físico: dimensionar elementos e equipamentos para que sejam utilizados de maneira eficiente, segura, confortável e com o mínimo de fadiga; minimizar ações repetitivas e esforços físicos que não podem ser evitados.
- Tamanho e espaço adequados ao uso pelas pessoas com deficiência: permitir acesso e uso confortáveis para os usuários, tanto sentados quanto em pé; possibilitar o alcance visual dos ambientes e produtos a todos os usuários, sentados ou em pé; acomodar variações ergonômicas, oferecendo condições de manuseio e contato para usuários com as mais variadas dificuldades de manipulação, toque e pegada; possibilitar a utilização dos espaços por usuários com órteses, como cadeira de rodas, muletas, entre outras, de acordo com suas necessidades para atividades cotidianas.

O estudo do The Center for Universal Design (2003) gera diretrizes para Avaliação do Desempenho do Design Universal de Produtos sobre a

perspectiva dos sete princípios do Design Universal apresentados acima. Conforme os estudos, o proveito dessa ferramenta está em:

- Avaliar a usabilidade do produto durante todo seu ciclo de vida: Embalagem, instruções, set-up, utilização, manutenção e eliminação;
- Desenvolver metodologias de testes de produtos e grupos focais para uso com pessoas de diversas idades e habilidades;
- Promover as características do Design Universal para clientes em potencial;
- Identificar os recursos de Design Universal para concursos em design e programas de prêmios.

Cada princípio possui subitens para serem analisados dentro das categorias: não se aplica, discorda totalmente, discorda, neutro, concorda, concorda totalmente, e um espaço para deixar os comentários é destinado para cada campo. É possível analisar e comparar ao traçar uma linha entre os resultados. A linha resultante torna mais fácil comparar as características diferentes de um mesmo produto, bem como a mesma característica de produtos comparáveis (figuras 3 e 4).

Figura 3: Princípio um e suas diretrizes.

1º PRINCÍPIO USO IGUALITÁRIO	Não se aplica	discorda totalmente	discorda	neutro	concorda	concorda totalmente	comentários
1A. Todo o usuário potencial pode usar este produto do mesmo jeito, resguardadas as diferenças em suas habilidades.			★		▲		
1B. Todo usuário pode usar este produto sem se sentir segregado ou estigmatizado devido a suas diferenças em suas capacidades pessoais.			★		▲		
1C. Usuários potenciais deste produto têm acesso a ferramentas de privacidade e segurança resguardadas suas capacidades pessoais	★ ▲						
1D. Este produto atende a todos os usuários potenciais.				★ ▲			

★ MATERIAL 1 ▲ MATERIAL 2

Fonte: *The Center for Universal Design* (2003) - traduzido pela autora.

Figura 4: Diretrizes dos princípios dois ao sete.

<p>2º PRINCÍPIO FLEXIBILIDADE DE USO</p> <hr/> <p>2A. Todo usuário potencial pode encontrar pelo menos uma forma de usar este produto eficientemente.</p> <p>-----</p> <p>2B. Este produto pode ser usado apenas com uma das mãos.</p> <p>-----</p> <p>2C. Este produto não requer precisão e exatidão do usuário.</p> <p>-----</p> <p>2D. Este produto pode ser usado no ritmo que o usuário preferir.</p>	<p>3º PRINCÍPIO USO SIMPLES E INTUITIVO</p> <hr/> <p>3A. Este produto é o mais simples e intuitivo possível.</p> <p>-----</p> <p>3B. Uma pessoa destreinada pode usar este produto sem instruções</p> <p>-----</p> <p>3C. Qualquer potencial usuário pode entender a linguagem usada neste produto.</p> <p>-----</p> <p>3D. A função mais importante deste produto é a mais óbvia.</p> <p>-----</p> <p>3E. Este produto fornece retorno ao usuário.</p>
<p>4º PRINCÍPIO INF. FACILMENTE PERCEPTÍVEIS</p> <hr/> <p>4A. Este produto pode ser usado por deficientes auditivos.</p> <p>-----</p> <p>4B. Este produto pode ser usado por cegos.</p> <p>-----</p> <p>A função deste produto pode ser claramente descrita em palavras (por exemplo, em manuais de instrução ou de linhas telefônicas).</p> <p>-----</p> <p>4D. Este produto pode ser usado por pessoas que usem assistência (óculos escuros, aparelhos auditivos, cão guia).</p>	<p>5º PRINCÍPIO TOLERÂNCIA AO ERRO E SEGURANÇA</p> <hr/> <p>5A. As funções deste produto estão organizadas de acordo com seus graus de importância.</p> <p>-----</p> <p>5B. Este produto chama a atenção do usuário para seus erros ou perigos</p> <p>-----</p> <p>5C. Se o usuário cometer um engano com este produto isto não causara lesão ou prejuízo.</p> <p>-----</p> <p>5D. Este produto requer que o usuário preste atenção durante as tarefas críticas.</p>
<p>6º PRINCÍPIO BAIXO ESFORÇO FÍSICO</p> <hr/> <p>6A. Este produto pode ser usado confortavelmente (sem movimentos ou posturas estranhas).</p> <p>-----</p> <p>6B. Este produto pode ser usado por uma pessoa fraca ou cansada.</p> <p>-----</p> <p>6C. Este produto pode ser usado sem a necessidade de movimentos repetitivos que causem fadiga ou dor.</p> <p>-----</p> <p>6D. Este produto pode ser usado sem a necessidade de descanso posterior.</p>	<p>7º PRINCÍPIO TAMANHO E ESPAÇO ADEQUADOS AO USO DE PCD</p> <hr/> <p>É fácil para pessoas de qualquer tamanho ver todos os elementos importantes deste produto de qualquer posição (sentado ou em pé).</p> <p>-----</p> <p>É fácil para pessoas de qualquer tamanho alcançar todos os elementos importantes deste produto de qualquer posição (sentado ou em pé).</p> <p>-----</p> <p>7C. Este produto pode ser usado por pessoas com qualquer tamanho de mão.</p> <p>-----</p> <p>7D. Há espaço suficiente para se usar este produto com aparelhos ou assistência (cadeira de rodas, tubo de oxigênio ou cão guia).</p>

Fonte: *The Center for Universal Design* (2003) - traduzido pela autora.

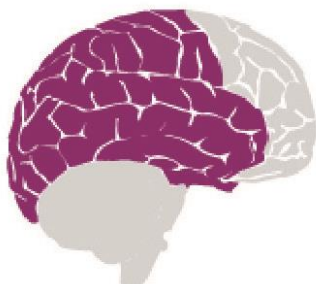
Esses sete princípios básicos lembrados pelo CAST (2008) e The Center for Universal Design (2003) para o Desenho Universal são e devem ser aplicados para qualquer concepção de objetos, equipamentos e/ou estruturas do meio físico. Ou seja, esses princípios se aplicam perfeitamente para o espaço escolar, tanto no que se refere ao espaço físico de uma escola, delimitando seus ambientes, quanto ao objeto e material de estudo dos alunos para gerar um melhor aproveitamento, aprendizagem e interação entre diferentes crianças.

E, para essa demanda tão específica como a educação, existe o Design Universal para Aprendizagem (DUA) que surge para auxiliar no ensino inclusivo, pois: Conforme Meyer, Rose e Gordon (2009), é um conjunto de princípios que norteiam o desenvolvimento e dão a todas as pessoas a igualdade e oportunidade para aprender. O DUA almeja a criação de objetos educacionais, métodos, materiais e avaliações que admitem a todos, ou seja, uma abordagem flexível que pode ser personalizada e ajustada para as necessidades individuais, maximizando as possibilidades de aprendizagem.

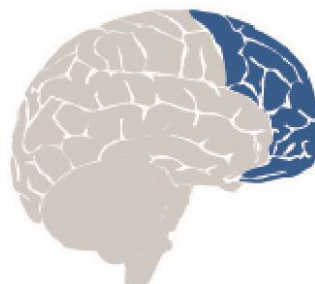
Meyer, Rose e Gordon (2009), ainda acrescentam que a existência de uma variedade de habilidades, necessidades e interesses de aprendizagem diferentes, torna indispensável o Design Universal para Aprendizagem. A neurociência revela que estas diferenças são tão variadas e únicas como o nosso DNA ou impressão digital. Desse modo, a forma como cada um aprende e compreende os conteúdos são diferentes, por isso é indispensável diferentes meios de apresentar um conteúdo para compreensão de todos. Conforme a figura 5, três redes cerebrais primárias são destacadas:

Figura 5: Redes Cerebrais.

REDES DE CONHECIMENTOS



REDES ESTRATÉGICAS



REDES AFETIVAS



Fonte: CAST, 2008. Adaptada pela autora.

As Redes de Conhecimento são responsáveis por reunir fatos e categorizar o que o indivíduo vê, ouve e lê. São encarregadas pela identificação de letras, palavras, ou o estilo. Na zona frontal do cérebro se encontram as Redes Estratégicas, que orientam no planejamento e execução de tarefas. Elas são responsáveis por organizar e expressar ideias. Escrever um ensaio ou resolver um problema de matemática são tarefas estratégicas. Por último, mas não menos importante, as redes afetivas, localizada na área central do cérebro, é responsável pelo comprometimento e motivação. São dimensões afetivas que mantém os alunos desafiados, animados, e ou interessados (MEYER, ROSE e GORDON, 2009).

Conforme Silva, Beche e Bock (2013), o conceito de design universal para a aprendizagem apresenta três princípios:

- Proporcionar modos Múltiplos de Apresentação: Proporcionar opções para a percepção, oferecendo opções para o uso da linguagem, expressões matemáticas e símbolos; e apresentando opções para a compreensão.
- Proporcionar modos Múltiplos de Ação e Expressão: Proporcionar opções para a atividade física, atribuindo opções para a expressão e comunicação; oferecendo opções para as funções executivas, ou seja, detectando como o ambiente virtual é organizado, verificando suas alternativas de leitura, tratando as questões de usabilidade, e buscando compreender as possibilidades de ação e expressão que podem ser oferecidas.
- Proporcionar Modos Múltiplos de Auto envolvimento: Proporcionar opções para incentivar o interesse, oferecendo opções para o suporte ao esforço e à persistência; apresentando opções para a auto regulação, ou seja, buscando detectar os diferentes recursos utilizados no ambiente que podem envolver afetivamente os alunos, recursos motivadores ou que possuam significação, formas de interação, verificando possibilidades apresentadas, quantitativa e qualitativamente.

Há uma relação entre as redes cerebrais e os princípios do DUA relatados anteriormente, que podem auxiliar o indivíduo durante a aprendizagem, pois, apresentar modos múltiplos de apresentação de um conteúdo ajuda a estimular e engajar a criança. Como será visto na

sequência, Gardner (2009) defende a ideia de que o conteúdo seja abordado de diferentes maneiras. Aprender o conteúdo sobre diferentes pontos de vista ajudam o aluno a construir um conhecimento mais rico e ter uma visão geral sobre aquele assunto.

Em plenitude ao DUA o designer instrucional "[...] pode utilizar os princípios do DUA para aprimorar o resultado de seu trabalho, tanto no que diz respeito ao desenvolvimento de objetos de aprendizagem quanto aos planos de ensino, materiais didáticos e outros" (CALEGARI, SILVA E SILVA, 2014, p. 44).

Conforme Calegari, Silva e Silva (2014) as competências do designer instrucional estão diretamente interligadas aos objetivos do DUA, que busca a acessibilidade na aprendizagem com propostas de ensino que atendam às necessidades de todos os alunos.

2.2.2. Design Instrucional

Embora haja muitas versões sobre a definição de design instrucional, para Filatro (2008), é possível compreendê-lo a partir da separação dos termos. Sendo assim, “design” é o resultado de um processo ou de uma atividade com objetivos claramente definidos, ou seja, um produto, e “instrução” correspondem a uma atividade de ensino que faz uso da comunicação para facilitar a aprendizagem. Conforme a autora:

[...] definimos design instrucional como a ação intencional e sistemática de ensino que envolve o planejamento, o desenvolvimento e a aplicação de métodos, técnicas, atividades, materiais, eventos e produtos educacionais em situações didáticas específicas, a fim de promover, a partir dos princípios de aprendizagem e instrução conhecidos, a aprendizagem humana. Em outras palavras, definimos design instrucional como o processo (conjunto de atividades) de identificar um problema (uma necessidade) de aprendizagem e desenhar, implementar e avaliar uma solução para esse problema. (FILATRO, 2008, p. 3).

Segundo Filatro e Piconez (2004) em sua totalidade, o design instrucional é entendido como o planejamento do ensino-aprendizagem, que incluem: atividades, estratégias, sistemas de avaliação, métodos e materiais instrucionais.

Na educação, decidir e definir os objetivos de aprendizagem significa estruturar o processo educacional de forma consciente, oportunizando mudanças de pensamentos, ações e condutas. Essa organização é decorrência de um processo de planejamento que está relacionado à escolha do conteúdo, de procedimentos, de atividades, de recursos disponíveis, de estratégias, de instrumentos de avaliação e da metodologia a ser adotada por um determinado período de tempo (FILATRO, 2008).

Filatro (2008) destaca uma metodologia para a concepção de soluções para aprendizagem dentro do Design Instrucional, dividida em cinco fases, sendo elas: análise, design, desenvolvimento, implementação e avaliação (ADDIE) conforme podemos ver no quadro 1.

Quadro 1: Modelo Addie.

ANÁLISE	Consiste em entender o problema educacional e projetar uma solução apropriada, através de uma análise contextual, que abrange o levantamento das necessidades educacionais propriamente ditas, a caracterização dos alunos e a verificação de restrições.
DESIGN	Abrange o planejamento e o design da situação didática propriamente dita, com o mapeamento e sequenciamento dos conteúdos a serem trabalhados, a definição das estratégias e atividades de aprendizagem para alcançar os objetivos traçados.
DESENVOLVIMENTO	Compreende a produção e adaptação de recursos e materiais didáticos, a parametrização de ambientes virtuais e a preparação dos suportes pedagógico, tecnológico e administrativo.
IMPLEMENTAÇÃO	É a situação didática propriamente dita, quando ocorre a aplicação da proposta de design instrucional.
AValiação	Considerações sobre a efetividade da solução proposta, bem como a revisão das estratégias implementadas. Avaliando tanto a solução educacional quanto os resultados de aprendizagem dos alunos.

Fonte: FILATRO, 2008. Adaptado pela autora.

Para Calegari, Silva e Silva (2014, p. 5) o design instrucional “[...] compreende o planejamento de unidades de aprendizagem, etapa que compreende os elementos necessários para o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem”, pois “[...] desse modo, objetos, papéis, atividades, conteúdos, ferramentas, ambientes e o que envolve a avaliação, tornam-se elementos básicos do processo educacional”.

O contexto e os padrões de utilização do objeto podem ser variados, sendo assim, o modelo de design instrucional adotado não pode ser o mesmo para as diferentes realidades educacionais. Para isso, podemos utilizar três modelos diferentes de acordo com a necessidade, sendo eles: design instrucional fixo, aberto e contextualizado (FILATRO, 2008).

Filatro (2008) trata desses modelos especificamente para materiais de aprendizagem digital, como visto a seguir no quadro 2.

Quadro 2: Modelos de design instrucional

DESIGN INSTRUCIONAL FIXO	Baseia-se na separação completa entre as fases de concepção e execução, envolvendo o planejamento criterioso e a produção de cada um dos componentes do design instrucional antecipadamente à ação de aprendizagem.
DESIGN INSTRUCIONAL ABERTO	Envolve um processo mais artesanal e orgânico, no qual o design privilegia mais os processos de aprendizagem do que os produtos. Em geral, os artefatos são criados, refinados ou modificados durante a execução da ação educacional, privilegiando a personalização e a contextualização.
DESIGN INSTRUCIONAL CONTEXTUALIZADO	Busca o equilíbrio entre a automação dos processos de planejamento e a personalização e contextualização na situação didática. Ele reconhece a necessidade de mudanças durante a execução levadas a termo pelos participantes, contudo admite que a personalização e a flexibilização também podem ser asseguradas por recursos adaptáveis previamente pensados. Ele é capaz de lidar com incertezas, agir individualmente e reagir espontaneamente às influências do contexto.

Fonte: FILATRO, 2008. Adaptado pela autora.

Para esse trabalho são feitas associações para materiais de aprendizagem analógico. Um exemplo de design instrucional fixo numa perspectiva de materiais educacionais não digitais seria o jogo da memória, que o aluno pode jogar em casa, podendo ou não envolver um orientador. No

design instrucional aberto os jogos da forca, ou de bingo, são bons exemplos, onde a participação de um “juiz” que escolherá as palavras para o jogo, ou ditará os números sorteados é de suma importância, ele será o mediador e quem orientará o jogo. Um exemplo de design instrucional contextualizado, é um jogo de tabuleiro onde o professor dá as cartas, possibilitando dar dicas de acordo com a dificuldade do aluno.

No que se refere a esta investigação, o design instrucional contextualizado contempla os objetivos propostos para esta pesquisa, pois, comporta a personalização e a flexibilidade no contexto educacional, de um material previamente projetado e que possui recursos adaptáveis a determinados contextos. Logo, o material é capaz de garantir diferentes interações e habilidades dos alunos.

Filatro (2008) fala de quatro tipos de interação, sendo eles: a interação com o conteúdo, a interação com a ferramenta / material de aprendizagem, a interação com o educador, e a interação com os colegas.

A interação com o conteúdo e material de aprendizagem é um modelo clássico do design instrucional fixo, cujo foco fica sobre os produtos e conteúdos instrucionais. Para obter sucesso é preciso ter um cuidado a mais com relação à linguagem, e elementos que estabeleçam um elo de proximidade com o aluno.

O design instrucional tem como função "assegurar padrões homogêneos de interação entre turmas", de modo que "a conversa instrucional e o diálogo didático não dependa apenas dos estilos de ensino ou preferências de interlocução de determinado educador". Ou seja, aplicar o conhecimento da singularidade do indivíduo, lembrando e fixando em suas potencialidades auxilia para que a interação ocorra de maneira eficiente e com qualidade. Essas interações são avaliadas pelo professor, referente: ao aluno-conteúdo, ao aluno-orientador, ao aluno-colega; e a interatividade com os materiais educacionais propostos em sala de aula (FILATRO, 2008, p. 117).

Conforme mencionado por Filatro (2008) aplicar o conhecimento atentando a potencialidade de cada criança, ajuda na interação. Logo, os estilos de aprendizagem auxiliam a maneira como cada ser aprende um determinado conteúdo e as inteligências múltiplas compõem as habilidades exploradas para aprender esse conteúdo (GARDNER, 1995), conforme mostrado a seguir.

2.2.3. A Teoria das Inteligências Múltiplas

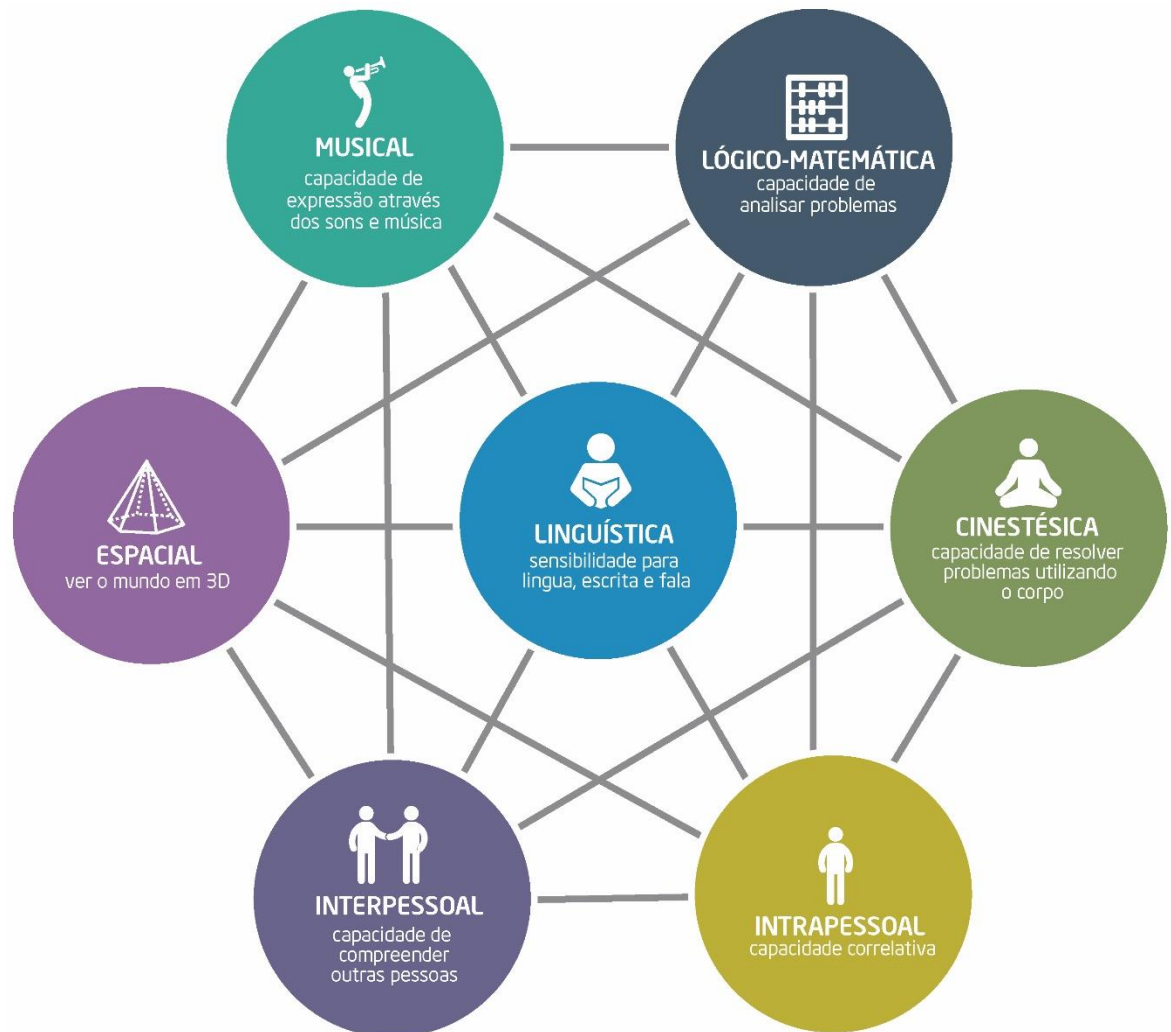
A teoria das inteligências múltiplas desenvolvida por Howard Gardner (1995) foi elaborada para explicar a cognição humana. Conforme o autor “Uma intervenção intensiva numa idade inicial talvez possa levar um grande número de crianças a um nível ‘promissor” (GARDNER, 1995, p. 32).

A neurobiologia sugere a existência de áreas no cérebro humano que correspondem a determinados espaços de cognição. E para Howard Gardner (1983), existem sete diferentes pontos no cérebro onde abrigam diferentes inteligências, que são consideradas por ele como as inteligências múltiplas, sendo elas: linguística (sensibilidade para língua, escrita e fala), lógica-matemática (capacidade de analisar problemas), espacial (ver o mundo em 3D), musical (capacidade de expressão através dos sons e música), cinestésica (capacidade de resolver problemas utilizando o corpo), intrapessoal (capacidade correlativa) e interpessoal (capacidade de compreender outras pessoas), conforme ilustrado na figura 6.

Gardner (1995) ressalta que as inteligências sempre funcionam combinadas, pois em qualquer papel adulto de maior responsabilidade envolverá uma composição de vários tipos de inteligências.

Quanto mais cedo se exercita através das atividades do dia a dia e principalmente na escola as inteligências múltiplas, mais facilmente o aluno pode ser moldado e ensinado a trabalhar cada uma delas. É nas fases iniciais que se retém mais informação, e quanto antes forem ensinadas, mais sucesso na vida podem apresentar (GARDNER, 1995).

Figura 6: Diagrama das Inteligências Múltiplas.



Fonte: GARDNER (1995, p. 24 a 29) – Adaptado pela autora.

A Inteligência Linguística é a sensibilidade para os sentidos das palavras e para a sua manipulação. Nessa inteligência as crianças manifestam um gosto pela leitura e pela escrita, bem como pela comunicação. São crianças que pensam e se manifestam através das palavras (GARDNER, 1995).

“O dom da linguagem é universal, e seu desenvolvimento nas crianças é surpreendentemente constante em todas as culturas. Mesmo nas populações surdas, em que a linguagem manual de sinais não é explicitamente ensinada, as crianças "inventam" sua própria linguagem manual e a utilizam secretamente. Dessa forma, nós vemos como uma inteligência pode operar independentemente de uma

específica modalidade de *input* ou de um canal de *output*.” (GARDNER, 1995, p.25).

A Inteligência lógica-matemática é caracterizada por pessoas que se sentem desafiadas perante a problemas envolvendo raciocínio lógico, que possuem uma sensibilidade para padrões, ordem e sistematização. A criança com especial aptidão nesta inteligência demonstra facilidade para contar e fazer cálculos matemáticos e para criar notações práticas de seu raciocínio (GARDNER, 1995).

O filósofo Jean Piaget (1995) enxergou as origens da inteligência lógico-matemática nas ações da criança sobre o mundo físico. Os números, a matemática, a lógica e a ciência compõem um conjunto de competências interconectadas. Para o filósofo o entendimento lógico-matemático deriva das ações sobre o mundo, que inicia no berço, quanto os bebês exploram todo o tipo de objeto e, em seguida, passam a formar expectativas sobre como estes se comportarão sob circunstâncias diversas.

Piaget (1995) define o desenvolvimento da criança por estágios: sensório-motor, pré-operacional, onde a criança passa a reconhecer as similaridades entre determinados objetos; operações concretas, onde a criança passa a apresentar maior capacidade de classificações complexas e; o estágio das operações formais, onde a criança demonstra a capacidade de afirmar um conjunto de hipóteses e inferir nas consequências de cada uma.

Conforme Gardner (1995, p. 54) a Inteligência Espacial se dá através da capacidade de perceber o “mundo visual e espacial” de forma precisa. A criança que possui essa habilidade tem facilidade para manipular formas ou objetos mentalmente e, criar equilíbrio e composição, numa representação visual ou espacial.

Crianças com essa habilidade adquirem maior conhecimento quando são estimuladas através desenhos, criações de diagramas e gráficos, criações de mapas mentais.

“Uma pessoa cega pode reconhecer formas através de um método indireto: passar a mão ao longo do objeto traduz a duração do movimento, que por sua vez é traduzida no formato do objeto. Para a pessoa cega, o sistema perceptivo da modalidade tátil equivale a modalidade visual na pessoa que enxerga. A analogia entre o

raciocínio espacial do cego e o raciocínio linguístico do surdo é notável.” (GARDNER, 1995, p.26).

A Inteligência Musical se manifesta através da facilidade de compreender o som, compor ou transmitir informação através dele. A criança que possui essa inteligência mais acentuada é capaz de perceber temas musicais, além de serem extremamente sensíveis a ritmos e timbres no seu ambiente desde muito pequenas (GARDNER, 1995).

“Os estudos sobre o desenvolvimento dos bebês sugerem que existe uma capacidade computacional ‘pura’ no início da infância. Finalmente, a notação musical oferece um sistema simbólico acessível e lúdico.” (GARDNER, 1995, p.23).

Conforme o autor (GARDNER, 1995) a Inteligência Corporal-cinestésica é a capacidade para resolver problemas ou criar soluções através do corpo. Essa habilidade requer a coordenação grossa e fina do corpo, bem como um controle absoluto dos movimentos, para que seja possível manipular objetos com destreza.

A habilidade Corporal-cinestésica pode ser claramente vista nos esportistas. É lindo ver a o equilíbrio e a flexibilidade de uma bailarina, e o domínio e rapidez com que um jogador de futebol conduz uma bola (ANTUNES, 2014).

O desenvolvimento psicomotor está relacionado a habilidade Corporal-cinestésica e pode-se incluir o tato como sendo uma destas habilidades.

“O aprimoramento do tato, explorando a sensibilidade e chegando, quem sabe, até mesmo à leitura em braile para crianças que não necessariamente tenham problemas visuais, o desenvolvimento de estímulos para aumento da sensibilidade olfativa e, principalmente, o aumento da capacidade do paladar constituem apenas alguns dos elementos que, inexplicavelmente, distanciam-se de nossos projetos escolares.” (ANTUNES, 2014, p.52).

Em seus estudos, Piaget (1995) descreve a fase sensório-motor da criança quando ela começa a ter noções de espaço e tempo através de uma

ação, onde Antunes (2014) ressalta que podem ser desenvolvidos com uma maior intensidade até os seis anos de idade, compatível com a idade escolar das séries iniciais.

A inteligência interpessoal é a aptidão de entender e lidar corretamente com os temperamentos, desejos, valores, interesses e motivações de outras pessoas. Essa inteligência se identifica em crianças que geralmente são bastante prestativas e comportadas. Crianças assim costumam tratar os colegas com bastante consideração (GARDNER, 1995).

A inteligência interpessoal pode ser trabalhada na infância através de atividades que possibilitam o contato com outras pessoas. Grupos de teatro, dança e música podem ser uma boa alternativa, pois além de aumentar a confiança individual, faz com que aprendam a respeitar as diferenças, tornando mais fácil a interação com outros indivíduos (GARDNER, 1995).

A inteligência intrapessoal é considerada a mais singular de todas as inteligências, onde “nos permite compreender a nós mesmos e trabalhar conosco” (GARDNER, 1995, p. 29). Consiste na habilidade de empregar seus sentimentos próprios na resolução de seus problemas. Crianças com essa inteligência normalmente tem grande concentração no que estão desempenhando, conseguem ter ciência dos seus pontos fracos e fortes, e normalmente preferem atividades individuais, pois em muitas vezes demonstram timidez.

“A criança autista é um exemplo prototípico de um indivíduo com inteligência intrapessoal prejudicada; na verdade, essas crianças talvez nunca tenham sido capazes de se referirem a si mesmas. Ao mesmo tempo, elas frequentemente apresentam notáveis capacidades nos domínios musical, computacional, espacial ou mecânico.” (GARDNER, 1995, p.29).

Conforme Gardner (1995, p.48) "cada inteligência talvez exija sua própria teoria educacional". Pois não se pode simplesmente supor que as técnicas que funcionam em idades diferentes e domínios específicos, serão aplicáveis "sem-restrições".

Nos primeiros anos de vida, as crianças desenvolvem teorias e conceitos para explicar como o mundo funciona. Assim, ocorre o desenvolvimento de suas competências em relação ao sistema simbólico

humano básico, a medida em que realizam interações, muitas vezes espontâneas, com o mundo ao qual vivem, e a cultura pelo quais as cercam (GARDNER, 1995).

Segundo Gardner (1995, p.55) quando inicia a escolarização "fica evidente que as crianças querem conhecer as regras dos domínios e as convenções da cultura, e buscam dominá-las tão rápido e profundamente quanto possível". Na medida em que eles começam a trabalhar num determinado domínio, eles tendem a ficar peritos "tão rapidamente quanto for possível".

“Uma vez que reconhecemos que as crianças em diferentes idades ou estágios possuem necessidades diferentes, respondem a diferentes formas de informação cultural e assimilam conteúdos com diferentes estruturas motivacionais e cognitivas, os tipos de regimes educacionais planejados por nós precisam levar em conta esses fatores desenvolvimentais. É tão inadequado submeter uma criança de cinco anos de idade à crítica do campo quanto não fazê-la ao ambicioso mestre.” (GARDNER, 1995, p.58).

A teoria das inteligências múltiplas constitui uma base razoável para sugestões e escolhas de materiais educacionais, auxiliam na escolha do melhor caminho a seguir. Pois, conforme Gardner (2009) os indivíduos possuem mentes muito diferentes umas das outras, e por isso a educação deveria ser moldada de forma a responder a essas diferenças, buscando assim, garantir que cada criança receba a educação que maximize seu potencial intelectual. O estilo de aprendizagem é o modo, pessoal e exclusivo, com o qual a criança se identifica como a melhor forma para aprender. Dessa maneira se cria experiências educacionais onde o aproveitamento cognitivo é mais eficaz.

Relacionar com os materiais educacionais sendo desenvolvidos de maneira que as diferentes habilidades sejam contempladas.

Para Gardner (2009) levar a sério as inclinações, interesses e objetivos de cada criança é muito importante para ajudá-las a desenvolverem suas potencialidades.

Conforme Gardner (2009, p. 67) quando você passa a conhecer e entender sobre estilos de aprendizagem, estilos de ensino e inteligências

individuais, "[...] é simplesmente indesculpável insistir em que todos os alunos aprendam a mesma coisa da mesma maneira".

Essa educação sob medida de um ensino personalizado é umas das mais fortes tendências da educação hoje. Tendo como meta promover o desenvolvimento dos estudantes de maneira individualizada, respeitando as limitações e os talentos de cada um. Esse ensino personalizado leva em consideração que os alunos aprendem de formas e ritmos diferentes, visto que são diversos os seus conhecimentos prévios, competências e interesses (GOMES, 2012).

Também, ocorreram mudanças na forma como as pessoas consomem informações. Atualmente, é possível filtrar e encontrar conteúdo a partir dos interesses e necessidades de cada um. Um exemplo é a televisão, que passou de estática para interativa, tornando possível escolher um filme e assisti-lo em qualquer horário, ou até mesmo “guardar” para assistir depois, e ainda, dependendo do aplicativo, ele te sugere novos “entretenimentos” de acordo com o padrão de conteúdo que você está assistindo. Isso tudo é possível, pois existem perfis diferentes para cada usuário, considerando que cada indivíduo tem diferentes interesses. Assim como a sociedade está oferecendo possibilidades de personalização em diversas áreas, Gomes e Kalena afirmam que não seria diferente na educação (GOMES E KALENA, 2015).

Países mais desenvolvidos, e com mentes mais abertas estão mais à frente na questão da personalização do ensino. É o caso da High Tech High, que se trata de um grupo de escolas na Califórnia formada por 11 unidades que são conhecidas pelos seus quatro pilares da aprendizagem, sendo eles: personalização, conexão com o mundo, interesse comum em aprender e um professor como designer do aprendizado. O sucesso desse grupo se dá ao sistema que ele adotou, dentre eles, optou por um número reduzido de alunos por professor e para cada aluno existe um monitor, que se torna responsável por fazer um acompanhamento individualizado de interesses acadêmicos específicos. O intuito da escola é preparar líderes reflexivos, capazes de desenvolver ambientes de aprendizagem inovadores, autênticos e rigorosos. (PORVIR, 2015)

No conceito desenvolvido por Vygotsky (2001) da zona de desenvolvimento proximal (ZDP), ele defende que há uma diferença entre o que o aluno já sabe, ou seja, as habilidades que ele domina sozinho; e o que

ainda não sabe, mas está próximo de saber, porque já consegue realizar com a ajuda de alguém. Ou seja, a ZCP é aquilo que o aluno pode produzir tendo o apoio necessário, que nada mais é do que um olhar de maneira individualizada, personalizado para cada indivíduo (DANIELS, 2002).

Mediação (processo), interação (entre as pessoas):

“[...] a distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes.” (VYGOTSKY, 2001, p. 97).

2.2.4. Inteligências Múltiplas na Prática

Após o conhecimento geral sobre as Inteligências Múltiplas, um aspecto a ser ressaltado é como se dá a aplicação das inteligências múltiplas na prática pedagógica, principalmente nos materiais de aprendizagem. Pois, dessa forma, o professor pode aplicar o conhecimento das habilidades mais facilmente.

Diferente de Gardner (2009), Antunes (2014) defende que existem nove inteligências, ou seja, duas inteligências a mais que Gardner menciona:

A inteligência Pictórica, que é a capacidade de expressão por traço, desenho ou caricatura, a sensibilidade para dar movimento e beleza a desenhos e pinturas, a autonomia para captar e retransmitir as cores da natureza, e movimentar-se com facilidade em diferentes níveis da computação gráfica.

A inteligência Naturalista, que é caracterizada pela atração pelo mundo natural e sensibilidade em relação a ele, capacidade de identificação da linguagem natural e capacidade de êxtase diante da paisagem humanizada ou não (ANTUNES, 2014).

E a inteligência Pessoal colocada por Antunes (2014), nada mais é do que a inteligência interpessoal (capacidade de perceber e compreender outras pessoas) e intrapessoal (capacidade de autoestima, automotivação) que Gardner também menciona em seus estudos.

Para Antunes (2014), a inteligência pode ser estimulada, desde que se usem esquemas de aprendizagem eficientes, e que limitações decorrentes de questões genéticas sejam superadas por modelos diferentes de educação. As escolas devem oferecer múltiplas estimulações.

“As inteligências em um ser humano são mais ou menos como as janelas de um quarto. Abrem-se aos poucos, sem pressa e pra cada etapa dessa abertura existem múltiplos estímulos. [...] É um erro supor que o estímulo possa fazer a janela abrir-se mais depressa. Por isso, essa abertura precisa ser aproveitada por pais e professores com equilíbrio, serenidade e paciência. O estímulo não atua diretamente sobre a janela, mas se aplicado adequadamente, desenvolve habilidades, e estas sim, conduzem a aprendizagens significativas.” (ANTUNES, 1998, p 19).

Como visto anteriormente, o Design Universal para Aprendizagem também defende as múltiplas formas de aprendizagem e estimulação da criança, por acreditarem que cada indivíduo seja único, e por isso, aprendam de formas distintas. O DUA tem como princípios beneficiar diferentes perfis de alunos apresentando os diferentes tipos de representação, de expressão e de envolvimento no processo de ensino e aprendizagem. A forma de atingir esse objetivo é através dos dinâmicas em sala de aula e em muitas vezes através dos materiais educacionais.

Antunes (2014), diferente de Gardner (1995), trabalha com nove inteligências múltiplas: linguística, lógico-matemática, espacial, musical, cinestésica-corporal, pictórica, naturalista e pessoais. Que podem ser observadas no quadro 3. O quadro apresenta uma breve descrição de cada inteligência, a relação com as demais inteligências, dando exemplos de pessoas que possuem essa inteligência de forma acentuada, as habilidades que facilitam seu estímulo, bem como, os agentes responsáveis pelo seu treinamento.

Quadro 3: Caracterização das nove inteligências propostas por Antunes.

INTELIGÊNCIAS	DESCRIÇÃO	RELAÇÃO C/ OUTRAS	EXEMPLOS PESSOAIS	HABILIDADES	AGENTES
LINGÜÍSTICA	Capacidade de processar rapidamente mensagens linguísticas, de ordenar palavras e de dar sentido lúcido às mensagens.	Relaciona-se com todas as demais e, particularmente, com a lógico-matemática e a cinestésica corporal.	Shakespeare, Clarice Lispector, Guimarães Rosa, escritores radialistas, advogados e, principalmente, poetas.	Descrever Narrar Observar Comparar Relatar Avaliar Concluir Sintetizar	Pais Avós Professores Amigos
LÓGICO-MATEMÁTICA	Facilidade para o cálculo e para a percepção da geometria espacial. Prazer específico em resolver problemas embutidos em palavras cruzadas, charadas ou problemas lógicos.	inteligência linguística, espacial, cinestésica corporal e, principalmente, inteligência musical.	Euclides, Pitágoras, Newton, Einstein, engenheiros, físicos, arquitetos e mestres de obras.	Enumerar Seriar Deduzir Medir Comparar Concluir Provar	Pais Professores especialmente treinados
ESPACIAL	Capacidade de perceber formas e objetos mesmo quando apresentados em ângulos não usuais, capacidade de perceber o mundo visual com precisão, de perceber as direções no espaço concreto e abstrato.	Com todas as demais, especialmente a linguística, a musical e a cinestésica corporal.	Picasso, Darwin, Chico Buarque de Holanda, escritores de ficção, exploradores, geógrafos, marinheiros, artistas abstracionistas.	Localizar no tempo e tempo Comparar Observar Deduzir Relatar Combinar Transferir	Pais Professores Alfabetizadores linguísticos e cartográficos
MUSICAL	Facilidade para indicar sons diferentes, perceber nuances em sua intensidade e direcionalidade. Isolar sons em agrupamentos musicais.	Mais intensamente com a lógico-matemática e com as inteligências pictórica e cinestésica corporal.	Beethoven, Chopin, Tom Jobim, Caetano Veloso, compositores, poetas, naturalistas.	Observar Identificar Relatar Reproduzir Conceituar Combinar	Pais Avós Professores devidamente sensibilizados
CINESTÉSICA CORPORAL	Capacidade de usar o próprio corpo de maneira diferenciada e hábil para propósitos expressivos. Capacidade de trabalhar com objetos, tanto os que envolve motricidade específica quanto os que exploram uso integral do corpo.	Principalmente com as inteligências linguísticas, espacial e pictórica.	Nijinsky, Nureyev, Pelé, Garrincha, mímicos, bailarinos, atletas, e também concertistas, cirurgiões e muitos outros.	Comparar Medir Relatar Transferir Demonstrar Interagir Sintetizar Interpretar Classificar	Instrutores de dança e esportes Pais Professores
PICTÓRICA	Capacidade de expressão por traços, desenho ou caricatura. Sensibilidade para dar movimento e beleza a desenhos e pinturas, entre outros.	Inteligência linguística, espacial, cinestésica corporal, mas principalmente a inteligência musical.	Giotto, Botticelli, Rafael, Leonardo da Vinci, Michelangelo, Portinari, cartunistas, pintores, ilustradores, especialistas em computação gráfica.	Observar Refletir Reproduzir Transferir Criticar Concluir	Pais Professores especificamente preparados
NATURALISTA	Atração pelo mundo natural e sensibilidade em relação a ele, capacidade de identificação da linguagem natural e capacidade de êxtase diante da paisagem humanizada ou não.	Com todas as demais, especificamente com as inteligências linguística, musical e espacial.	Darwin, Freud, Adler, Antônio Concelheiro, Padre Cícero, pessoas reconhecidas como "carismáticas", políticos, líderes religiosos, psicoterapeutas e psicólogos, assistentes sociais.	Relatar Demonstrar Selecionar Levantar hipótese Classificar Revisar	Avós Pais Professores
PESSOAIS	Interpessoal - capacidade de perceber e compreender outras pessoas, sentir grande empatia pelo outro indivíduo. Intrapessoal - capacidade de autoestima, automotivação.	As inteligências pessoais interagem e relacionam-se com todas as demais, particularmente com a linguística, a naturalista e a cinestésica.	Gandhi, Freud, Anne Sullivan, Martin Luther King, Padre Cícero, pessoas conhecidas como "carismáticas", políticos, líderes religiosos, psicoterapeutas e psicólogos, assistentes sociais.	Interagir Perceber Relacionar-se com empatia Apresentar autoestima e autoconhecimento Ser ético	Pais Professores Alfabetizadores linguísticos e cartográficos

Fonte: Antunes, p.111 e 112, 2014. Adaptada pela autora.

Para ficar mais claro, Antunes (2014) separa as inteligências por habilidades, jogos e estratégias que podem ser utilizados para estimular a inteligência. Conforme a seguir nos quadros 4 e 5.

Quadro 4: Habilidades, Jogos e Estratégias conforme as inteligências.

INTELIGÊNCIAS	HABILIDADES	JOGOS E/OU ESTRATÉGIAS
LINGUÍSTICA	Vocabulário	Combinar/Arrumar/Teatrinho/ Frutas do Pomar/De A a Z e outros.
	Fluência Verbal	Quebra-cabeça 1/Telefone sem fio/Imagens/Bate-papo e outros.
	Gramática	Loto variado/Bingo Gramatical/Dominó Especial/É a minha vez e outros.
	Alfabetização	De A a Z/Alfabeto Vazado/Dominó Especial/É a minha vez e outros.
	Memória Verbal	Jogo do telefone/Primeiras Frases/Primeiras Palavras/Forca.
LÓGICO MATEMÁTICA	Conceituação	Jogo dos Cubos/Jogo dos Anéis/Jogo das Latas/Garrafas Coloridas e outros.
	Sistema de Numeração	Tampinhas coloridas/Dominó/Jogo da Escada/Colar de botões e outros.
	Operações e Conjuntos	Formas Vazadas/Jogo do Coelhoinho/Caixa de Bolinhas/Dadinhos e outros.
	Instrumentos de Medidas	Jogo da Pizza/O Relógio/A Hora da Balança/Fita Métrica/Brincando com Fotos.
	Pensamento Lógico	Batalha Naval/O detetive.
	Materiais Específicos	Blocos Lógicos (Dienes)
ESPACIAL	Lateralidade	Simetria.
	Orientação Espacial	Ordenando Palitos/ Palito-Cartão/A Casa e seu Lugar/Simetria/Encontre o Ímpar.
	Orientação Temporal	Ampulheta/As fotos da Família/Jogo da Sucessão/Quem Conta/Memória.
	Criatividade	Damas/Arames Coloridos/Playmobil/Xadrex Francês/Uma Cara e Caretas e outros.
	Alfabeto Cartográfica	Rosa dos Ventos/Leitura de Signos/Escala/Construção de Plantas/Mapeando.
MUSICAL	Percepção Auditiva	Apito Oculto/Sons do Pátio/O Som do Surdo/Chocalhos/Viajando de Trem.
	Discrim. de Ruídos	O Filme do Som/O Castelo de Mil Sons e outros.
	Compreensão de Sons	Cabeça de Papel e outros.
	Discriminação de Sons	A caçada/Montagem e Desmontagem/Cabeça de Papel/ Classificasom.
	Estrutura Rítmica	Encenasom/Diversos e outros.

Fonte: Antunes, p.130, 2014. Adaptada pela autora.

Quadro 5: Habilidades, Jogos e Estratégias conforme as inteligências (continuação).

INTELIGÊNCIAS	HABILIDADES	JOGOS E/OU ESTRATÉGIAS
CINESTÉSICA CORPORAL	Motricidade (coord. manual)	Brincando no Trilho/Perneta/Saltitando/Bolão/Peteca/Arremessando e outros.
	Coord. Visomotora e Tátil	Zarabatana/Arco e Flexa/Boliches/Atingindo Alvos/Transferindo Imagens e outros.
	Percepção de Formas e Estereografia	Jogo mascarado/Miniatura/Formas Superpostas/Geometria ao Meio/Figura-Fundo.
	Per. de Peso e Tamanho	O Jogo do Peso/O Jogo da Temperatura/Mosaico/Encaixando Formas/Balançando.
	Paladar e Audição	As Balas Coloridas/O Castelo dos Mil Gostos.
NATURALISTAS	Jogos p/ Curiosidade	O Que o Mestre Mandar/Coleções Naturais/Descobrimdo Tocas/Expl. a Natureza
	Jogos de Exploração	A Presa e o Predador/Prontidão para Explorar/Caça ao Tesouro/Sherlock Moderno.
	Jogos de Descoberta	A Cozinha Mágica/Aponte o que Ouviu/Perguntas Trocadas/Passeio de Carruagem.
	Jogos de Interação	Partilhando Criativamente e outras atividades.
	Jogos de Aventuras	A Beira do Abismo/Partilhando Aventuras e outros.
PICTÓRICA	Reconhec. de Objetos	Canudos Coloridos/As Contas da Caixa/Fichas Esparramadas/Caminhão de Carga.
	Reconhecimento de Cores	Sacola Preciosa/Casinha/Tabuleiro de Conceitos/Aquarela/Botões Coloridos.
	Per. de Formas e Tamanhos	Tabuleiro de Geometria/Blocos Criativos/Aqui e Ali/Formas Geométricas.
	Percepção de Fundo	Barbantes Coloridos/Vazados Geométricos/Criatividade/Pega-Varetas/Posições.
	Percepção Visioespacial	Linea/Transparência Didáticas/Lé com Lé.
PESSOAIS	Percepção Corporal	Alfabeto/Quabra-Cabeças - Figuras Humanas/Bonecos Articulados/Arlequim.
	Autoconhecimento e Relações Sociais	Eleição/Círculo de Debates/Personality/Berlinda.
	Administração de Emoções	Painel de Fotos/Dramatização/Opções de Valores/O Jogo das Mãos
	Ética e Empatia	Autógrafos/Rótulos/Símbolos e outros.
	Automotivação, Comunicação, Interpretação	Quem Conta um Conto/Narciso/Change/Quadrados da Cooperação.

Fonte: Antunes, p.131, 2014. Adaptada pela autora.

2.3.INTERAÇÃO: EXPERIÊNCIA E QUALIDADE NA EDUCAÇÃO

Os alunos interagem todos os dias na sala de aula. Interagem com o professor, com os colegas, com os materiais escolares, e com o meio. O professor, através dos materiais educacionais é capaz de possibilitar experiências e interações no ambiente escolar, além de estimular os alunos a se engajarem no processo (FIERST e DIEFENTHALER, 2011).

2.3.1. Design para experiência: estética, significado e emocional

Segundo Piaget (2007) a aprendizagem do sujeito se dá de dentro para fora, pois para o autor, por se desenvolver o sujeito pode aprender. Já para Matui (1995, p. 45) “A aprendizagem não procede só no sujeito, nem só no objeto, mas da interação de ambos”.

Matui (1995) acrescenta que o conhecimento não se traduz em atingir a verdade absoluta, em representar o real tal como ele é, mas numa questão de adaptação do organismo a seu meio ambiente. O próprio mundo sensorial com que se depara é um resultado das relações que se mantém com este meio, de atividade perceptiva para com ele, e não um meio que existe independentemente. O sujeito está o tempo todo modelando suas ações e operações conceituais com base nas suas experiências.

Garrett (2011) afirma que a experiência do usuário não diz respeito ao funcionamento interno de um produto ou serviço, e sim, sobre sua interface, onde uma pessoa entra em contato com ele. Cada produto que é usado por alguém, cria uma experiência de usuário.

Norman (2007) diz que a experiência de uso de um produto começa antes do primeiro contato propriamente dito, pois, segundo o autor existe uma carga de conhecimento prévio e de experiências anteriores do usuário, sejam elas com produtos similares ou percepções do mundo de uma maneira geral. Fato esse que se confirma através dos modelos mentais que são criados pelo usuário pela interpretação das ações percebidas e de suas estruturas visíveis.

Conforme Satís (2013) a qualidade da relação entre usuário-objeto é entendida como usabilidade, que é construída na interação entre esses

elementos. Essa interação almeja alcançar efetividade, eficiência e satisfação em um contexto de uso específico. E a experiência desse usuário representa a percepção adquirida por meio dessa interação.

Garrett (2011) mostra a importância de fazer escolhas corretas na concepção de novos produtos ou serviços, demonstrando uma atenção maior a experiência do usuário, ou seja, a experiência que o produto cria para as pessoas que o utilizam no mundo real, pois essa atenção, muitas vezes pode fazer a diferença entre obter um sucesso ou um fracasso na aprendizagem.

Conforme Hekkert (2006) a estética é um dos aspectos dos três níveis de experiência com o produto (estética, de significado e emocional), que, segundo Lobach (2011, p. 61) é a “[...] relação entre um produto e um usuário no nível dos processos sensoriais”, ou seja, “a função estética dos produtos é um aspecto psicológico da percepção sensorial durante o seu uso”.

Conforme Löbach (2011, p. 61) a função estética de um produto não diz respeito somente à beleza, mas na capacidade de seduzir o usuário, configurando produtos de acordo com as condições perceptivas dele. Visto isso, os produtos devem ser projetados de forma que os elementos estéticos (cores, formas, texturas, sons, entre outros) se relacionem entre si de forma harmoniosa, e cumpram a função de atrair a atenção e seduzir.

Lobach (2011, p. 62) diz que a função estética de um produto está atrelada a configuração do objeto, a aparência do produto, mas ele deixa claro que a função estética não se trata da “produção de belos resultados que mascaram a falta de qualidade da mercadoria”.

Para um bom desempenho estético deve-se otimizar o uso sensorial dos produtos, para despertar o interesse e provocando uma sensação de bem-estar em quem está utilizando.

A maioria das pessoas pensam sobre design de produto como um termo de apelo estético, ou seja, para elas um produto bem projetado é aquele que parece ser bom para os olhos e que tenha um bom toque. Mas sabemos que outros sentidos, como o olfato e o paladar, também são importantes para concepção de bons produtos (GARRETT, 2011).

Conforme Garrett (2011), os responsáveis pela criação de um produto devem pensar em seu desenvolvimento, definindo suas características e funções como algo viável e que gere conhecimento, sempre buscando atributos para criar interações e fomentar experiências no usuário.

Neste ponto de vista, o design de produto é ditado pela sua funcionalidade - ou seja, "a forma segue a função." Essa abordagem faz todo o sentido para o funcionamento interno de um produto. Mas quando se trata das partes externas de um produto, como por exemplo, os botões, displays, comandos - e assim por diante, a forma "correta" não deve ser ditada pela funcionalidade, e sim, pela psicologia do comportamento dos próprios usuários (GARRETT, 2011, p. 16).

Conforme Norman (2007, p. 146 e 147) "a experiência muda o cérebro, especialmente as primeiras e prolongadas experiências infantis", pois segundo o autor "os exercícios fortalecem os músculos; a prática mental faz regiões do cérebro funcionarem melhor". Ele completa dizendo que a tecnologia "influencia o modo" como as crianças "respondem, pensam e se comportam", pois "seus cérebros se modificarão cedo na vida para acomodar essas novas habilidades".

Para Norman (2007, p. 152) os "laboratórios de pesquisa já estão estudando espaços tridimensionais", esses espaços oferecem "imagens detalhadas de mundos dinâmicos, exibidos no chão, nas paredes e no teto da sala" para o autor essa é "uma experiência interessante, proveitosa tanto para a educação quanto para o entretenimento". Além de se tratar de uma "experiência compartilhada na medida em que grupos de pessoas podem explorar juntas o ambiente". Pois se trata de "um futuro emocionalmente atraente e fascinante assim como educativo e entretenedor".

Os objetos contribuem para a experiência, não somente pela experiência da visão, mas pelos outros sentidos também. Objetos estacionários auxiliam na experiência auditiva, pois conforme Norman (2007, p. 56) o "modo como os sons são refletidos e moldados pelas estruturas ambientais dá uma noção do espaço e de localização dentro dele". E mais, "tudo isto é feito tão automaticamente, tão naturalmente, que, com frequência, não temos consciência do quanto dependemos do som para a nossa noção espacial e para o nosso conhecimento do que acontece no mundo".

Conforme Fierst e Diefenthaler (2011) educadores criam todos os dias, pois projetam suas salas de aula, seus ambientes de aprendizagem para seus alunos, assim como projetam experiências e interações.

Fierst e Diefenthaler (2011) definem o Design Thinking como a confiança de que coisas novas e melhores são possíveis de se tornarem

realidade. Esse pensamento otimista é de suma importância na educação, pois os educadores são confrontados todos os dias com desafios reais, complexos e variados; desafios de design. Como tal, eles necessitam de novas perspectivas, novas ferramentas e novas abordagens.

O Design Thinking tem como lema o "aprender fazendo", permitindo que os educadores experimentem coisas novas, sem medo de falhar, pois o erro gera aprendizado, ganha novas ideias a partir dos feedbacks dessa experiência, provocando interação (FIERST e DIEFENTHALER, p. 3, 2011).

No que se refere ao contexto desta pesquisa, pode-se estabelecer uma relação conceitual ao design instrucional, dentro do modelo contextualizado que admite a personalização e à flexibilização dos recursos didáticos-pedagógicos, considerando que o professor lida com incertezas e busca reagir com as influências do contexto buscando usar as adaptações previamente projetadas.

Norman (2004, p.11) afirma que "os designers voltam sua atenção para as pessoas e o modo como elas interpretam e interagem com o meio físico e social, e passam a projetar com foco na emoção e com a intenção de proporcionar experiências agradáveis".

A emoção é constante na vida de todo ser humano, ela afeta o comportamento, pensamento, e decisões, bem como, a interação uns com os outros. Para Norman (2004, p. 12) "[...] a emoção torna você inteligente".

Estudos sobre emoção sugerem que somos resultados de três diferentes níveis de estruturas do cérebro: o nível visceral, comportamental e reflexivo. Conforme Norman (2004) esses níveis trabalham entrelaçados, e podem ser identificados nas relações com os objetos, podendo "ser mapeados em termos de características do produto" (NORMAN, 2004, p. 14).

O nível visceral é veloz, pois diz respeito às reações iniciais. Para que seja efetivo, a forma, sensações físicas e a textura dos materiais são importantes, pois sua aceitação é relacionada ao impacto imediato com o produto (NORMAN, 2004).

O nível comportamental diz respeito ao uso e desempenho do produto. Conforme o autor, quatro componentes devem ser considerados: função, compreensibilidade, usabilidade e a sensação física. Ou seja, se o produto desempenha a função ao qual foi projetado, se é de fácil compreensão e manuseio, se leva em consideração as diferentes pessoas e necessidades,

ressaltando que o toque, a sensação física e as experiências podem se originar durante a manipulação de um produto (NORMAN, 2004).

O nível reflexivo diz respeito ao significado das coisas, as lembranças pessoais e individuais. É referente, também, a auto-imagem e às mensagens que um produto envia às outras pessoas. Ele se refere à mensagem, a cultura e ao significado (NORMAN, 2004).

O processo de design é o que coloca o Design Thinking em ação como uma abordagem profundamente humana que depende da capacidade de ser intuitivo, para interpretar o que se observa e desenvolver ideias que são emocionalmente significativas para quem se está projetando (FIERST e DIEFENTHALER, 2011, p. 3).

Conforme Filatro (2008, p. 71) "percepção é o processo por meio do qual as pessoas selecionam, organizam e interpretam as informações recebidas para dar sentido ao que veem, escutam e sentem". Conforme a autora nós percebemos o mundo através de sensações, ou seja, através do que tocamos, ouvimos, cheiramos e saboreamos. E essas sensações ocorrem em "nível neurofisiológico como respostas específicas dos órgãos sensoriais aos estímulos externos".

Filatro (2008) confirma que o cognitivo é responsável por interpretar informações recebidas sensorialmente. Essas informações recebidas são fortemente influenciadas por características pessoais (nossas necessidades, motivações, interesses, expectativas e experiências passadas), bem como, são influenciadas pelo contexto social, histórico, político e cultural no qual a percepção ocorre.

“[...] as informações chegam aos olhos e ouvidos, são rapidamente armazenadas em uma memória sensorial, entram na memória de trabalho, interagem com os conhecimentos armazenados na forma de modelos mentais e, por fim, são armazenadas na memória de longo prazo, com maior ou menor consciência dos próprios processos mentais por aquele que está aprendendo.” (FILATRO, 2008, p.72).

A construção de modelos mentais coerentes requer o esforço individual do aluno, que deve se envolver ativamente no processamento cognitivo, tendo em mente que precisa (1) prestar atenção, (2) organizar a informação recebida, (3) integrar essa informação ao conhecimento já existente. Cada ser

humano é capaz de gerenciar o próprio processamento das informações, desde que se estabeleçam objetivos de aprendizagem, traçando um plano individual de qual a melhor maneira de alcançá-los, monitorando esse processo e fazendo ajustes sempre que necessários (FILATRO, 2008).

A memória humana tem capacidade de processamento limitada. Cabe ao docente apoiar o aluno nos processos de seleção, integração, armazenamento e recuperação dessa informação. Esses processos podem ser feitos através de métodos instrucionais que canalizem a atenção do aluno, destacando sempre o elemento mais importante do estudo (FILATRO, 2008).

Cabe ao Design Instrucional (FILATRO, 2008, p. 73) "[...] adotar princípios que reduzam a carga cognitiva, liberando a memória de trabalho para os processos de integração com os modelos mentais". Oferecer palavras, imagens e sons durante a aprendizagem facilita a integração entre canais de processamento sensorial, pois a memória de trabalho combina informações visuais e auditivas e posteriormente integra ao conhecimento já armazenado na memória de longo prazo.

Oferecer exemplos, atividades práticas, jogos educacionais, enfim, diferentes métodos, materiais educacionais, que ajudem a incorporar elementos e situações que asseguram o contexto de uso, vão auxiliar o aluno a criar âncoras de recuperação e transferência do aprendido (FILATRO, 2008).

O desenvolvimento de habilidades metacognitivas diz respeito a conhecer o próprio ato de conhecer. No aluno, isto pode ocorrer pelo compartilhamento de objetos de aprendizagem, e a medida que seja instigado (pelo professor/orientador) a pensar sobre o próprio pensamento e a fazer contínuas auto-avaliações (individuais ou coletivas), de forma que a consciência e o controle sobre os processos mentais são aumentados, resultando numa aprendizagem mais efetiva.

2.3.2. O produto: materiais educacionais de ensino e aprendizagem

Desde os primórdios o costume de transmitir o conhecimento aos mais jovens é prática entre os seres humanos. Naquela época os ensinamentos

eram voltados a questão da sobrevivência e defesa da comunidade. Utilizando-se dos processos de imitação e participação por parte dos mais novos, além da exposição oral que era o recurso educacional comumente utilizado pelos mais velhos para proporcionar o aprendizado das tarefas do dia-a-dia e para estimular o cultivo dos valores que constituíam o grupo. Nesse processo de transmissão oral, a memorização era o único recurso de aprendizagem que os alunos possuíam para memorizar as informações recebidas (FREITAS, 2007).

Nesse período era explorando ao máximo os recursos de memória de longo prazo, transmitindo o conhecimento por meio de dramatizações, personalizações e diversos outros artifícios narrativos. A aplicação desses recursos, em si, já demonstra uma preocupação, com a facilitação do processo ensino-aprendizagem, uma vez que era preciso garantir a atenção das crianças e dos jovens e estimular a memória. Conforme Freitas (2007, p. 20) "A ludicidade é outro aspecto evidente nas técnicas utilizadas, uma vez que as dramatizações e as personalizações visavam, também, a proporcionar prazer aos aprendizes".

Como fica evidenciado por Freitas (2007, p. 21) "é uma característica humana buscar e construir estratégias e ferramentas facilitadoras de seu cotidiano". Todas essas ferramentas e estratégias são criadas e desenvolvidas na tentativa do ser humano compreender melhor, que, na visão de Karling (1991) aprender é desenvolver a capacidade de: adquirir novas experiências, compreender as coisas que se veem, ouvem, sentem e fazem. Para o autor, a aprendizagem significativa é aquela que é útil para a vida e vem ao encontro das curiosidades, pois o aluno demonstra gosto de estudar, o que ele compreende e o que provoca alguma reação nele. Também é considerada aquela que é aplicável à vida e relacionada com as experiências. É a aprendizagem ligada às aspirações e a realidade dos alunos.

A aprendizagem colaborativa torna-se significativa quando as pessoas interagem entre si com o intuito de construir novas formas de perceber e interpretar a realidade na qual estão inseridas. Para isso, se faz necessário propostas que sejam ao mesmo tempo desafiadoras, instigantes e envolventes, que possibilitem aos alunos a ampliação dos seus horizontes de compreensão e a produção de novos significados (NETO E HESKETH, 2009).

Para despertar esse interesse pelos estudos, os materiais educacionais, também conhecidos como materiais didáticos, “recursos” ou “tecnologias educacionais”, são considerados todos e quaisquer recursos utilizados em um procedimento de ensino, para estimular o aluno e motivá-lo a se aproximar do conteúdo. Para Freire (1997, p. 47) "ensinar não é transferir conhecimento, mas criar possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção".

No entender de Karling (1991), os recursos de ensino atendem, a afirmação de Aristóteles: nada está na inteligência que antes não tenha passado pelos sentidos. Os sentidos são, sem dúvida, as portas de entrada das sensações. Estas se transformam em percepções que, uma vez organizadas e estruturadas, se constituem em aprendizagem.

Conforme o estudo de Oliveira e Trivelato (2006, p. 4) é importante "a valorização do contato do aluno com o material didático para gerar interesse, participação, aprendizagem e a interação". Assim como, considerar a opinião do aluno sobre o conteúdo ensinado, percebendo o sentido de interação como "liberdade de expressão". Os autores ressaltam o reconhecimento do contato do aluno com o material educacional, como elemento incentivador de interesse, participação, permitindo gerar maior interação entre os alunos. Além do que, situações que oportunizam discussões de ideias entre os grupos podem proporcionar a interação social.

É característica das escolas construtivistas que o professor assume o papel de mediador tentando facilitar a interação aluno-conteúdo, e ao mesmo tempo afetiva, cativando o aluno ao conteúdo que deve ser aprendido. Mediação e motivação são identificados por Oliveira e Trivelato (2006) como atributos das escolas construtivistas.

A importância de haver uma correlação entre o conteúdo a ser aprendido e a melhor forma de veiculá-lo, como o tipo de aula e o tipo de recurso didático utilizados, fica evidenciada no estudo de Oliveira e Trivelato (2006).

Para esta questão, Freitas (2007) menciona a variedade de materiais e equipamentos didáticos existentes nas escolas brasileiras, além de contar que os professores criam ou aproveitam recursos empregados para outros fins. Geralmente, esses materiais são classificados como recursos visuais, auditivos ou audiovisuais, ou seja, recursos que podem ser considerados

estímulos para o estudante, por acionar a percepção visual, auditiva ou ambas, simultaneamente (quadro 6). A criação destes recursos, em geral, tem propósitos exclusivamente pedagógicos, isto é, foram projetados para serem didáticos, para auxiliarem na mediação no processo de construção do conhecimento que ocorre no ambiente escolar.

Quadro 6: Classificação Brasileira dos Recursos Audiovisuais

RECURSOS VISUAIS	RECURSOS AUDITIVOS	RECURSOS AUDIOVISUAIS
Álbum seriado	Aparelho de som	Filmes
Cartazes	Discos	Diapositivos e diafilmes com som
Exposições	CDS	Cinema sonoro
Fotografias	Rádio	Televisão
Flanelógrafo	CD-ROM	Programas para computadores com som
Gráficos		Aparelho de DVD
Gravuras		Computador
Mapas		
Modelos		
Mural		
Museus		
Objetos		
Quadro de giz		
Quadros		
Transparências		

Fonte: Freitas, p.22, 2007. Adaptada pela autora.

Conforme Graells (2000), os materiais de ensino e aprendizagem apresentam algumas funções, como: fornecer informações, orientar a aprendizagem, exercitar habilidades, proporcionar simulações, oferecer ambientes de expressão e criação, além de possibilitar a motivação e a avaliação.

“Utilizar recursos didáticos no processo de ensino-aprendizagem é importante para que o aluno assimile o conteúdo trabalhado, desenvolvendo sua criatividade, coordenação motora e habilidade de manusear objetos diversos que poderão ser utilizados pelo professor na aplicação de suas aulas” (SOUZA 2007, p.112-113).

Para Freitas (2007, p.20) o material educacional cumpre a função de mediação, tendo o papel de auxiliar o educador durante o processo de transferência do conhecimento, integrando num ciclo cada vez mais completo de ensino.

Ferro e Bergmann (2012) asseguram que um instrumento tão complexo como os materiais didáticos possuem várias funções, como, ser:

- Inovador: ao introduzir um novo material, apresentando ao aluno uma nova gama de conhecimentos e conceitos;
- Motivador: em especial captando a atenção do aluno para a importância dos conteúdos que serão trabalhados;
- Estruturador de realidade: organizando os conceitos por ele apresentados e estabelecendo pontes entre o conhecimento e a vida do estudante;
- Configurador: do tipo de relação que o aluno mantém com os conteúdos da aprendizagem.
- Controlador dos conteúdos a serem ensinados, determinando uma progressão de aprendizagem;
- Comunicativo: o material é um agente de comunicação cultural e pedagógica, difundindo pontos de vista e servindo como representante da metodologia da qual faz parte.

Um dos mais antigos e conhecidos equipamentos didáticos é o quadro de giz ou quadro de escrever. Considerado um ótimo recurso visual, por ser acessível a todos os alunos. Suas principais vantagens são: ser um material de fácil instalação e baixo custo; ser um excelente meio de comunicação, permitindo correções e alteração nos assuntos apresentados; e ser um material totalmente versátil, tendo em vista a facilidade de adequação das mensagens, permitindo que a classe participe ativamente desse recurso. O

quadro de giz é certamente um dos materiais mais utilizados pelos professores, mas existem outros que desempenham papéis específicos na aprendizagem (FREITAS, 2007).

O Flanelógrafo é outro meio auxiliar de ensino utilizado por professores por apresentar: facilidade de transporte para outros lugares (salas ou até mesmo espaços abertos), diversidade das formas da sua utilização, a interdisciplinaridade, e até mesmo a criação de estratégias que facilitem a concentração da atenção por parte dos alunos, entre outros (FERREIRA, 2007).

Os jogos como damas, xadrez, trilhas, quebra-cabeças, pega-vareta e demais jogos que podem ser criados pelos professores ou até mesmo pelos próprios alunos constituem uma parte importante no ensino e aprendizagem, pois muitos eles estimulam a lógica, a agilidade, o raciocínio, a motricidade entre tantas outras coisas (FREITAS, 2009).

Conforme Freitas (2009), materiais de contagens (canudos, tampinhas plásticas, ábacos, entre outros) tem grande importância nessa fase inicial da aprendizagem, principalmente no ensino da matemática. Onde o aluno ainda está aprendendo a raciocinar e ainda não consegue abstrair (fazer os cálculos mentalmente).

Trabalhar com o concreto também significa proporcionar experiências aquém dos livros. Visitas ao zoológico, galerias de artes, teatros, cinemas, mercados, constituem cenários ideais para aprendizagem concreta da criança por estimularem a realização das representações necessárias a abstração, o que pode desenvolver sobretudo a habilidade espacial (FREITAS, 2009).

Dramatizações nessa etapa ajudam a desenvolver a inteligência intrapessoal e linguística, é importante haver roupas/fantasia, acessórios, bijuterias, maquiagens, tudo para que os alunos possam utilizar para compor os personagens que desejarem. Fantoques também podem ser utilizados para a narrativa, feitos artesanalmente a partir de meias, retalhos de tecidos, papel machê, embalagens descartáveis entre outros materiais. Segundo Freitas (2007, p. 23) "Atividades de dramatização são excelentes para o desenvolvimento da linguagem, do raciocínio lógico, da interpretação de textos, permitindo, ainda, o exercício do imaginário[...]".

Conforme Freitas (2007, p. 24) "é indiscutível o papel do material didático como recurso incentivador da aprendizagem", os sentidos (visão,

audição, paladar, tato e olfato) no processo de ensino e aprendizagem são muito importantes, “uma vez que as mensagens que o estudante recebe por meio deles não são somente verbais; abarcam sons, cores, formas, sensações”.

Os alunos precisam ver, tocar, sentir, cheirar, manipular os objetos, para que por meio de suas percepções possam fazer representações mentais e pensar sobre eles (FREITAS, 2009).

Nos anos iniciais do ensino fundamental, os materiais e equipamentos didáticos devem ser bastante explorados para que façam as conexões necessárias entre o que é ensinado e precisa ser aprendido. Pois “quanto mais contato com os objetos do conhecimento o aluno fizer, mais e melhor será sua aprendizagem” (FREITAS, 2009, p. 93).

Nas classes de 1ª a 5ª séries os alunos estão em um estágio operatório-concreto, e o uso de materiais concretos é de suma importância nessa etapa inicial. Conforme Freitas (2009, p. 94) material concreto é “tudo aquilo que serve como recurso didático e pode ser manipulado, tocado, sentido pela criança, de forma que faça significado para ela”.

Com relação aos alunos incluídos, deve-se considerar o atendimento das necessidades educacionais especiais, e que para isto não deve haver limite para a criatividade na utilização de recursos pedagógicos para que o emprego desse recurso adaptado alcance a melhor eficiência possível na aprendizagem (OLIVEIRA, 2003). Pois, na opinião de Cerqueira e Ferreira (2000, p. 24), “talvez em nenhuma outra forma de educação os recursos didáticos assumam tanta importância como na educação especial de pessoas deficientes”.

Os materiais educacionais para crianças com deficiência carecem de alguns critérios e requisitos básicos de acordo com a deficiência ou dificuldade da criança, Freitas (2009) destaca alguns, conforme vistos no quadro 7.

Quadro 7: Materiais educacionais para crianças com deficiência.

DEFICIÊNCIA	DESCRIÇÃO
CEGOS OU DEFICIENTES VISUAIS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Máquina Braille, reglete, sorobã (equipamentos utilizados para a escrita Braille); ▪ Livro falado, softwares educacionais com letras ampliadas e/ou com vocalização; ▪ Materiais de ensino-aprendizagem adaptados: pranchas ou presilhas para não deslizar o papel; ▪ Lupas; ▪ Sintetizador de vozes; ▪ Computador; ▪ Materiais desportivos adaptados, como bolas de guizo; ▪ Tipos ampliados (moldes de letras em tamanho grande); ▪ Livros e figuras com texturas e/ou em alto relevo (figuras táteis).
DEFICIÊNTES AUDITIVOS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Computador e softwares educativos específicos; ▪ Materiais impressos em língua de sinais; ▪ Materiais com muitas imagens, similares à vida real (revistas, livros, etc.).
DEFICIÊNTES INTELLECTUAIS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Para este aluno, quando não apresenta déficit sensorial, os materiais e equipamentos devem ser os mesmos utilizados para os demais alunos da classe.
DEFICIÊNTES FÍSICOS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilização de pranchas ou presilhas para não deslizar o papel, suporte para lápis, presilha de braço, tesouras com adaptação e ponteiros; ▪ Computadores que funcionam por contato, por pressão ou outros tipos de adaptação; ▪ Sistemas alternativos de comunicação adaptado às possibilidades do aluno impedido de falar (cartazes, placas, sinais em Libras), sistemas simbólicos; ▪ Demais recursos e equipamentos didáticos utilizados para todos os alunos.
SUPERDOTAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> ▪ A apresentação dos conteúdos deve explorar bastante o uso de recursos audiovisuais para estimular e garantir a atenção para o tema; ▪ O uso de imagens, gráficos, figuras, pôsteres, fotografias, filmes; ▪ Murais também estimulam; ▪ Materiais manipuláveis também são interessantes; ▪ Materiais diversificados de pintura, desenho e modelagem; ▪ Pequenos motores de eletrodomésticos, máquinas de relógios e despertadores, e demais equipamentos nessa linha, aguçam a criatividade e o espírito inventivo; ▪ Computadores e softwares educativos
MÚLTIPLAS DEFICIÊNCIAS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Os materiais devem atender às especificidades de cada aluno. Portanto, todos os materiais relacionados até o momento podem, em cada caso, atender às necessidades dos alunos.

Fonte: Freitas, p.122 a 125, 2009. Adaptada pela autora.

2.3.3. Qualidade do produto: função, desempenho e usabilidade

Segundo Norman (2007) cabe ao designer saber construir artefatos funcionais, compreensíveis e usáveis. O autor salienta que um teste crítico da qualidade de um produto refere-se a se ele apresenta bom desempenho, e o quão confortável a pessoa se sente ao usá-lo, lembrando que devem ser projetados no princípio de design universal, ou seja, conceber produtos que possam ser utilizados pelo maior número de pessoas possíveis, pois existem uma ampla variedade de pessoas; altas, baixas, fortes ou não, que falam e leem línguas diferentes, que podem ser surdas ou cegas, que podem ter mobilidade reduzida.

Baxter (2011, p. 41) diz que “[...] a meta de qualidade refere-se a alguma característica ligada à aparência ou função de novo produto”, conforme o autor “[...] as exigências, nas especificações de projeto, podem ser vistas como condições obrigatórias do controle de qualidade”, e constituem-se como critérios mínimos que um produto precisa ter para ser aceito no mercado. Ou seja, “Se o produto não satisfizer as exigências, significa que se situa abaixo do critério mínimo para o sucesso”.

Conforme Baxter (2011) a qualidade do produto tem diferentes significados para diferentes pessoas. Juran e Cryna (1991) definem a qualidade a partir de dois significados: a ausência de falhas, que são as deficiências que o produto apresenta, criando insatisfação no usuário em relação ao produto; e as características do produto, onde a qualidade incide nas características do produto (função, eficácia, rapidez, etc.) que vão ao encontro das necessidades dos usuários e dessa forma são decisivas tanto para o desempenho, como para a satisfação em relação ao produto.

Conforme Kurtz (2003, p. 48) “[...] a qualidade consiste na totalidade dos desempenhos em função e características de um produto ou serviço que se sustenta na possibilidade efetiva de atender às necessidades explícitas ou implícitas dos clientes”.

A função da qualidade é definida por Juran e Cryna (1991) como o conjunto de atividades através das quais se atinge a adequação ao uso. Conforme os autores a função qualidade é organizada através de três atividades básicas: o planejamento, atividade de desenvolvimento de produtos que atendam às necessidades do cliente; o controle, processo para

atender aos objetivos do processo e do produto; e o aperfeiçoamento, atingir níveis de desempenho, melhores do que qualquer outro existente.

Esse conceito refere-se à qualidade no processo e pode ser adotada a dimensão macro relacionada à educação, no que diz respeito ao processo de planejamento e avaliação do ensino, onde se prevê nesse processo o planejamento, o desenvolvimento dos produtos, além do controle e aperfeiçoamento dos mesmos.

Soares (1997) define qualidade como uma filosofia de gestão que almeja alcançar o pleno atendimento das necessidades e a máxima satisfação das expectativas dos usuários em todos os processos de uma organização.

Já Feigenbaun (1961) expõe que qualidade não diz respeito a uma definição técnica, administrativa ou de marketing e sim como uma determinação do consumidor. Segundo o autor, o conjunto destas definições devem atender as expectativas do cliente quanto ao uso do produto. A qualidade deve estar atrelada no sentimento e experiência atual do usuário. A qualidade passa a ser medida a partir das exigências do consumidor, contemplando condições que melhor se adaptem às expectativas do usuário. Condições quanto ao uso, desempenho e função do produto, estando esse conceito de qualidade mais próximo do formulado na hipótese dessa pesquisa, da mesma forma, que o conceito de qualidade deriva da experiência do usuário conforme considerado por Paladini (2000), ao tratar da qualidade como sendo além do produto. Ou seja, ele enxerga a qualidade como uma característica, elemento, atributo ou situação que faz com que o produto atenda plenamente ao que ele foi destinado, derivando da experiência do próprio usuário.

Como já dito anteriormente, os indivíduos são únicos, e singulares. Sendo assim, cada usuário tem diferentes desejos e necessidades, e os produtos que melhor atendem a estas preferências são aqueles de melhor qualidade (GARVIN, 1992).

Com essa definição, Garvin (1992) identifica dois problemas relacionados ao conceito de singularidade. Como agregar preferências individuais amplamente variáveis para que elas permitam definições significativas da qualidade, e como distinguir os atributos do produto que sejam um sinal da qualidade dos que simplesmente maximizam a satisfação do usuário.

Sendo que esses problemas apresentados por Garvin (1992) são pertinentes ao contexto e delimitação desta pesquisa. Contudo, pretende-se alcançar o objetivo de proposição de diretrizes de qualidade para o projeto de materiais educacionais no contexto da educação inclusiva.

Do ponto de vista de Garvin (1992) a qualidade é vista como uma característica inerente aos produtos, e não como algo atribuído a eles. Para o autor a qualidade reflete a presença ou a ausência de atributos mensuráveis do produto, pode ser avaliada objetivamente e se baseia em mais do que apenas preferências. O autor sugere oito dimensões da qualidade, conforme mostra no quadro 8.

Quadro 8: Dimensões de qualidade de Garvin

DIMENSÃO	DESCRIÇÃO
DESEMPENHO	Características operacionais básicas do produto.
FACILIDADES SUPLEMENTARES	Características que complementam o funcionamento básico do produto.
CONFIABILIDADE	Probabilidade de apresentar falhas ou mau funcionamento em um determinado intervalo de tempo.
DURABILIDADE	Tempo de vida útil do produto até sua substituição.
PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS	Facilidade de assistência técnica, rapidez e competência dos serviços de manutenção.
ESTÉTICA	Capacidade de satisfazer aos sentidos (relativo a aparência visual do produto e impressões: auditiva, olfativa ou gustativa, causadas por ele).
QUALIDADE PERCEBIDA	Inferências feitas a partir de aspectos tangíveis e intangíveis do produto.

Fonte: Garvin (1992).

Já a ABNT (NBR ISO/IEC 9126-1, 2003), que se refere à qualidade de produtos de softwares, estabelece um modelo de qualidade em cima de três componentes: do processo, do produto e da qualidade de uso. Recomendando a composição de um conjunto básico de seis características independentes para a descrição da qualidade, com um mínimo de superposição de atributos, as quais constituem o alicerce para posterior otimização da qualidade. Conforme pode ser visualizado no quadro 9.

Quadro 9: Características de qualidade (ISO 9126-1).

CARACTERÍSTICA	DEFINIÇÃO
CONFIABILIDADE	Conjunto de atributos relacionados com a capacidade de manutenção do grau de desempenho do produto sob condições pré-estabelecidas, por um período de tempo fixado.
EFICIÊNCIA	Conjunto de atributos vinculados à relação entre o desempenho do produto e a quantidade de recursos empregados sob condições pré-estabelecidas.
FUNCIONALIDADE	Conjunto de atributos que implicam a existência de um conjunto de funções e propriedades correspondentes, cada função satisfazendo necessidades pré-estabelecidas ou subentendidas.
MANUTENIBILIDADE	Conjunto de atributos associados ao esforço necessário para a realização de alterações específicas, incluindo desde correções, otimizações ou adaptações do produto até alterações de ambiente ou de requisitos e especificações funcionais.
PORTABILIDADE	Conjunto de atributos associados à capacidade de migração do produto de um ambiente para outro.
USABILIDADE	Conjunto de atributos relativos aos esforços associados ao uso do produto e à avaliação de tal uso por um universo pré-estabelecido ou subentendido de usuários.

Fonte: ISO 9126, (NBR ISO/IEC 9126-1, 2003).

É possível perceber durante o estudo que a qualidade se refere a características de um produto, serviço ou processo. Existem diferentes autores/pensadores que falam sobre qualidade com diferentes focos. Não foi encontrado na bibliografia referências que tratem especificamente da qualidade de materiais educacionais relacionadas a experiência do usuário num contexto de educação inclusiva.

A partir de então, considera-se que a consecução do primeiro objetivo específico desta pesquisa, referente a identificar as características de qualidade de produto, em termos de função, desempenho e usabilidade, dos materiais educacionais venha a ser considerado como parte integrante da proposição metodológica que segue.

3. METODOLOGIA

Neste capítulo são descritos os procedimentos metodológicos utilizados nesta pesquisa para fins de consecução dos objetivos estabelecidos. A partir da proposição do problema, da formulação da hipótese e da delimitação do universo da pesquisa e campo teórico foi possível construir os métodos e as técnicas utilizadas para a pesquisa científica (LAKATOS & MARCONI, 2003).

3.1. DELINEAMENTO DA ESTRATÉGIA DE PESQUISA

Essa pesquisa é de natureza aplicada, ou seja, voltada a aquisição de conhecimentos com vistas à aplicação numa situação específica (LAKATOS & MARCONI, 2003).

O estudo adota uma abordagem qualitativa, de finalidade descritiva, que usará os seguintes meios:

Pesquisa bibliográfica, através do estudo sintetizado desenvolvido com base em materiais publicados em livros, artigos científicos, páginas de websites, dissertações e teses com assuntos próximos ao objeto de estudo dessa pesquisa. Conforme Fonseca, (2002, p. 32) "qualquer trabalho científico inicia-se com uma pesquisa bibliográfica, que permite ao pesquisador conhecer o que já se estudou sobre o assunto", sendo tratada como uma pesquisa exploratória. E, Lakatos e Marconi (2003, p. 157) ponderam que a pesquisa bibliográfica "[...] é um apanhado geral sobre os principais trabalhos já realizados, revestidos de importância, por serem capazes de fornecer dados atuais e relevantes relacionados com o tema". Conforme os autores, o estudo bibliográfico deve "ajudar a planificação do trabalho, evitar publicações e certos erros, e representa uma fonte indispensável de informações, podendo até orientar as indagações".

Será adotada também a pesquisa documental recorrendo a fontes mais diversas como: fotografias, vídeos, revistas, relatórios, redes sociais e entre outros (FONSECA, 2002, p. 32).

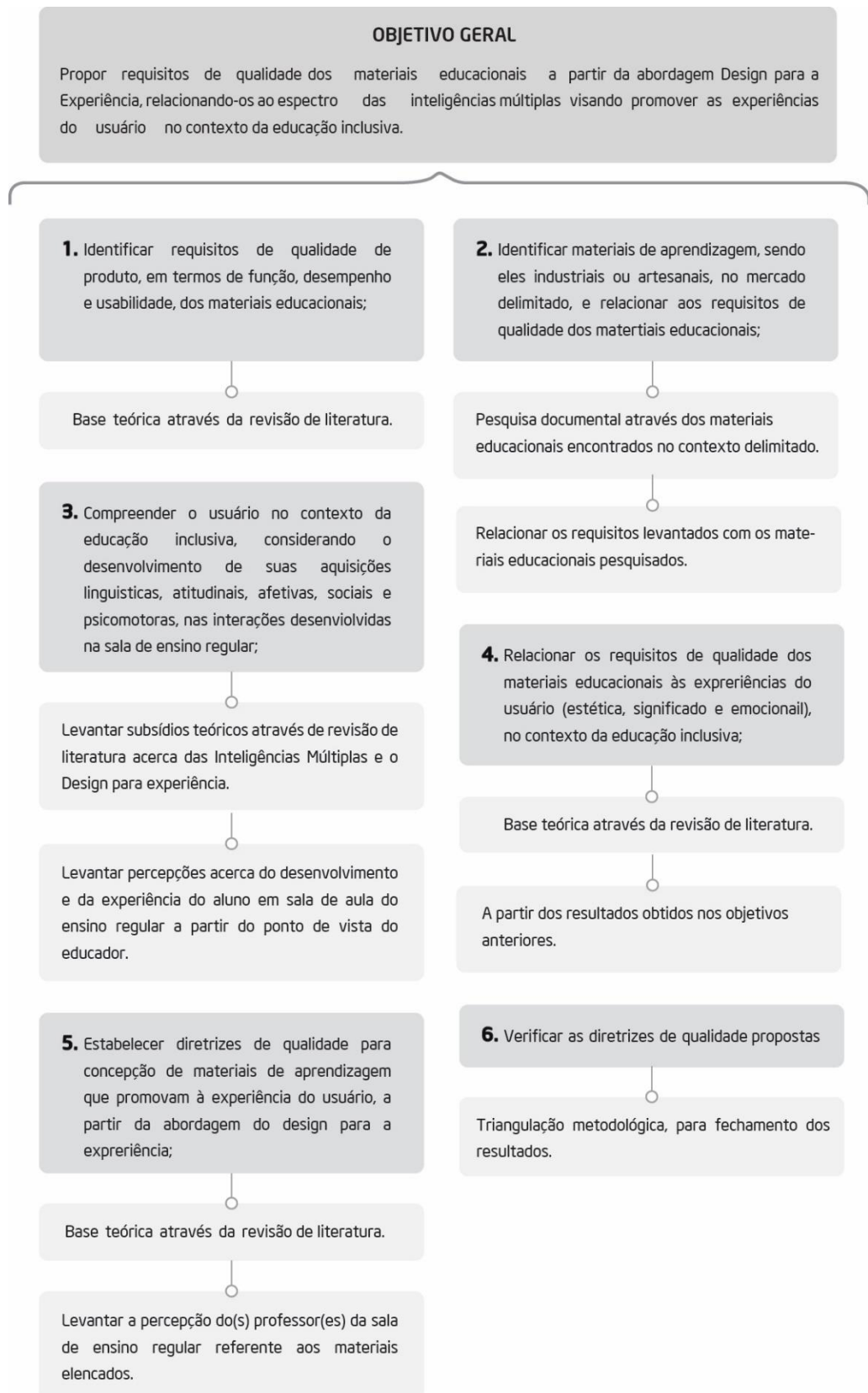
Posteriormente o desenvolvimento de um instrumento de análise dos materiais educacionais estruturado pela pesquisadora, tornou possível realizar uma avaliação com professores de escolas públicas e privadas de Porto Alegre, através de um estudo de caso com materiais educacionais já existentes no mercado, a fim de estudar as interações e experiências adquiridas, com um caráter de profundidade e detalhamento no assunto.

A utilização da estratégia de triangulação metodológica foi empregada para fechamento dos resultados. Denzin e Lincoln (2006, p. 19) afirmam que o “uso de múltiplos métodos, ou da triangulação, reflete uma tentativa de assegurar uma compreensão em profundidade do fenômeno em questão”. Os autores enxergam a triangulação como um caminho seguro para a validação da pesquisa com abordagem qualitativa.

A triangulação utilizou o método de análise dos dados relacionados: retirados da base teórica, e a análise dos materiais de aprendizagem sobre o ponto de vista da pesquisadora. O objetivo dessa triangulação de dados foi contribuir não apenas para o exame do fenômeno em questão sob o olhar de múltiplas perspectivas, mas também para enriquecer a compreensão, permitindo emergir novas ou mais profundas dimensões. Durante o capítulo quatro (Análise e Resultados) dessa dissertação, dentro de cada objetivo específico proposto, pode-se observar a avaliação das análises obtidas através da triangulação metodológica.

A seguir (figura 6) são elencados os objetivos e seus respectivos métodos, demonstrando como serão alcançados cada um desses objetivos. Os métodos e procedimentos serão melhor explicitados nos itens seguintes.

Figura 6: Procedimentos aplicados referentes a cada objetivo.



Fonte: A autora.

3.2. DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para atingir o objetivo geral do estudo: propor requisitos de qualidade dos materiais educacionais a partir da abordagem Design para Experiência, relacionando-os ao espectro das inteligências múltiplas visando promover experiência do usuário no contexto da educação inclusiva, dividiu-se o estudo em seis objetivos específicos, que conduzem a pesquisa ao objetivo maior e geral.

A parte inicial da pesquisa, ou seja, o primeiro objetivo, se deu através da identificação. Esse apontamento foi estabelecido por meio da base teórica dessa pesquisa, onde tornou-se possível identificar e separar os requisitos em: de projeto e de usuário. O mesmo foi feito para a identificar os requisitos de qualidade de produto (função, desempenho, usabilidade) a partir da revisão de literatura referente a qualidade dos materiais, ao design para experiência, e as inteligências múltiplas.

No objetivo número dois, se identifica os materiais educacionais existentes no mercado brasileiro, sendo eles industriais ou artesanais, através de pesquisa bibliográfica e documental (em fotografias, vídeos, revistas, relatórios, redes sociais e entre outros). Após a identificação desses materiais no mercado, foram relacionados, através de uma ferramenta de análise desenvolvida pela pesquisadora, aos requisitos de qualidades identificados no objetivo número um. A ferramenta de análise utilizada nessa pesquisa encontra-se no apêndice C dessa pesquisa.

No objetivo número três são levantados subsídios teóricos através de revisão de literatura acerca das Inteligências Múltiplas e do design para experiência. Após, foram elencadas as percepções acerca do desenvolvimento e experiência do aluno em sala de aula do ensino regular, buscando o ponto de vista do educador, podendo ser: psicopedagogo, professor especial, e/ou professor do ensino regular. Essa percepção será conduzida através de entrevista semi-estruturada, como visto no item 3.2.2 dessa dissertação.

Com o levantamento dos dados obtidos nos três primeiros objetivos específicos, darão sequência aos três objetivos seguintes, que são: relacionar, estabelecer e verificar.

O objetivo de número quatro, foi realizado a partir dos resultados obtidos nos objetivos anteriores, relacionando os requisitos de projeto e de usuário já levantados as experiências (estética, significado e emocional) no contexto da educação inclusiva.

No objetivo número cinco foram estabelecidas diretrizes de qualidade para concepção de materiais de aprendizagem que promovam a experiência do usuário, através de dados levantados até o momento na pesquisa, juntamente com a base teórica do design para experiência aliados as Inteligências Múltiplas. Para qualificar os dados estabelecidos foi realizada uma entrevista através de um questionário com educadores de escolas públicas e privadas de Porto Alegre no contexto da educação inclusiva.

Durante as etapas de análises, foi utilizado o método indutivo para as associações na pesquisa. Conforme Marconi e Lakatos (2003) um raciocínio indutivo é um tipo de argumento que partindo de premissas particulares obtém uma conclusão universal.

No sexto e último objetivo da pesquisa, para verificar as diretrizes de qualidade propostas, foram selecionados dois materiais educacionais utilizados corriqueiramente por professores na sala de ensino regular, ou seja, necessariamente o professor já deve ter utilizado esses materiais educacionais. Esses materiais educacionais foram analisados primeiramente pela pesquisadora, e foram elencados dois materiais com os seguintes critérios: (i) aquele que se julgou mais apto a proporcionar experiência a todos os alunos e (ii) o que se julgou gerar menor experiência (segundo perspectiva da pesquisadora), a fim de comprovar os requisitos de qualidades elencados para melhor interação, conseqüentemente, melhor experiência dentro da sala de aula do ensino regular. Essa verificação foi realizada por professores, de forma voluntária, através do instrumento de avaliação fornecido pela pesquisadora.

Para o fechamento dos resultados, foi utilizado o método de triangulação, que, conforme Denzin e Lincoln (2006, p. 20) a triangulação dos dados se trata da "[...] exposição simultânea de realidades múltiplas, refratadas" pois "[...] os leitores e as audiências são então convidados a explorarem visões concorrentes do contexto, a se imergirem e a se fundirem em novas realidades a serem compreendidas".

Para a triangulação foram levados em consideração o ponto de vista dos educadores, a base teórica e pesquisa documental estudada durante o decorrer da pesquisa e a análise através dos instrumentos da pesquisadora. Essa análise levará em consideração a percepção do professor no contexto de sala de ensino regular das interações: aluno-material educacional, e aluno-colega com o material educacional, referente as interações: emocional, de significado e estética. Para coleta da percepção dos professores utilizou-se outra entrevista semi-estruturada.

3.2.1. A seleção dos especialistas

Para a pesquisa, foram selecionados oito educadores, que necessariamente já tenham trabalhado com algum caso de aluno incluído, portando eles: deficiência intelectual, deficiência motora, deficiência visual, transtorno do espectro do autismo, síndrome de down, síndrome de Klinefelter, síndrome do x frágil, dislexia, transtornos comportamentais, transtorno desafiador opositor, transtorno deficit atenção, hiperatividade, entre outros.

Para a seleção dos educadores contatou-se profissionais do ensino de escolas públicas e privadas, tais como: professores da sala de aula regular, educador especial, e psicopedagogo.

3.2.2. Método de condução de entrevistas com especialistas

As entrevistas foram aplicadas com os especialistas objetivando dois momentos: na realização do objetivo três, que visa levantar percepções do desenvolvimento e da experiência do aluno em sala de aula a partir do ponto de vista dos educadores e, na aplicação do objetivo cinco, levantando a percepção dos professores referente aos materiais educacionais selecionados.

Primeiramente, o convite foi feito por e-mail informando potenciais riscos e benefícios acerca da participação dos especialistas envolvidos, bem

como foi encaminhado uma lista de materiais educacionais (selecionados pela pesquisadora) indagando quais já haviam sido utilizados por eles em sala de ensino regular.

A primeira etapa da entrevista com os especialistas, foi conduzida presencialmente com duração média de 30 minutos, o que possibilitou alcançar a percepção do educador acerca do desenvolvimento e experiência do aluno em sala de ensino regular, viabilizando com esses dados compreender o contexto na educação inclusiva, para posteriormente relacionar os requisitos de qualidade dos materiais educacionais às experiências do usuário (estética, significado, emocional), no contexto da educação inclusiva.

Para tornar consistente a primeira etapa da entrevista, foram convidados três grupos de especialistas na área da educação: o psicopedagogo, profissional que estuda os processos de aprendizagem da crianças, capaz de enxergar as dificuldades e os transtornos que interferem na assimilação do conteúdo, fazendo uso de conhecimentos da psicologia e da antropologia para analisar o comportamento do aluno; o educador especial, que geralmente acompanha o aluno no contra-turno na sala de recursos multifuncionais dando uma atenção exclusiva a esse aluno; e o professor do ensino regular, responsável pelo acompanhamento dos diferentes alunos na sala de aula regular.

A segunda etapa da entrevista foi realizada somente com os professores da sala de ensino regular tendo um tempo médio de 30 minutos, e serviu para traçar a triangulação dos resultados e comprovar as diretrizes de qualidade estabelecidas para concepção de materiais de aprendizagem que promovam a experiência do usuário.

Para verificação dos resultados da segunda entrevista, os professores foram questionados sobre dois materiais de aprendizagem já selecionados pela pesquisadora (aquele que elencou menos diretrizes de qualidade e o que apresentou mais diretrizes de qualidade) e que eles já tenham trabalhado anteriormente na sala de aula regular. A fim de conseguir comprar as amostras obtidas, essa análise foi realizada pelos professores através de um instrumento de avaliação elaborado pela pesquisadora por meio dos resultados obtidos da pesquisa nos objetivos anteriores.

O convite aos especialistas, foram feitos por email e após entregue pessoalmente em documento impresso, contendo o resumo da pesquisa, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), as informações acerca do tempo envolvido, e os riscos e benefícios da pesquisa. Os documentos citados acima estão inclusos no apêndice E dessa dissertação.

A participação dos especialistas foi conduzida presencialmente com duração média de 30 minutos cada etapa, através de uma entrevista semi-estruturada e focalizada, melhor detalhada no item 3.2.4. As perguntas das entrevistas semi-estruturada, bem como, o instrumento de avaliação, encontram-se no apêndice A dessa dissertação.

3.2.3. Considerações de potenciais riscos e benefícios acerca da participação dos especialistas envolvidos

Referente a participação dos especialistas, foi informado que o tempo necessário para a entrevista foi estimado em aproximadamente 30 minutos; e, que foram tomadas as seguintes medidas a fim de minimizar eventuais riscos:

- Garantir o sigilo em relação à identidade dos participantes entrevistados e que sua participação seja voluntária;
- Assegurar ao participante o direito de desistência de sua participação a qualquer momento que julgue conveniente;
- Garantir que as informações provenientes das entrevistas sejam utilizadas para fins da pesquisa com publicação em relatório e em artigos relacionados;
- Comunicar previamente aos participantes sobre o conteúdo da pesquisa, bem como as condições relacionadas ao tempo e assuntos abordados na entrevista;
- Comunicar previamente aos participantes que sua participação não acarretará em quaisquer ônus financeiros;
- Iniciar a pesquisa apenas após a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) aos participantes.

Referente aos benefícios sucedidos da participação dos especialistas da educação, do ponto de vista da pesquisa em design, os benefícios imediatos evidenciam do contexto atual que apresenta um cenário propício à investigação com foco em um melhor desenvolvimento de materiais educacionais voltados à criança de educação infantil promovendo a experiência do usuário no contexto da educação inclusiva.

Espera-se com este estudo, potencializar a qualidade dos materiais educacionais, contribuindo para as experiências do aluno na sala de aula regular, num contexto inclusivo.

O momento para a pesquisa na área da educação inclusiva é bastante oportuno, pois uma das principais motivações do Governo, é aumentar as taxas de alfabetização das pessoas com deficiência. Conforme o Censo (2012, p.18) “[...] tanto as diferenças entre as regiões como entre pessoas com e sem deficiência são uma grande preocupação de todos os níveis de governo”.

Conforme o Plano Decenal de Educação para Todos (PDET) de 2003, que almeja melhoria contínua da qualidade da educação fundamental, de forma a satisfazer as necessidades básicas de aprendizagem, soma-se o fato que de acordo com a Lei nº 10.933/2004, um dos desafios do Plano Plurianuais (PPAs) é ampliar o nível e a qualidade da escolarização da população, promovendo o acesso universal à educação (GOMES, QUEIROZ, BORDIGNON, 2011).

No campo da educação, os benefícios indiretos da pesquisa, estão relacionados ao desenvolvimento de materiais educacionais de qualidade por parte dos profissionais que produzem esses materiais com foco no ensino regular, bem como a indústria que fabrica materiais educacionais.

Maiores informações podem ser obtidas através dos Termos de Consentimento Livre e Esclarecidas (TCLE) constantes no apêndice E, apresentados ao final da dissertação.

3.2.4. Roteiro para entrevista semi-estruturada com especialistas

Ambas as entrevistas com os especialistas foram semi-estruturadas, ou seja, “[...] existe um roteiro básico, um conjunto de questões que eventualmente, ao longo da entrevista, serão posicionadas” (RIBEIRO e MILAN, 2007, p. 10).

Para montar o roteiro das entrevistas, seguiu-se as orientações de Ribeiro e Milan (2007, p. 14) para a estrutura geral de um roteiro:

1. Introdução explicando os objetivos da pesquisa e confirmando o interesse na participação;
2. Pergunta inicial para quebrar o gelo e estabelecer a comunicação entre as partes;
3. Perguntas centrais que abordam as questões básicas da pesquisa;
4. Pergunta resumo onde o entrevistador faz um resumo do que foi dito e verifica se este é fiel;
5. Pergunta final questionando se há mais alguma informação a ser acrescentada;
6. Agradecimento pela participação.

Vale lembrar que o roteiro serve apenas como orientação geral, pois a entrevista semi-estruturada permite que o entrevistador faça perguntas adicionais, se assim julgar necessário para ajudar e elucidar as questões básicas da pesquisa (RIBEIRO e MILAN, 2007).

Ao introduzir o assunto, será esclarecido o sigilo das informações prestadas pelo especialista entrevistado. Pois, mesmo quando publicadas, o nome do respondente será mantido em sigilo.

Para a realização da entrevista foi utilizado um gravador (com o consentimento do entrevistado), a fim de dar maior dinâmica a entrevista, registrando todos os acontecimentos, sem perder informações.

O roteiro da entrevista semi-estruturada encontra-se no apêndice dessa dissertação.

4. ANÁLISES E RESULTADOS

Para alcançar o objetivo geral da pesquisa é necessário seguir os seis objetivos específicos delimitados na metodologia. Nos itens que seguem será descrito o passo a passo desses objetivos específicos.

4.1. CARACTERÍSTICAS DE QUALIDADE DE PRODUTO

Nesse objetivo foram levantados os objetivos de usuário, após relacionado aos Requisitos de Projeto e para posteriormente identificar as características de qualidade de produto no contexto da Educação Inclusiva.

4.1.1. Levantar os Requisitos de Usuários no contexto da Educação Inclusiva

Courage e Baxter (2005) discorrem que os Requisitos do Usuário se referem tanto aos objetivos dos usuários que o produto deve apoiar, como as características e atributos de que um produto deve ter ou de que maneira deve desempenhar suas funções, do ponto de vista do usuário.

Conforme Barbosa e Silva (2010) tais requisitos incluem desde as funcionalidades de que os usuários precisam até critérios de qualidade que devem ser satisfeitos para que o produto de design seja considerado bem-sucedido.

Através do estudo feito na revisão de literatura das proposições de metas para o Design Universal do CAST (2008), foi possível identificar e separar os Requisitos de Usuários (quadro 10).

Quadro 10: Requisitos de Usuário.

REQUISITOS DE USUÁRIOS
Ser utilizado por usuários com capacidades diferentes
Evitar segregação ou estigmatização dos usuários
Atender as necessidades de usuários com diferentes habilidades e preferências diversificadas
Oferecer adaptabilidade às necessidades do usuário
Admitir personalização e flexibilidade
Facilitar a compreensão e apreensão do material educacional
Ser coerente com as expectativas do usuário
Tornar perceptíveis as informações à compreensão dos usuários, considerando suas limitações com relação à audição, visão, cognição.
Tornar fácil o uso do material
Minimizar riscos de acidentes
Oferecer privacidade, segurança e proteção (para todos os usuários)
Minimizar esforço físico
Minimizar esforço cognitivo
Permitir acesso e uso confortáveis para os usuários, sentados ou em pé.
Oferecer condições de manuseio e contato (interação usuário com o produto)
Possibilitar a utilização dos materiais por usuários com órteses, como cadeira de rodas, muletas, entre outras necessárias para a realização de suas atividades de ensino
Oferecer produtos atraentes para todos os usuários
Ter elementos Motivadores

Fonte: A autora, através de CAST (2008).

4.1.2. Relacionar Requisitos de Usuário para Requisitos de Projeto

Após identificar os Requisitos de Usuário foi possível relacioná-los aos Requisitos de Projeto (quadro 11). Ricardi (2014) defende que os requisitos de projeto estão relacionados às características e condições que devem ser atendidas pelas atividades a serem executadas durante o desenvolvimento do

produto. Na fase de projeto os requisitos são parâmetros projetuais necessários a estabelecer como os requisitos do usuário serão atendidos. Estes parâmetros são possíveis de serem mensuráveis. No quadro 11 os requisitos de projeto foram elencados também a partir do CAST (2008), considerando sua relação com o conceito de requisitos de projeto.

Quadro 11: Requisitos de Usuário para Requisitos de Projeto

REQUISITOS DE USUÁRIOS	REQUISITOS DE PROJETO	OBSERVAÇÃO/OBJETIVOS PARA EQUIPE DE PROJETO
Ser utilizado por usuários com capacidades diferentes	Acesso a todos os recursos	Permitir o acesso de todos os usuários
Evitar segregação ou estigmatização dos usuários	Forma	Procurar manter a mesma forma para os diferentes usuários
Atender as necessidades de usuários com diferentes habilidades e preferências diversificadas	Adequações e transformações	Permitir ajustes
Oferecer adaptabilidade às necessidades do usuário	Dimensões	Permitir que as dimensões podem ser alteradas
Admitir personalização e flexibilidade	Recursos adaptáveis	Recursos adaptáveis previamente pensados
Facilitar a compreensão e apreensão do material educacional	Complexidades	Eliminar complexidades pedagógicas
Ser coerente com as expectativas do usuário	Informações importantes	Disponibilizar informações segundo a importância
Tornar perceptíveis as informações à compreensão dos usuários, considerando suas limitações com relação à audição, visão, cognição.	Meios de informação	Utilizar diferentes meios de informação como: símbolos, informações sonoras, táteis
	Contraste nas Formas e Objetos de comunicação	Disponibilizar formas e objetos de comunicação com contraste adequado
Tornar fácil o uso do material	Informações essenciais	Evidenciar as informações essenciais
Minimizar riscos de acidentes	Confecção dos materiais	Utilizar materiais adequados à confecção dos produtos
	Acabamento dos materiais	Utilizar materiais de acabamento eficientes
Oferecer privacidade, segurança e proteção (para todos os usuários)		
Minimizar esforço físico	Dimensionamento dos elementos e equipamentos	Dimensionar elementos para uso eficiente, seguro e confortável considerando o alcance físico (antropométrico e ergonômico)
	Número de ações	Reduzir ações repetitivas
Minimizar esforço cognitivo	Palavras imagens e sons	Oferecer palavras, imagens e sons, facilitando a integração entre os canais de processamento sensorial (a memória de trabalho combina informações visuais e auditivas e integra ao conhecimento armazenado na memória de longo prazo)
	Alcance visual	Possibilitar alcance visual
Permitir acesso e uso confortáveis para os usuários, sentados ou em pé.	Tamanho e espaços	Dimensionar tamanho e espaços adequados ao uso pelas pessoas com deficiência
Oferecer condições de manuseio e contato (interação usuário com o produto)	Variações ergonômicas	Acomodar variações ergonômicas, considerando as mais variadas dificuldades de manipulação, toque e pega
Possibilitar a utilização dos materiais por usuários com órteses, como cadeira de rodas, muletas, entre outras necessárias para a realização de suas atividades de ensino	Formas	Configurar formas adequadas na confecção dos produtos
Oferecer produtos atraentes para todos os usuários	Cores, formas, texturas, sons	Utilizar cores, formas, sons, textura, sons, entre outros, adequadas para produzir aspecto psicológico da percepção sensorial do usuário
Ter elementos Motivadores	Cores, formas, texturas, sons	Oferecer sensações através do sentidos (sons, cores, formas, texturas, entre outros)

Fonte: A autora, através de CAST (2008).

4.1.3. Identificar as características de qualidade de produto

Para fins desta pesquisa, considerando a base teórica levantada acerca da qualidade, buscou-se identificar as características de qualidade de produto, a partir de uma relação entre as dimensões propostas por Garvin (1992) e a ISO (9126). Assim, estabeleceu-se uma adequação para o produto objeto de estudo desta pesquisa, ou seja, os materiais educacionais (quadro 12).

Quadro 12: Qualidades para Design para a Experiência

QUALIDADE	GARVIN (1992)	ISO (9126)
FUNCIONALIDADE	Facilidades suplementares Prestação de Serviço	Funcionalidade Portabilidade
DESEMPENHO	Desempenho Confiabilidade Durabilidade	Eficiência Confiabilidade
USABILIDADE	Estética Qualidade Percebida	Manutenibilidade Usabilidade Portabilidade

Fonte: A autora.

Referente a funcionalidade do produto, tem-se:

- As facilidades suplementares que são as características que complementam o seu funcionamento básico; e a prestação de serviço relativo a facilidade de assistência técnica, rapidez e competência dos serviços de manutenção (GARVIN, 1992);
- A funcionalidade relacionada ao conjunto de atributos do produto que implicam a existência de um conjunto de funções e propriedades correspondentes, sendo que cada função satisfaz necessidades pré-estabelecidas; e a portabilidade refere-se ao conjunto de atributos do produto associados a capacidade de migração deste de um ambiente para o outro (ISO 9126).

O desempenho do produto, relaciona-se:

- As características operacionais básicas do produto; a confiabilidade relativa a probabilidade do produto apresentar falhas ou mau funcionamento em um determinado intervalo de tempo; e a durabilidade relacionada ao tempo de vida útil do produto até sua substituição (GARVIN, 1992);
- A eficiência refere-se ao conjunto de atributos vinculados a relação entre o desempenho do produto e a quantidade de recursos empregados sob condições pré-estabelecidas; e a confiabilidade relativa ao conjunto de atributos relacionados com a capacidade de manutenção do grau de desempenho do produto sob condições pré-estabelecidas, num período de tempo (ISO 9126).

A usabilidade do produto, contempla:

- A capacidade de satisfazer os sentidos (visual, auditivo, tátil, olfativo e gustativo); e a qualidade percebida que são interferências feitas através de aspectos tangíveis e intangíveis do produto (GARVIN, 1992); e
- A manutenibilidade, sendo o conjunto de atributos associados ao esforço necessário para realização de alterações específicas incluindo desde correções, otimizações ou adaptações do produto até alterações do mesmo, ou alterações de especificações; a usabilidade também se refere ao conjunto de atributos relativos aos esforços associados ao uso do produto e a avaliação de tal uso pelos usuários; e a portabilidade refere-se ao conjunto de atributos que confere a facilidade de movimentação de um lugar para o outro (ISO 9126).

4.2. MATERIAIS DE APRENDIZAGEM

Conforme a figura 6, os procedimentos utilizados para a consecução dos objetivos, relacionado ao objetivo número dois dessa pesquisa, foram identificados alguns materiais educacionais utilizados pelos professores na educação primária. Utilizou-se dos requisitos de qualidade levantados no primeiro objetivo para relacioná-los com os materiais educacionais pesquisados. A partir disso foi possível gerar uma ferramenta para a análise dos materiais já existentes no mercado.

4.2.1. Identificar materiais de Aprendizagem no contexto delimitado

Os materiais de aprendizagem têm como intuito auxiliar o aluno e o professor no ensino e aprendizagem. Para o estudo dessa pesquisa foram separados alguns materiais de aprendizagem conhecidos e utilizados por professores em sala de aula.

Segundo o Currículo Nacional do Ensino Básico (2001, p. 71) “Materiais manipuláveis de diversos tipos são, ao longo de toda a escolaridade, um recurso privilegiado como ponto de partida ou suporte de muitas tarefas escolares”.

Camacho (2012) acredita que quanto maior forem as atividades desenvolvidas através dos recursos didáticos, maior será o conhecimento atingido pelos alunos. A autora destaca que a utilização desses materiais permite um maior envolvimento do aluno durante a aprendizagem, pois os materiais fomentam o desenvolvimento de diversas capacidades e atitudes, bem como a compreensão dos conceitos a serem atingidos.

Conforme pesquisado, o dominó é um material de aprendizado que pode ser desenvolvido sobre diferentes perspectivas (figura 7). Existindo uma variedade de dominós utilizados pelos professores de acordo com a necessidade de aprendizado.

Figura 7: Exemplos de materiais de aprendizagem, dominós e suas variedades.



Fonte: A autora.

O dominó de quantidades em relevo auxilia na discriminação visual das quantidades. “A identificação da quantidade, em feltro, permite utilizar a sensibilidade tátil–sinestésica”. A cor vermelha sobre o marrom permite um bom contraste visual (MANZINI E SANTOS, 2002, p. 23).

O dominó das cores promove a nomeação das cores, a discriminação visual e a correspondência um a um. As peças ampliadas permitem melhor manuseio aos alunos com dificuldade de preensão (MANZINI E SANTOS, 2002).

O dominó de textura permite o desenvolvimento da discriminação visual de padrões e discriminação tátil, requisitos importantes para alunos que tenham alterações sensoriais e dificuldades para discriminar estímulos

visuais. “Pode ser utilizado para viabilizar a alfabetização, que exige discriminação apurada de símbolos na forma gráfica” (MANZINI E SANTOS, 2002, p. 24).

O dominó guiado facilita ao aluno que tem dificuldades no aprendizado e manuseio das peças. O caminho do tabuleiro faz com que o aluno com baixa motricidade e baixa visão não espalhem as peças, além de facilitar o aprendizado do aluno que tem dificuldade intelectual. Esse dominó guiado pode ser trabalhado de diferentes formas: por associação de cores, por mesma quantidade de números, ou até mesmo por soma (MANZINI E SANTOS, 2002).

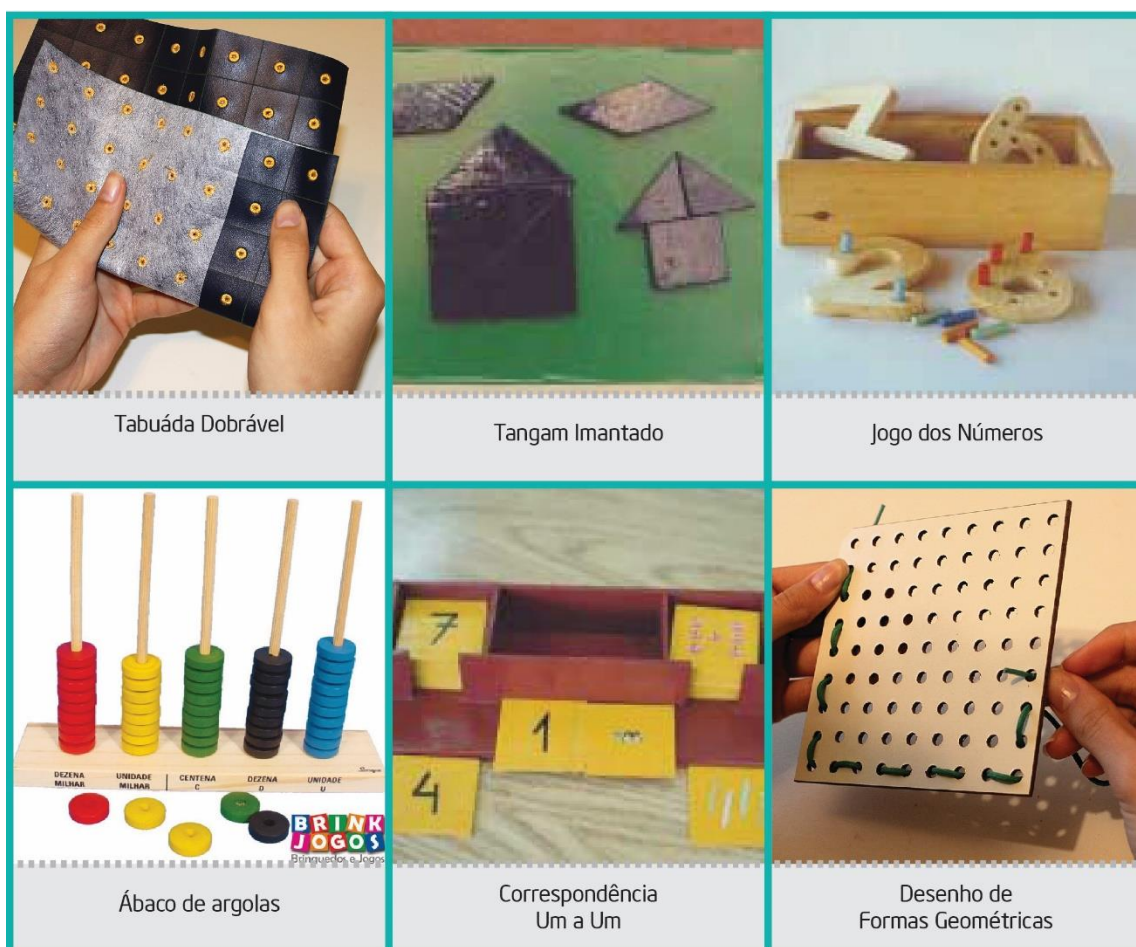
O dominó de figuras geométricas permite a discriminação visual das figuras geométricas. O jogo pode ser manuseado sob a carteira ou na posição “em pé”, permitindo movimentos de flexão e extensão de braços (MANZINI E SANTOS, 2002, p. 24).

O dominó de quantidades e numerais em relevo permite o desenvolvimento da discriminação visual e discriminação tátil. A espessura do produto é mais acentuada para facilitar o manuseio por crianças que apresentem alguma dificuldade motora. O material auxilia no desenvolvimento da relação entre quantidade e numeral (MANZINI E SANTOS, 2002).

Mansutti (1993, p. 07), assegura que a utilização de materiais de aprendizagem não digitais “tornam as aulas interessantes”, pois motivam os alunos, segundo a autora “os alunos gostam”, pois “quebram a rotina da sala de aula”. Jesus e Fino (JANUÁRIO et al., s.d., 2005, p.7), afirmam que: “esses recursos poderão atuar como catalisadores do processo natural de aprendizagem, aumentando a motivação e estimulando o aluno, de modo a aumentar a quantidade e a qualidade de seus estudos”.

A categoria de jogos de matemática e raciocínio lógico é variada, esses materiais de aprendizagem ajudam o aluno a construir o raciocínio. Na figura 8 são elencados seis materiais de aprendizagem do ensino da matemática e raciocínio lógico.

Figura 8: Exemplos de materiais de aprendizagem utilizados na Matemática e no Raciocínio Lógico



Fonte: A autora.

A tabuada dobrável ajuda o aluno a pensar, através da visão e/ou do tato é possível contar as casas para achar o resultado correto da resposta. Para alunos com dificuldade intelectual é um grande auxílio.

O jogo dos números auxilia a identificação de numerais e de quantidade. O manuseio das peças permite a estimulação da preensão e da coordenação motora (MANZINI E SANTOS, 2002).

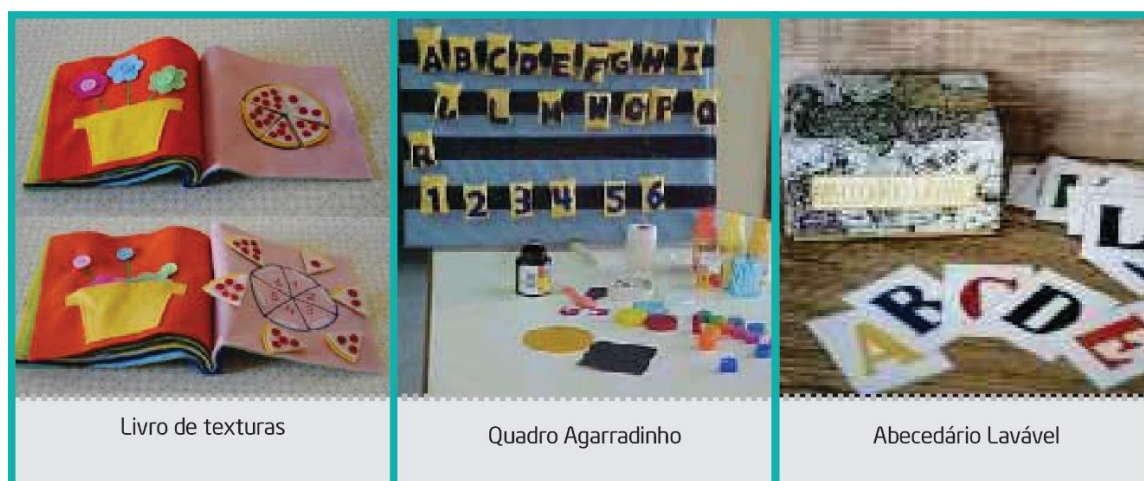
O correspondente um a um permite relacionar o numeral com a quantidade, indicado para alunos com dificuldade de “manuseio de lápis e papel, em exercícios de ‘ligar’, fazendo a correspondência entre o numeral e sua respectiva quantidade” (MANZINI E SANTOS, 2002, p. 23).

Tangam imantado visa desenvolver o raciocínio lógico e a discriminação de formas e cores, dentre outras. “A colocação do imã facilita ao aluno o manuseio e a fixação das peças” (MANZINI E SANTOS, 2002, p. 24).

O ábaco de argolas auxilia na compreensão do sistema de unidades, na aquisição da noção de cores e permite trabalhar com movimentos de flexão e extensão de membros superiores (MANZINI E SANTOS, 2002).

Os materiais de aprendizagem que estimulam a leitura e escrita são diversos, além do momento do conto, das fantasias e interpretações trabalhadas no ensino fundamental, temos alguns materiais que trabalham a leitura e a escrita de forma dinâmica, conforme selecionados três exemplos na figura 9.

Figura 9: Exemplos de materiais de aprendizagem utilizados de Leitura e Escrita



Fonte: A autora.

O livro de texturas trabalha a sensibilidade tátil e sinestésica, a discriminação de cores e texturas, podendo trabalhar também questões de diferentes áreas do conhecimento, como a matemática, geografia, ciência e entre outras. Em geral, estes livros possibilitam ao aluno encontrar, a cada página, uma nova história com texto e ilustração. Na ilustração, os materiais utilizados permitem ao aluno vivenciar várias sensações táteis, servindo como estímulo para o manuseio do livro. E em muitas edições a história apresentada é escrita em fonte ampliada para facilitar a leitura (Manzini e Santos, 2002).

O quadro agarradinho é uma alternativa de comunicação, utilizados principalmente por alunos com dificuldade na fala e em processo de alfabetização (MANZINI E SANTOS, 2002).

O abecedário lavável permite ao aluno executar exercícios de alfabetização de forma rápida. Alunos que tem dificuldade com a escrita podem manipular e se expressar através desse material (MANZINI E SANTOS, 2002).

Conforme visto nos materiais selecionados durante a pesquisa, e com a confirmação de Camacho (p. 38, 2012) "os materiais manipuláveis são materiais lúdicos, pedagogicamente estruturados para a aprendizagem dos diversos conteúdos" para a autora, quando bem projetados, eles são capazes de proporcionar "uma melhor interação e socialização entre os alunos, contribuindo para uma maior troca e partilha de ideias entre os mesmos".

4.2.2. Relacionar os requisitos de qualidade levantados com os materiais educacionais pesquisados

Tem-se que os materiais de aprendizagem devem ser produtos concebidos para atender simultaneamente todas as pessoas, independentemente de suas características antropométricas e sensoriais, garantindo o uso de forma autônoma, segura e confortável. De forma que, no contexto da inclusão escolar, deve-se evitar que as soluções de acessibilidade para os materiais educacionais sejam resultados que configurem produtos especiais para as pessoas com deficiências.

Nessa lógica os requisitos de qualidade do produto estão intrinsecamente ligados aos requisitos de projeto do produto. Essa relação será apresentada no quadro 13.

Essa relação foi importante para a construção da ferramenta de análise dos materiais educacionais existentes no mercado.

Quadro 13: Matriz de relacionamento dos requisitos (qualidade x projeto)

QUALIDADE		REQUISITOS DE PROJETO																					
		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Funcionalidade	Facilidades Suplementares	x	x	x	x	x				x			x						x				
	Prestação de Serviço																					x	x
	Funcionalidade					x				x		x					x		x	x	x		
	Portabilidade							x	x	x													
Desempenho	Desempenho	x			x						x		x		x								
	Confiabilidade																				x		
	Durabilidade																x						
	Eficiência	x		x		x					x	x	x		x								x
Usabilidade	Estética				x		x			x		x			x	x	x		x	x			x
	Qualidade Percebida		x			x												x	x				
	Manutenibilidade													x					x		x	x	x
	Usabilidade	x		x				x		x	x		x							x	x		
	Portabilidade								x	x													x

01	Eliminar complexidades.	13	Dimensionar tamanhos e espaços adequados ao uso pelas pessoas com deficiência.
02	Disponibilizar informações segundo a importância.	14	Possibilitar alcance visual.
03	Utilizar diferentes meios de informação, como símbolos, informações	15	Produzir aspecto psicológico da percepção sensorial do usuário, utilizar: cores, formas, texturas, sons, entre outros.
04	Disponibilizar formas e objetos de comunicação com contraste adequado.	16	Oferecer sensações, através dos sentidos (sons, cores, formas, texturas).
05	Evidenciar as informações essenciais.	17	Utilizar materiais adequados à confecção dos produtos.
06	Procurar manter a mesma forma para os diferentes usuários.	18	Utilizar materiais de acabamentos eficientes.
07	Permitir o acesso de todos os usuários a todos os recursos.	19	Reduzir ações repetitivas.
08	Adequações e transformações.	20	Acomodar variações ergonômicas, considerando as mais variadas dificuldades de manipulação, toque e pega.
09	Dimensões podem ser alteradas.	21	Recursos adaptáveis previamente pensados.
10	Configurar formas adequadas nas confecções dos materiais.	22	Garantir conservação e manutenção dos materiais educacionais para seu uso adequado.
11	Oferecer palavras, imagens e sons, facilitando a integração entre os canais de processamento sensorial.		
12	Dimensionar elementos e equipamentos para uso eficiente, seguro e confortável.		

Fonte: A autora.

Através dessa analogia foi possível a construção da ferramenta de análise para o estudo dos materiais já existentes no mercado. Através dela é possível avaliar e enxergar mais claramente os elementos que compõem cada material de aprendizagem. As análises realizadas com os materiais de aprendizagem pesquisados constam a seguir nos quadros 14, 15 e 16 de acordo com suas categorias (domínios, matemática e raciocínio lógico e leitura e escrita). A ferramenta de análise relaciona materiais de aprendizagem com os requisitos de projeto, permitindo verificar se o material atende, não atende ou não se aplica com os requisitos de projeto.

Quadro 14: Análise dos materiais de aprendizagem (dominós).

MATERIAIS DE APRENDIZAGEM ANALISADOS	<ul style="list-style-type: none"> ★ Dominó de quantidades em relevo ▲ Dominó das cores ■ Dominó de textura ● Dominó guiado ⬡ Dominó de quant. e num. em relevo ✕ Dominó de figuras geométricas 						ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO SE APLICA
	REQUISITOS DE PROJETO								
Permitir o acesso de todos os usuários a todos os recursos	●		★ ▲ ■ ✕						
Procurar manter a mesma forma para os diferentes usuários	●		★ ▲ ■ ✕						
Adequações e transformações	●		★ ▲ ■ ⬡ ✕						
Dimensões podem ser alteradas						● ★ ▲ ■ ⬡ ✕			
Recursos adaptáveis previamente pensados	●		★ ▲ ■ ⬡ ✕						
Eliminar complexidades	● ★ ■ ⬡		▲ ✕						
Disponibilizar informações segundo a importância						● ★ ▲ ■ ⬡ ✕			
Utilizar diferentes meios de informação, como símbolos, informações sonoras, táteis	● ★ ■ ⬡		▲ ✕						
Disponibilizar formas e objetos de comunicação com contraste adequado	● ★ ▲ ■ ⬡ ✕								
Evidenciar as informações essenciais						● ★ ▲ ■ ⬡ ✕			
Utilizar materiais adequados à confecção dos produtos	● ★ ▲ ■ ⬡ ✕								
Utilizar materiais de acabamentos eficientes	● ★ ▲ ■ ⬡		✕						
Dimensionar elementos e equipamentos para uso eficiente, seguro e confortável	● ★ ▲ ■ ⬡ ✕								
Reduzir ações repetitivas						● ★ ▲ ■ ⬡ ✕			
Oferecer palavras, imagens e sons, facilitando a integração entre os canais de processamento sensorial (a MT combina informações visuais e auditivas e integra ao conhecimento armazenado na memória LP)	● ★ ▲ ■ ⬡		✕						
Possibilitar alcance visual	● ★ ▲ ■ ⬡ ✕								
Dimensionar tamanhos e espaços adequados ao uso pelas pessoas com deficiência	● ★ ■ ⬡		▲ ✕						
Acomodar variações ergonômicas, considerando as mais variadas dificuldades de manipulação, toque e pegada	● ★ ■ ⬡		▲ ✕						
Configurar formas adequadas na confecção dos materiais	● ★ ▲ ■ ⬡		✕						
Produzir aspecto psicológico da percepção sensorial do usuário, utilizar: cores, formas, texturas, sons, entre outros.	● ★ ■ ⬡		▲ ✕						
Oferecer sensações, através dos sentidos (sons, cores, formas, texturas...)	● ★ ■ ⬡		▲ ✕						

Fonte: A autora.

Quadro 15: Análise dos materiais de aprendizagem (matemática e raciocínio lógico).

MATERIAIS DE APRENDIZAGEM ANALISADOS	<ul style="list-style-type: none"> ★ Tabuada Dobrável ▲ Tangam Imantado ■ Jogo dos Números ● Ábaco de Argolas ● Correspondência Um a Um ● Desenho de Formas Geométricas 		
	ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO SE APLICA
REQUISITOS DE PROJETO			
Permitir o acesso de todos os usuários a todos os recursos	★ ▲	■ ● ● ● ●	
Procurar manter a mesma forma para os diferentes usuários	★ ▲ ■ ● ● ● ●		
Adequações e transformações			★ ▲ ■ ● ● ● ●
Dimensões podem ser alteradas			★ ▲ ■ ● ● ● ●
Recursos adaptáveis previamente pensados	▲	★ ■ ● ● ● ●	
Eliminar complexidades	★ ▲ ■ ● ● ● ●		
Disponibilizar informações segundo a importância			★ ▲ ■ ● ● ● ●
Utilizar diferentes meios de informação, como símbolos, informações sonoras, táteis	★ ▲ ■ ● ● ● ●		
Disponibilizar formas e objetos de comunicação com contraste adequado	★ ▲ ■ ● ● ● ●		
Evidenciar as informações essenciais	★ ▲ ■ ● ● ● ●		
Utilizar materiais adequados à confecção dos produtos	★ ▲ ■ ● ● ● ●		
Utilizar materiais de acabamentos eficientes	★ ▲ ■ ● ● ● ●		
Dimensionar elementos e equipamentos para uso eficiente, seguro e confortável	★ ▲ ■ ● ● ● ●		
Reduzir ações repetitivas			★ ▲ ■ ● ● ● ●
Oferecer palavras, imagens e sons, facilitando a integração entre os canais de processamento sensorial (a MT combina informações visuais e auditivas e integra ao conhecimento armazenado na memória LP)		★ ▲ ■ ● ● ● ●	
Possibilitar alcance visual	★ ▲ ■ ● ● ● ●		
Dimensionar tamanhos e espaços adequados ao uso pelas pessoas com deficiência	★ ▲ ■ ● ● ● ●	●	
Acomodar variações ergonômicas, considerando as mais variadas dificuldades de manipulação, toque e pegada	★ ▲	■ ● ● ● ●	
Configurar formas adequadas na confecção dos materiais	★ ▲ ■ ● ● ● ●	●	
Produzir aspecto psicológico da percepção sensorial do usuário, utilizar: cores, formas, texturas, sons, entre outros.	★ ▲ ■ ● ● ● ●		
Oferecer sensações, através dos sentidos (sons, cores, formas, texturas...)	★ ▲ ■ ● ● ● ●		

Fonte: A autora.

Quadro 16: Análise dos materiais de aprendizagem (leitura e escrita)

MATERIAIS DE APRENDIZAGEM ANALISADOS	{ <ul style="list-style-type: none"> ★ Livro de texturas ▲ Quadro Agarradinho ■ Abecedário Lavável 			ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO SE APLICA
	REQUISITOS DE PROJETO					
Permitir o acesso de todos os usuários a todos os recursos	★ ▲ ■					
Procurar manter a mesma forma para os diferentes usuários	★ ▲ ■					
Adequações e transformações	★ ▲	■				
Dimensões podem ser alteradas					★ ▲ ■	
Recursos adaptáveis previamente pensados	★ ▲	■				
Eliminar complexidades	★ ▲ ■					
Disponibilizar informações segundo a importância	★					
Utilizar diferentes meios de informação, como símbolos, informações sonoras, táteis	★	▲ ■				
Disponibilizar formas e objetos de comunicação com contraste adequado	★ ▲ ■					
Evidenciar as informações essenciais	★ ▲ ■					
Utilizar materiais adequados à confecção dos produtos	★ ▲ ■					
Utilizar materiais de acabamentos eficientes	★ ▲ ■					
Dimensionar elementos e equipamentos para uso eficiente, seguro e confortável	★ ▲ ■					
Reduzir ações repetitivas					★ ▲ ■	
Oferecer palavras, imagens e sons, facilitando a integração entre os canais de processamento sensorial (a MT combina informações visuais e auditivas e integra ao conhecimento armazenado na memória LP)				★ ▲ ■		
Possibilitar alcance visual	★ ▲ ■					
Dimensionar tamanhos e espaços adequados ao uso pelas pessoas com deficiência	★ ▲ ■					
Acomodar variações ergonômicas, considerando as mais variadas dificuldades de manipulação, toque e pegada	★ ▲	■				
Configurar formas adequadas na confecção dos materiais	★ ▲	■				
Produzir aspecto psicológico da percepção sensorial do usuário, utilizar: cores, formas, texturas, sons, entre outros.	★ ▲	■				
Oferecer sensações, através dos sentidos (sons, cores, formas, texturas...)	★ ▲	■				

Fonte: A autora.

Referente ao requisito de projeto das análises acima, o requisito "Permitir o acesso de todos os usuários a todos os recursos" foi levado em consideração, que, dificilmente, um único objeto atenderá a todos os usuários, considerando então, conforme os princípios do DUA (CAST, 2008), o maior número de pessoas beneficiadas.

A partir das verificações dos quadros 14, 15 e 16 fez-se as considerações a seguir.

4.2.3. Considerações da pesquisadora com relação aos materiais analisados

Dos materiais de aprendizagem analisados, quatro deles se destacam por apresentarem menos requisitos de produto (de inclusão). São eles: Dominó das cores, Dominó de figuras geométricas, Correspondência um a um, e o Abecedário lavável (figura 10).

Os materiais que se mostram menos inclusos pela análise da pesquisadora, não atingiram os seguintes requisitos:

- Permitir acesso de todos os usuários a todos os recursos;
- Procurar manter a mesma forma para os diferentes usuários;
- Adequações e transformações;
- Dimensões podem ser alteradas;
- Recursos adaptáveis previamente pensados;
- Utilizar diferentes meios de informação, como símbolos, informações sonoras, táteis;
- Oferecer palavras, imagens e sons, facilitando a integração entre os canais de processamento sensorial;
- Acomodar variações ergonômicas, considerando as mais variadas dificuldades de manipulação, toque e pega;
- Produzir aspectos psicológico da percepção sensorial do usuário, utilizar: cores, formas, texturas, sons, entre outros;
- Oferecer sensações através dos sentidos (sons, cores, formas, texturas);

Figura 10: Materiais que apresentaram menos requisitos.



Fonte: A autora.

Os materiais que contemplaram menos requisitos de projeto, foram aqueles que possivelmente não exploraram devidamente o uso de todos os sentidos. Muitos desses materiais utilizam as cores para chamar a atenção do aluno, mas procuraram utilizar formas menos complexas, também não exploraram a textura

como um requisito de projeto. Porém, conferem qualidade no acabamento da sua superfície e cores.

Como salienta Fróis (2002), pessoas com deficiência visual percebem o espaço através da elaboração dos conceitos perceptivos tendo por base a experiência dos objetos, encontrando, contudo dificuldades de assimilação quando estes mesmos objetos se encontram distantes ou até mesmo etéreos, ou seja, ficando apreensíveis unicamente pelo sentido visual.

Conforme um estudo de Rapoport e Hawkes (1970 apud OJEDA, 1995) existem três níveis essenciais de interação entre o homem e seu meio que são: o Avaliativo e Afetivo, o Mental Cognitivo e o Perceptivo - sensorial. O autor salienta que o espaço é experimentado como uma extensão tridimensional do mundo que nos circunda existindo intervalos, relações e distâncias entre pessoas, entre pessoas e coisas, e entre coisas. O espaço edificado é uma instituição de significados, tendo como consequência a conversão de elementos importantes, como por exemplo: os materiais, as formas e os detalhes.

O uso de diferentes sentidos para a compreensão do que está sendo mostrado é essencial para a associação e construção do conhecimento. Quando trabalhado com crianças, mais fortemente deve ser empregado, pois é através desses elementos nos objetos de aprendizagem que vão proporcionar um conhecimento mais eficaz (FREITAS, 2007).

Vale ressaltar que, o fato desses materiais não apresentarem esses requisitos, não significa que estes materiais não tenham qualidade, só que eles atingem um grupo menor de crianças beneficiadas, crianças com algumas limitações, como cegueira, encontraram barreiras para utiliza-los.

Já, entre os quatro materiais de aprendizagem que se destacam por apresentarem mais requisitos de produto (de inclusão) referente aos quadros 14, 15 e 16, foram: dominó guiado, dominó de quantidades e numerais em relevo, tabuada dobrável e livro de texturas (figura 11), conforme a verificação da pesquisadora.

Figura 11: Materiais que apresentaram mais requisitos



Fonte: A autora.

Enquanto os materiais de aprendizagem mostrados na figura 11 (dominó das cores, dominó de figuras geométricas, correspondência um a um, e o abecedário lavável) relacionaram menor número de requisitos de projeto, os materiais de aprendizagem da figura 12 (dominó guiado, dominó de quantidades

e numerais em relevo, tabuada dobrável e de texturas) apresentaram maior relação com os requisitos de projeto.

Esses materiais (figura 12) provavelmente conseguirão atingir a aprendizagem por uso de todos os sentidos, não somente através da cor, utilizando contrastes adequados, também consideram importante requisitos com: a forma, o tamanho e a textura.

Conforme Antunes (2014), jogos, brincadeiras e outras atividades que explorem ao máximo a parte sensorial da criança, estimulam a inteligência, ajudam na criatividade e permitem que elas aprendam mais e melhor. Isso ocorre pois o cérebro tem a oportunidade de acionar diferentes canais para a entrada de conhecimento, contemplando assim, todos os estilos de aprendizagem.

Com isso, fica evidenciado pela pesquisadora que os materiais que contemplam mais requisitos de projeto, ou seja, aqueles que têm uma preocupação maior com a matéria prima, com a ergonomia, e que conseqüentemente exploram mais os sentidos (visão, olfato, tato, paladar e audição), são os materiais que conseguem alcançar com mais sucesso os requisitos de projeto do DUA (CAST 2008), conseqüentemente beneficiam mais crianças, o que não significa dizer que esses materiais contemplam todas as crianças, e sim, um maior número de alunos que se beneficiam com o uso deles.

Conforme visto, Muller (2014) assegura que o conhecimento é construído por meio das experiências sensoriais, proveniente dos nossos cinco sentidos. Quanto maior o número de experiências, maior a qualidade dessa experiência, tornando mais rico e acentuado o desenvolvimento desses alunos.

Norman (2004) menciona que projetos bem-sucedidos atingem todos os níveis (caraterísticas do produto), sendo eles: visceral (aparência, toque, sensação), comportamental (prazer e afetividade de uso) e reflexivo (autoimagem, satisfação pessoal, lembranças).

4.3. COMPREENDER OS USUÁRIOS NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA

Conforme o procedimento metodológico (figura 6) relacionados ao objetivo número três dessa pesquisa, se propôs a compreender o usuário no contexto da educação inclusiva. Para alcançar essa proposta utilizou-se os requisitos de projeto e de usuário identificados no primeiro objetivo dessa pesquisa relacionando-os as inteligências múltiplas e suas habilidades. Após levantou-se a percepção acerca do desenvolvimento e da experiência do aluno em sala de aula do ensino regular a partir do ponto de vista do educador.

4.3.1. Relacionar as inteligências múltiplas ao contexto da educação Inclusiva

Fazendo uma breve recapitulação do que já foi visto na fundamentação teórica dessa pesquisa, e, considerando que a educação inclusiva refere-se à “uma ação política, cultural, social e pedagógica, em defesa do direito de todos os alunos de estarem juntos, aprendendo e participando, sem nenhuma discriminação” (MEC, 2008, p. 11), a presente pesquisa tem sua delimitação no espaço de sala de ensino regular das instituições de ensino público e privado. É neste espaço que acontece o processo de ensino-aprendizagem a partir da interação dos alunos com o material educacional, e da interação entre os sujeitos que participam deste contexto (aluno/aluno e aluno/professor).

O material educacional é conceituado, para fins deste trabalho como recursos didático-pedagógicos projetados e desenvolvidos para facilitarem a aprendizagem de todos os alunos, entendendo-se que a qualidade deste material está atrelada as características do mesmo e ao resultado da interpretação de uma ou mais destas características pelo usuário, decorrente da interação estabelecida (relação de uso). Neste sentido, a experiência de uso é moldada tanto pelas características do usuário (habilidades, valores culturais, personalidades, interesses) quanto às de produto (forma, textura, cor, entre outras). Além de ser influenciada pelo contexto onde ocorre a interação, todas

as ações e processos que estão envolvidos, tais como: ações físicas e processos perceptuais e cognitivos (perceber, explorar, utilizar, comparar e compreender) colaboram para a experiência (BAXTER, 2011).

Segundo Hekkert (2006), pode-se estabelecer três níveis de experiência com o produto. A experiência estética diz respeito ao grau com o que os sentidos do usuário são gratificados durante a interação; a experiência de significado, refere-se aos significados atribuídos ao produto pelo usuário; e a experiência emocional está relacionada as respostas afetivas, de sentimentos e emoções que são desencadeadas pela interação com o produto.

Norman (2004) considera que o design de experiência possui três variáveis: função; desempenho; e usabilidade. Sendo que o Design busca o equilíbrio entre estética e usabilidade. Pois, para um projeto ser bem sucedido, todos os níveis devem ser contemplados pelas características dos produtos: o visceral (aparência, toque, sensação); comportamental (prazer e efetividade de uso) e reflexivo (autoimagem, satisfação pessoal, lembranças).

Como já visto na revisão de literatura dessa pesquisa, e partindo do ponto de vista da abordagem de Desenho Universal, sabe-se que os materiais de aprendizagem devem ser produtos concebidos para atender simultaneamente todas as pessoas, independentemente de seu perfil antropométrico e características sensoriais, garantindo o uso de forma autônoma, segura e confortável, de forma que, no contexto da inclusão escolar, deve-se evitar que as soluções de acessibilidade para os materiais educacionais sejam resultados que configurem produtos especiais para as pessoas com deficiências (BRASIL, 2004).

Para a construção da tabela geral (quadro 17) foi utilizado o contexto da educação inclusiva, o Desenho Universal e o Desenho Universal para Aprendizagem relacionados as Inteligências Múltiplas e suas devidas habilidades. Este quadro foi elaborado tendo como base as proposições de metas para o Design Universal do CAST (2008) e The Center for Design (2003); e as Inteligências Múltiplas e suas habilidades de Gardner (1995) e Antunes (2014).

Quadro 17: Relação do contexto da educação inclusiva com as IM.

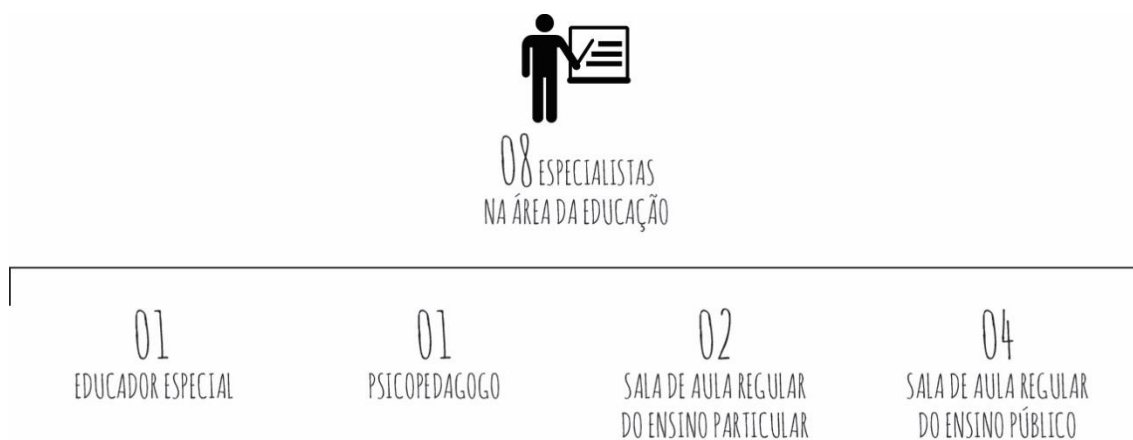
A3

4.3.2. Percepções acerca do desenvolvimento e da experiência do aluno em sala de aula do ensino regular

Para levantar a percepção do desenvolvimento e da experiência do aluno no contexto escolar, foi necessário gerar um questionário com perguntas pertinentes para entender o contexto da sala de ensino regular e a interação que esses diferentes alunos têm com o material educacional, com o professor e com os demais colegas. Esse questionário encontra-se no apêndice A dessa dissertação.

A finalidade da coleta de dados proveniente das entrevistas é de ser utilizada para fins de triangulação dos dados com a fundamentação teórica estudada. Na figura 12 podemos ver os especialistas que participaram das entrevistas.

Figura 12: Especialistas entrevistados na área da educação



Fonte: Autora.

Todos os educadores das salas de ensino regular entrevistados têm alunos incluídos em suas classes. O psicopedagogo atua há mais de cinco anos na área da psicopedagogia. O educador especial possui pós-graduação em educação especial, atuando em sala de recursos multifuncionais oferecidas no contra turno da criança como um reforço ao ensino regular, bem como, já atuou na sala de ensino regular do ensino fundamental.

Após a análise dos dados reunidos, todas as informações obtidas através destes instrumentos foram analisadas e utilizadas para a elaboração do relatório final bem como em artigos oriundos desta pesquisa. O material bruto da pesquisa (áudio, transcrições e informações escritas) será armazenado pela equipe de pesquisa por um período de cinco anos e, após esse período será destruído.

As considerações de potenciais riscos e benefícios acerca da participação dos especialistas envolvidos constam no item 3.2.3 da presente metodologia de pesquisa.

Em conformidade ao Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) no apêndice E dessa dissertação, é garantido o sigilo quanto à identidade dos especialistas. Portanto, no presente relatório os diferentes especialistas serão denominados pela denominação de Educador (E), seguido por área de atuação (Professor da sala de Ensino Regular "ER", Psicopedagogia "P" e Educador Especial, "E") numerados por ordem em sua respectiva entrevista. Como exemplo, o participante EE1, foi o primeiro especialista entrevistado, e o especialista EER2, foi o segundo participante a ser entrevistado.

Os contatos foram feitos via e-mail, com texto padrão conforme descrito no apêndice D do presente relatório. O contato objetivava apresentar a pesquisa, visando à possibilidade de uma entrevista presencial. Nesse contato via e-mail, foram enviadas as fotos dos materiais educacionais previamente analisados pela pesquisadora a fim de identificar os materiais já trabalhados pelos professores.

O tempo médio de entrevista foi estipulado em 30 minutos. Ao iniciar a entrevista, o pesquisador mantinha um cronômetro, avisando o entrevistado sempre que chegasse ao final desse tempo. Nos casos em que o tempo previsto esgotou, o entrevistado se disponibilizou por mais tempo a fim de continuar a entrevista.

Conforme demonstrado no apêndice A, a entrevista consistia em responder um questionário que foi dividido em perguntas de três grandes áreas: I) Inteligências Múltiplas, II) Design Instrucional e Desenho Universal III) Experiência e Qualidade. Para abordar as perguntas pertinentes a cada área estudada, foi inserido um pequeno texto de referência para situar o educador sobre o assunto abordado.

O objetivo dessa abordagem foi comparar a base teórica estudada até então e as escolhas e associações feitas pela pesquisadora durante os objetivos específicos iniciais, afim de levantar as percepções acerca do desenvolvimento e das experiências do aluno em sala de ensino regular, entendo assim, o seu contexto.

4.3.3. Perguntas referente as Inteligências Múltiplas

a) Quais materiais de aprendizagem são utilizados na sala de aula regular com o intuito de potencializar as inteligências pessoais (intrapessoal e interpessoal)?

EE1: Adaptamos jogos com texturas, vários tipos de folhas, crianças com baixa visão ampliamos imagens, letras, para que consiga visualizar.

EER2: Dentro da sala de aula eu utilizo muitos jogos, desenvolvo e trabalho através das brincadeiras, estimulando o raciocínio lógico, utilizando estratégias de desenvolvimento de habilidades mentais. Mas, sempre que possível gosto de trabalhar no ambiente externo (pátio), que é um espaço amplo, através de brinquedos e brincadeiras que estimulam essa criança aos desafios, estimulando-as a vencerem dificuldades, rompendo certas barreiras. Ensinando para a vida.

EER3: Os materiais utilizados são blocos com letras para montar palavras, peças grandes de blocos de montar, brinquedos sonoros, industriais e feitos à mão, como chocalhos, e pandeiros, livros com texturas, fantasias, entre outros, fim de motivar a aprendizagem e a interação entre as crianças.

EER4: O material que utilizo de uma forma geral são jogos, brinquedos, dinâmicas em grupos, dinâmicas no pátio, muito livros e histórias, materiais de contagem entre outros.

EER5: Faço uso principalmente de jogos, alinhados a dinâmicas de grupos, trabalhando principalmente a questão social. Mas o uso de livros, historias, e slides também são presentes e ajudam a trabalhar essas questões.

EER6: Para desenvolver e potencializar a inteligência pessoal, alguns jogos e dinâmicas direcionadas e planejadas pelo docente de forma adequada, são materiais de aprendizagem importantes nesse processo.

EER7: Livros, jogos, histórias, teatro, através dos materiais didáticos em geral. O estado não nos dá recursos para essas coisas, mas nós professores fazemos muitos materiais e compramos alguns também. Mas, para trabalhar as inteligências pessoais, eu gostava muito de história. Os alunos escolhiam um livro, depois tinham que contar esse livro para os colegas, às vezes até usávamos fantasias e fantoches para isso, o lúdico sempre muito presente.

EP8: Os materiais mais utilizados em sala são jogos. Através deles, podemos trabalhar com as crianças suas frustrações, saber perder, compreender o outro, se colocar no lugar do outro, ser compreensivo e tolerante. Também se utilizam histórias infantis que trazem assuntos e temas que precisam ser desenvolvidos com os alunos e que eles possam refletir sobre as suas ações diárias.

b) Ao estimular a motivação e a interação através dos recursos didáticos você trabalha e desenvolve as inteligências pessoais?

EE1: Sim, fazemos com que todos os alunos consigam participar tanto individualmente ou em grupo.

EER2: Sim, porque através da diversidade, do trabalho, dos jogos e da proposição das brincadeiras, de estratégias vai desenvolvendo na criança aquelas áreas da inteligência, onde, às vezes, ela tem um pouco mais de dificuldade, que com o grupo consegue vencer.

EER3: Sim, a aprendizagem e a inteligência pessoal se desenvolvem a partir da interação com o mundo e como se internalizam estas experiências.

EER4: Sim, pois é através de problemas levados para eles, as dinâmicas planejadas por nós, professores, sendo embasadas nessas questões vai desenvolver as habilidades propostas, se o materiais estiverem de acordo com o proposto, é claro.

EER5: Com certeza, o meu trabalho na educação infantil é todo embasado nessas questões, sempre trabalhando as habilidades, principalmente as habilidades pessoais, a afetividade também é muito importante. Essas questões

peçoais devem ser trabalhadas o tempo inteiro, para que ocorra a aprendizagem.

EER6: Sim, pois quando o aluno se sente estimulado e curioso, participa e interage mais, dessa forma vai construindo e desenvolvendo aos poucos a sua inteligência pessoal e interpessoal.

EER7: Sempre, pois tudo que trabalhamos desenvolve essas inteligências, pois ele está sempre interagindo com os demais colegas e com a professora, a todo momento.

EP8: Com certeza. Todas as formas de trabalho que temos em sala de aula visam trabalhar as inteligências pessoais dos alunos, compreendendo que cada um tem seu ritmo. A Escola é o lugar onde devemos instigar, estimular e incentivar a crianças a todo momento.

c) Os recursos didáticos que estimulam a motivação e a interação? Auxiliam no desenvolvimento das Inteligências Múltiplas?

EE1: Sim, trabalhamos em sala com todos os recursos, através de jogos, música, livros e entre outros.

EER2: Auxiliam, pois no momento que a criança entra em contato com coisas novas, com tipos de estratégias que vão estimulando o seu pensamento, eu acredito que sim, que todos esses recursos didáticos são importantíssimos e essenciais para que eles possam desenvolver essas inteligências de maneira mais efetiva, principalmente, desenvolvendo as habilidades através das suas vivências, das vivências dos colegas, de situações propostas para eles na sala de aula, junto com os materiais didáticos e também com a troca de conhecimento, troca de experiência entre eles, entre os colegas e a professora.

EER3: Sim, pois englobam todos os sentidos.

EER4: Sim, no momento que o aluno identifica a ligação da matéria dada em aula com a realidade do dia a dia, o mesmo fica estimulado para dar uma continuidade ao estudo – o estudo inicia em sala de aula e se concretiza com essa vivencia. Todas as habilidades sendo trabalhadas.

EER5: Com certeza, eu acredito que vale muito mais a postura do professor do que o próprio material, pois se o professor tem esse tipo de postura é claro que ele vai procurar recursos para trabalhar essas coisas. Mas obviamente

esses recursos ajudam, e auxiliam a aprendizagem. Ajudam a trazer coisas diferentes para a sala de aula. O professor sozinho não consegue dar conta, então ele tem que trazer esses outros recursos modernos que estão aparecendo, isto é, filmes, jogos. Saliento que é a postura do professor que faz ele ir em busca desses recursos e saber escolhê-los. Se você é um profissional fechado, vai continuar naquela aula tradicional, sem ter o deslumbre.

EER6: Sim, o estímulo adequado lançado pelo professor, motivará os alunos despertando entusiasmo e troca de ideias, oportunizando e facilitando o trabalho do desenvolvimento das diferentes inteligências múltiplas.

EER7: Sim, e ele desenvolve as inteligências múltiplas, é a partir desses instrumentos que ele vai se desenvolver. Eu proporciono esses recursos e é a partir deles que ele vai potencializar a aprendizagem, se desenvolver como pessoa, em todas as matérias (português, matemática, história, geografia e entre outros).

EP8: Sim. Todos os recursos que o professor utiliza em sala, visa o desenvolvimento de todas as áreas do conhecimento, as Inteligência Múltiplas. O professor precisa planejar e perceber o que pode ser desenvolvido com seus alunos, tendo o cuidado de utilizar recursos que são interessantes para a faixa etária de seus alunos.

4.3.4. Perguntas referente ao Design Instrucional e o Desenho Universal

a) Como os materiais educacionais utilizados na sala de ensino regular podem admitir personalização e flexibilidade para o uso de todas as crianças?

EE1: Estamos sempre adaptando materiais educacionais para contemplar algum aluno especial, e mesmo sendo adaptados, todos os alunos podem utilizar também.

EER2: Existem algumas barreiras, dependendo do tipo da criança, do tipo de dificuldade que ela tem, alguns não conseguem entender, ou até mesmo manusear de maneira adequada, não conseguem enxergar qual o objetivo, a onde ele tem que chegar com aquele jogo ou aquele material. Um material que

fosse construído para atender a um certo tipo de dificuldade, que fosse personalizado conforme o nível de dificuldade da criança. Acho que esse tipo de material alcançaria melhor a todos os alunos.

EER3: Muitos materiais didáticos podem ser usados com alunos de inclusão, trabalhando texturas, como a lixa, tintas, cheiros e paladares, fazendo degustação quando se trabalha alimentos.

EER4: Acredito que o momento que estamos passando – dificuldades financeiras do Estado – falta muito ainda para podermos ter uma Escola de inclusão 100%. O professor acaba tendo que ter muita criatividade e vontade para fazer essas adaptações e trabalhar da melhor maneira possível. De um modo geral, cuidar a espessura das peças, o toque, a pega, dar atenção para essas pequenas coisas, pois elas fazem com que mais crianças possam utilizar aquele material.

EER5: Acredito que, através de recursos, de tecnologia, se forem pensados para atender a maioria das deficiências e dificuldades, eles irão contemplar mais crianças.

EER6: Na escola de ensino regular, os materiais educacionais dificilmente são flexíveis e não se direcionam às reais necessidades de todas as crianças. Portanto, o docente dentro de suas possibilidades é quem pesquisa, criando muitas vezes, ele próprio, materiais que sejam flexíveis e atendam às diferentes realidades encontradas na sala de aula.

EER7: Como eu faço muitos materiais, ela acaba tendo essa flexibilidade, mas quando não tem, por exemplo, já teve aulas em que apliquei o material e com o próprio material vi a dificuldade do meu aluno, professores não são perfeitos. O importante é a gente adaptar e não deixar que isso aconteça, nesse caso eu fiz adaptações, enfim, soube trabalhar melhor aquele recurso com o aluno. Os materiais acabam nos dando um feedback sobre o que está acontecendo. Até para que eu saiba se ele não precisa de um acompanhamento extra, por exemplo, num contra turno, uma psicopedagoga, enfim. O professor deve estar sempre atento. Os materiais educacionais são muito importantes nessa fase, nos auxiliam muito.

EP8: Será papel do professor verificar se há possibilidade de ser utilizado com os seus alunos. Quando o material é construído pelo professor pensando

em seus alunos, é uma forma de trabalhar diretamente com as necessidades deles. Se o material já é pronto, o professor pode sim, fazer adaptações que serão válidas para a sua turma. Mas por vezes, não há possibilidade de uso, se for algo que não está apropriado para a turma em questão.

b) Quando o material de aprendizagem apresenta flexibilidade em seu uso, conseqüentemente ele apresenta maior interação entre os alunos?

EE1: Com certeza, os alunos podem jogar em grupos. E aquele material que foi confeccionado pensando no aluno com deficiência, servirá para os alunos com desenvolvimento normal, possibilitando, assim, a todos interagirem.

EER2: Certamente, tanto individual como em grupo, pois está atendendo a necessidade daquele grupo de crianças. Dessa forma, ele vai atender ao grupo e aquela criança individualmente. Saber qual a área que se pretende atingir, qual é o objetivo, é importante, e trabalhar a dinâmica e a flexibilidade dentro desse objetivo. O professor conhece o aluno, conhece suas dificuldades, bem como suas habilidades, onde ele consegue desenvolver melhor, e ele pode utilizar desse conhecimento para o aprendizado daquela criança, fazendo com que ela vença, cada vez mais, desafios, evoluindo mais nessas funções que são apresentadas.

EER3: Sim, pois podem trocar experiências.

EER4: Com certeza, percebe-se claramente quando trabalhamos com materiais mais flexíveis, aqueles que podem ser utilizados por mais crianças, há uma interação maior, pois elas estão utilizando juntas.

EER5: Com certeza, pois pode até servir para um outro colega que não apresenta tantas dificuldades. Os alunos se ajudam, e, com isso, acabam utilizando os materiais, muitas vezes, que não foram elaborados com o intuito de ser utilizado por um aluno sem dificuldade, mas acaba sendo bom para os dois, as crianças conseguem lidar bem com isso, ambas aprendem. Eu tive um aluno cadeirante que não queria ir para o refeitório, pois achava que dava muito trabalho, e os próprios colegas sugeriram que, um por vez, iria levar o colega ao refeitório, empurrar a cadeira, e aquilo virou diversão, eles adoravam. Todos se divertiam, pois, ser diferente é normal, e quando essa diversidade é trabalhada desde cedo é encarada como normalidade.

EER6: Certamente, pois sendo flexível, propicia a todos condições de utilização, desencadeando, assim, uma interação positiva entre os alunos.

EER7: O material por si só não faz nada, a professora deve motivar o aluno junto, pois pode ser o melhor material do mundo, mas não adianta você “atirar” o material para o aluno, tem que ter um trabalho por traz dele, um preparo, é necessária uma orientação. A criança deve ter prazer em lidar com aquele material. É importante salientar que deve estar sempre trocando o material, elas adoram novidades, não dá para trabalhar sempre com o mesmo.

EP8: Com certeza, pois os alunos conseguem interagir de forma lúdica, divertida e apropriada às suas necessidades e entendimento, tornando mais prazeroso e significativo o momento de aprendizagem.

c) No seu entendimento, o que torna um material de aprendizagem motivador para o aluno?

EE1: Ser atrativo, que instigue os sentidos, onde o aluno possa ver e ao mesmo tempo tocar, permitindo, assim, interagir com o mesmo.

EER2: Quando o aluno vê interesse, um material colorido, de fácil manuseio, muitas vezes com personagens que ele já conhece, enfim, de acordo com o gosto da criança e com a faixa etária dela. Geralmente aqueles materiais que provocam uma disputa entre eles, enfim, alguma coisa que ele tenha que vencer algum obstáculo para conquistar.

EER3: Aquilo que o instiga a aprender e o faz querer compartilhar com os demais.

EER4: As cores, as formas, as texturas. Dinâmicas que tragam competição e premiação costumam funcionar muito bem. Aproximar o material a sua realidade, trazer comparações, ajuda a instigar o conhecimento também, funciona bem para alunos que já estão no final do ensino fundamental.

EER5: Depende da faixa etária, mas os alunos de ensino fundamental se atraem por aquilo que é colorido, bastante contraste. O jogo, quando instiga a competição eles adoram, motiva ao acerto. Todos podem interagir com o material, é quando há troca de experiências.

EER6: Acredito que, o que faz um material ser motivador para o educando, seja a capacidade destes materiais de despertar atenção, interesse, curiosidade e participação efetiva.

EER7: Trabalhar com o grau de dificuldade desses materiais, isso estimula o aluno. Hoje ele finalizou um quebra-cabeça com 8 peças, amanhã vai tentar o de 16, no mês seguinte já está montando o de 32 e assim por diante. Eles se sentem motivados com isso, desafios novos. Assim você consegue despertar o interesse do aluno. Isso é muito importante para que a aprendizagem ocorra de forma efetiva.

EP8: Que seja apropriado para a idade, desafiador, criativo, colorido e de fácil manuseio.

c) Quando falamos em educação para todos, materiais educacionais adaptáveis a diferentes situações auxiliam e/ou facilitam o aprendizado por parte de todos os alunos?

EE1: Se forem adaptados sim, pois todos conseguem aprender, dentro de suas limitações.

EER2: Quanto mais o material for flexível e adaptável, mais facilita o aprendizado por parte de todos. Táticas por parte dos professores são importantes também. Colocar o aluno que está com mais dificuldade em outros grupos para que ele possa experimentar e ver como os outros colegas fazem pode trazer ganhos para os dois lados. As crianças não podem estar só no meio daqueles que também têm a mesma dificuldade que ela. A troca é importante, talvez ele não consiga de primeira, mas com o convívio com o outro, vendo como aquele material se encaixa, eles muitas vezes conseguem vencer essas barreiras.

EER3: Sim, inclusive os que não são alunos de inclusão tornam-se mais interessados.

EER4: Sim, quando todos podem se utilizar da mesma tecnologia de maneira igual entre eles.

EER5: Facilitam, pois são adaptáveis. Você pode moldar a diferentes situações e utilizar com todos os alunos sem restrições. O aluno que está

incluído se sente bem em utilizar o mesmo material com os demais, se sente integrado na turma, incluso.

EER6: Os materiais educacionais adaptáveis visam facilitar e garantir a aprendizagem de todos e, certamente, deverão atender, também, às necessidades de cada um. Portanto, facilitarão e, muito, aos diferentes processos de aprendizagem que cada um apresenta em particular.

EER7: Sim, o material facilita muito. O material abre os horizontes do aluno, e, quando utilizado por todos, melhor ainda. O material didático é 50% de uma aula. É fundamental. Mas tem que ser o material certo, na hora certa, e isso vai depender do professor saber usar os instrumentos que tem.

EER8: Sim, pois é um instrumento que poderá ser utilizado em diversos momentos e com diferentes alunos, viabilizando o uso e dando significado para cada um que o utiliza, conforme sua necessidade.

4.3.5. Perguntas referente a Experiência e a Qualidade

a) Elementos (cores, formas, texturas, sons, entre outros) são utilizados pelos professores nos materiais educacionais? De que maneira esses elementos potencializam o aprendizado?

EE1: Sim, esses elementos são muito explorados, principalmente na educação infantil. Eles fazem com que os alunos possam interagir melhor com o materiais, conseguindo, assim, realizar uma boa aprendizagem.

EER2: Certamente. As cores, as formas, os sons, auxiliam muito as crianças no desenvolvimento e são muito trabalhados nas series iniciais. Materiais com essa diversidade de elementos, que trabalham fortemente com os sentidos, são mais ricos e muito explorados nessa etapa da educação.

EER3: Sim, induzindo um maior interesse nos alunos e uma produção efetiva de significados para si mesmos.

EER4: Nas séries iniciais, cores, formas, texturas, sons, entre outros, são importantes e ajudam muito sim, pela novidade, curiosidade que causa principalmente a crianças.

EER5: Sim, pois eles têm relação aos sentidos. E os sentidos são trabalhados o tempo inteiro, pois quando se aprende a gente aprende com o corpo inteiro. Principalmente na alfabetização, eles levantam, eles recortam, eles pintam, essas coisas precisam ser trabalhadas, pois vão levar à aprendizagem. As cores, as formas, as texturas, o cheiro, o som, tudo isso é incessantemente trabalhado na educação fundamental.

EER6: Sim, os materiais educacionais relacionados aos elementos (cores, formas, texturas, sons, entre outros) são recursos muito utilizados e importantes na rotina da educação infantil, pois propiciam experiências que podem potencializar diferentes aprendizagens.

EER7: Sim, tudo potencializa. As cores são a visualização do aluno, com a textura eu trabalho a motricidade fina, os sons são muito importantes, saber diferenciar os barulhos. Todos esses elementos ajudam a aprendizagem. É através desses elementos, também, que eu descubro muito sobre um aluno, tem aluno que pinta tudo de preto, você percebe que tem algo errado, consegue encaminhá-lo para psicopedagoga ou trabalhar para ver o que está acontecendo. Para trabalhar com os sons e o tato eu gosto muito de brincar de cabra cega, dar objetos que eles têm que tocar e adivinhar qual objeto é, ou colocar sons de sino, de galhos quebrando e o aluno tem que identificar o objeto. É muito legal, e eles adoram.

EP8: Sim, são utilizados para que o ensino fique diversificado e rico, para que não caia na mesmice. Os alunos precisam de materiais que instiguem sua curiosidade e que tenham vontade de aprender, só assim será significativo. O momento que o aluno se depara sempre com os mesmos tipos de materiais, sem interação, acaba se desestimulando.

b) A interação ocorre quando os diferentes sentidos são motivados. De que forma o professor trabalha a percepção dos alunos pelo uso dos sentidos?

EE1: Por exemplo, quando trabalhamos o paladar com as crianças. Podemos realizar uma aula prática de culinária, e, através dessa aula, explorar diferentes conhecimentos como: classificação dos alimentos, a que grupo eles pertencem, podemos trabalhar a matemática, quantificando as batatas, e assim por diante. Os alunos estão sempre aprendendo. Seja experimentando um

alimento pela primeira vez, sentindo seu cheiro, tocando e comprovando se é duro ou macio, se está próprio para o consumo.

EER2: Através do tato, aromas, sabores, da audição, e isso acontece através dos materiais educacionais que ajudam a desenvolver essas percepções. A fim de que a criança consiga, através desses elementos, desenvolver melhor suas habilidades. Esses elementos dão vivência e sentido as coisas.

EER3: Através do uso de diferentes materiais que possam trabalhar percepção sonora, como instrumentos, músicas em cd, cantadas, papéis com diferentes texturas e sons, tintas, canetinhas, diversos materiais de colorir e que possam usar além de pincéis e bastões, as mãos, pés, etc.

EER4: Brincadeiras, jogos, dinâmicas em grupos, toda a educação infantil é trabalhada através do uso dos sentidos. Eles estão em constante aprendizado e descobertas.

EER5: Através dos materiais de aprendizagem, das atividades desenvolvidas dentro da sala de aula, da dinâmica escolhida pelo docente.

EER6: O professor pode trabalhar de diferentes formas a percepção de seus alunos pelo uso dos sentidos. Através da música, da mímica, da dança, da leitura visual, de diferentes jogos, etc.

EER7: De várias maneiras, através dos materiais, de aulas diversificadas, piqueniques no pátio, cabra-cega, é muito através da brincadeira, do lúdico, do faz de conta, utilizando todos os sentidos.

EP8: Através de livros, jogos, materiais impressos, objetos, músicas, vídeos e brincadeiras. Todas as formas possíveis que o professor proporcionar a seus alunos, de forma que interajam uns com os outros e possam trocar ideias e opiniões.

b) Os professores fazem, criam e aperfeiçoam os materiais educacionais utilizados na sala de ensino regular? Com que frequência?

EE1: Em todo o momento, quando observamos que determinado aluno não está conseguindo acompanhar a turma, aprender de forma efetiva, nós realizamos modificações para que ele consiga se desenvolver como os demais. Não podemos deixá-lo para trás, mesmo que ele tenha algumas limitações,

vamos trabalhar dentro dessas dificuldades para que ele esteja sempre buscando novos conhecimentos.

EER2: Sim, até pelas dificuldades financeiras, principalmente em escolas públicas e privadas, os professores fazem, até mesmo junto com os alunos os materiais educacionais para que eles possam ser utilizados por todos ou para uso individual mesmo. As escolas até possuem alguns materiais industriais, mas em sua grande maioria, eles são elaborados pelos próprios educadores. Tem professores que são verdadeiros artistas, fazem coisas muito boas, e o aluno consegue desenvolver através desses materiais todas as habilidades necessárias. E tudo vai depender da forma com que esse professor vai explorar isso na sala de aula, o material não faz nada sozinho, o professor deve saber explorar as riquezas dele.

EER3: Sim, dependendo do que se for trabalhar existem adaptações ou criação, diria regularmente.

EER4: Sim, devido a falta de materiais, muitas vezes por verbas, ou foi solicitado, mas demora a chegar na sala de aula, nós mesmos criamos e ou adaptamos esses materiais para a realidade da turma.

EER5: O tempo todo os professores fazem, criam e aperfeiçoam os materiais a serem utilizados na sala de ensino. Inclusive, muitas vezes, esses materiais são desenvolvidos com os próprios alunos dentro da sala de aula. No ensino fundamental é bastante explorada a questão das habilidades e desenvolvidas as inteligências, principalmente, através dos sentidos em conjunto com os materiais de aprendizagem.

EER6: Os professores que, realmente se preocupam com a aprendizagem de seus alunos, frequentemente buscam ideias e soluções que visem beneficiar a todos na sala de aula, criando e aperfeiçoando os materiais que utilizarão com os mesmos, no intuito de garantir o entendimento e a aprendizagem de todos.

EER7: Sim, sempre. Até mesmo por uma questão financeira. O estado não nos dá recurso suficiente para comprar esses materiais, então o próprio professor compra, aperfeiçoa e faz. Nós criamos muito com os próprios alunos em sala de aula também. Eu gosto de trabalhar com quebra-cabeça, fazia eles elaborarem os quebra-cabeças e, depois, trocar com os colegas. Mas, para trocar, eles mesmos deveriam saber montar. Então eu criava uma competição,

um desafio. Para desafiar o colega, dificultando o grau do jogo, ele precisava saber solucionar o seu próprio jogo primeiro, era um desafio próprio. O aluno tem que criar, o professor não deve dar tudo pronto.

EP8: Sim. Isso vai depender da disponibilidade e interesse do professor. Além do professor, é interessante que a Escola também disponibilize recursos para que o professor faça estes materiais.

c) Você consegue perceber através dessa experiência destes professores, que as adaptações e melhorias feitas nos produtos têm um efeito positivo na educação? Essas melhorias provocam maior interações entre os alunos?

EE1: Sim, elas provocam interações entre as crianças, pois uma pode auxiliar a outra, realizando, assim, trocas de experiência e conseqüentemente, ocorre o aprendizado.

EER2: Ficam evidente as melhorias. Quando o aluno constrói o seu material, ele está exercitando outras coisas, o professor divide o conhecimento, e eles aprendem a compartilhar, a ajudar o colega. Diversas habilidades são desenvolvidas ali, eles mesmos ajudando a criar o seu joguinho estão desenvolvendo a coordenação motora. A interação da turma com o professor nessa hora é bem grande, bem como a interação com o colega.

EER3: Sim, provocam, pois muitas vezes eles podem ser participantes desta mudança.

EER4: Sim, pois a educação fundamental é embasada nesses recursos, quando bem elaborados tendem a atingir resultados melhores.

EER5: Claro, pois dá mais resultado. Sempre que se consegue trabalhar o todo é muito melhor, mas, infelizmente, é muito difícil, pois cada aluno tem seu ritmo, e os professores já estão se dando conta disso. Mas aquilo que envolve o maior grupo, para nós, docentes, é muito melhor. Mas, muitas vezes, temos que trabalhar com alguns separadamente, pois não estão acompanhando o todo. As salas de recurso, nesse momento, são bastante importante, pois nos dão suporte. Tem que ser dado um suporte a mais, uma atividade extra para que o aluno aprenda aquele conteúdo, mesmo que dentro das suas limitações. A inclusão não pode ser só espacial, eu tenho que fazer com que esse aluno aprenda de fato a matéria.

EER6: Sim, pois essas melhorias realizadas pelos docentes proporcionam aos educandos uma aproximação maior, ou seja, um interesse e uma interação entre a grande maioria do grupo, ocasionando, dessa maneira, uma aprendizagem eficaz.

EER7: Com certeza, tudo provoca interação entre os alunos. Os professores devem sair da zona de conforto de uma aula tradicional e buscar recursos para uma aula diversificada e divertida. Eu acho que o estado deveria nos dar mais recurso para isso, mais cursos, mais materiais, mas não uso isso como desculpa para não proporcionar o melhor para os meus alunos. O aluno não tem culpa, sempre vou fazer o meu melhor.

EP8: Sim. Quanto mais atrativo for o produto mais interesse dos alunos e, conseqüentemente, mais uma forma de aprendizagem significativa entre eles e o professor.

d) O material educacional pode ser um elemento incentivador de interesse e participação do aluno? Quando bem elaborados, eles são capazes de gerar maior interação entre os alunos?

EE1: Quando bem elaborados, todos os alunos interagem juntos, todos podem fazer uso do mesmo material, e isso é inclusão.

EER2: Eu acredito que sim, incentiva muito a criança a querer buscar a fazer mais e melhor, a dividir o conhecimento entre os colegas, as suas ideias, a aceitar a ideia e a posição dos outros. Entram muitos elementos no trabalho com esses materiais. Se consegue alcançar muito além de conteúdo a serem desenvolvidos. Os materiais educacionais acabam sendo um pilar para tudo isso.

EER3: Sim, pois se o material chamar mais a atenção do aluno ele vai querer usá-lo. Sim, pois assim os alunos podem trocar suas ideias de como o material funciona e ir experienciando juntos.

EER4: Sim, quanto mais fácil, mais intuitivo, mais divertido for esse material, mais o aluno vai querer utilizar. Os materiais educacionais são uma ferramenta para chegar a um fim. O aluno aprende a tabuada com auxílio de recursos, aprende a somar com tampinhas, assim que consegue atingir maturidade e habilidades, ele não vai mais precisar desses recursos. Provavelmente novos recursos vão surgir.

EER5: Com certeza, pois vai fazer com que todos possam trabalhar juntos. E conseqüentemente gerar maior interação.

EER6: Os materiais educacionais, quando planejados, elaborados corretamente e voltados às reais necessidades dos alunos, certamente ocasionarão uma aproximação, resultando em um convívio e interação real entre eles.

EER7: Com certeza, se você trabalhar de forma diferente, quebrar barreiras, sair da aula tradicional, eles se sentem mais motivados, engajados e interagem muito melhor um com o outro. O material educacional é 50% de uma aula, se tu não trabalhar com algum material, com algum atrativo, se torna uma aula cansativa, dispersa a atenção deles. Se, para nós adultos, às vezes já é difícil prestar a atenção numa palestra que a pessoa só fala e fala, imagina para uma criança. Eles precisam muito disso, da vivencia, da experiência, do convívio.

EP8: Com toda certeza. Os alunos irão interagir conforme seu interesse, se o material for atrativo eles irão se interessar e interagir, caso contrário não demonstrarão interesse.

4.3.6. Análise das respostas dos educadores

Nas perguntas referentes a Inteligências Múltiplas é possível constatar que é através do material educacional que os professores trabalham e exploram as inteligências e habilidades das crianças, utilizando de jogos e estratégias para que isso ocorra. Muitos destacam a importância de saber utilizar o material na hora certa, trabalhando e explorando diversas dinâmicas.

Antunes (2014) insiste que a criança deve ser constantemente orientada e estimulada pelo educador, para ser capaz de desenvolver suas habilidades e inteligências. O educador por sua vez, deve utilizar estratégias e materiais para alcançar esse nível de interação.

Alguns educadores mencionaram que as inteligências pessoais são constantemente trabalhadas no ensino fundamental, principalmente em brincadeiras de teatro, contos e livros, onde, segundo Antunes (2014)

brincadeiras com: dramatizações e quem conta um conto são importantes e trabalham o estímulo das inteligências pessoais. Segundo o autor, materiais como: quebra-cabeça, alfabetos, painéis de fotos podem ajudar a desenvolver as inteligências pessoais.

Os educadores ressaltam ainda a importância de um bom material para o uso de todas as crianças em sala de aula. Materiais que possuam qualidade através de elementos motivadores, ergonomia apropriada, e, principalmente, explorando o uso dos sentidos, foi fortemente evidenciado durante as entrevistas.

Garvin (1992) defende que a qualidade é uma característica inerente aos produtos, e não algo atribuído a eles. Essa qualidade seria a presença ou a ausência de atributos mensuráveis do produto, podendo ser avaliada objetivamente e se baseiar em mais do que apenas preferências. Logo, os produtos que possuírem mais atributos atrelados as inteligências e o design universal, trarão mais qualidade na experiência dentro de um cenário de educação inclusiva.

Aliado a qualidade, um dos professores entrevistados frisa dizendo que o material educacional é cinquenta por cento de uma aula, devido à importância e relevância desse artefato ao ensino fundamental. Similar aos princípios de Camacho (2012) que destaca a importância dos materiais educacionais para a aprendizagem efetiva do aluno, por serem capazes de envolver as crianças durante a aprendizagem, desenvolvendo nelas diversas capacidades e atitudes que levarão para a vida toda.

Os Educadores defendem o uso constante de materiais educacionais durante a aula do ensino regular, pois eles dão suporte a matéria dada, classificando-os como recursos indispensáveis para a aprendizagem. Através desses recursos o aluno consegue desenvolver suas habilidades e potencialidades, trabalhando as diferentes zonas no cérebro humano, definidas por Gardner (1995) de Inteligências Múltiplas.

Foi mencionado pelos especialistas que a flexibilidade e personalização dos materiais educacionais é importantíssima para sala de ensino regular, ainda mais em tempo de inclusão. Quando um material pode ser utilizado por diferentes alunos ele facilita a aprendizagem por todos. Professores salientam

que materiais pensados para alunos de inclusão normalmente atendem bem todos os demais alunos, pois eles trazem elementos a mais, através do toque, da pega, do cuidado com a espessura, com o peso.

Almejar a criação de objetos educacionais, métodos, materiais e avaliações que admitem a todos, é tarefa do Desenho Universal para Aprendizagem, ou seja, buscar abordagens flexíveis que possam ser personalizadas e ajustadas para as necessidades individuais, maximizando as possibilidades de aprendizagem das crianças.

Os educadores em uma maneira geral responderam que a motivação ocorre quando os sentidos são explorados para chamar a atenção do aluno, ou seja, a utilização de cores, da forma, do som, da textura, e entre outros elementos. Outro fator importante é motivar através dos desafios que o material pode apresentar, ir aumentando o grau de dificuldade aos poucos, desafiando o aluno a querer mais, ultrapassar seus próprios limites.

Stipek (2002) considera que a motivação em sala de aula é maior quando as tarefas são diversificadas, autênticas, e retomam habilidades já adquiridas. Para o autor, promover desafios, apresentar conteúdos significativos e relevantes, demonstrar a aplicabilidade dos conhecimentos adquiridos e incentivar a participação dos alunos na sua realização é fundamental para que haja o envolvimento efetivo da criança durante durante a aprendizagem.

Como mencionado pelos orientadores, explorar os sentidos para motivar as crianças da educação infantil é fundamenta Karling (1991) defende que nada está na inteligência que antes não tenha passado pelos sentidos, pois os sentidos são as portas de entrada das sensações. Uma vez que se transformam em percepções e constituem a aprendizagem.

4.4. RELACIONAR OS REQUISITOS DE QUALIDADE DOS MATERIAIS EDUCACIONAIS ÀS EXPERIÊNCIAS DO USUÁRIO NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA

Segundo o processo metodológico (figura 6) o objetivo de número quatro dessa pesquisa, se propôs a relacionar primeiramente os requisitos de usuário com a experiência. Após é feita a relação da experiência aos requisitos de qualidade elencados no primeiro objetivo da pesquisa.

4.4.1. Relação dos requisitos de usuário e de projeto com a experiência

Os cinco sentidos fundamentais para a percepção dos seres humanos: audição, olfato, paladar, tato e visão, são responsáveis por proporcionar o seu relacionamento com o ambiente, permitindo sua interação com o que está ao seu redor. Toda e qualquer informação recebida pelo corpo acessa o cérebro através destes sentidos. No entanto, existem receptores especializados que são capazes de adquirir diversos estímulos tornando possível distinguir os sentidos. (PARKER, 1993).

As informações que chegam ao cérebro e, imediatamente, buscam por interpretações em referências que constituem a memória, ocorrendo como uma “espécie de dados armazenados, as informações são reservadas, em grande parte, através dos sentidos” (CULCLASURE, 1973). Para ocorrer uma sensação, são necessários um estímulo, um receptor e um sistema nervoso central, capaz de interpretar os impulsos produzidos pelos receptores e registrar conscientemente esta informação ao nível de sensação. Dessa forma é possível perceber a relação entre os sentidos e a memória, pois “a função dos órgãos sensoriais é comunicar ao cérebro a informação detectada por algum órgão dos sentidos”. Para isso, estes transformam a informação em sinais elétricos que, conseqüentemente, “transmitem a informação em códigos que ultrapassam

nervos e dão acesso ao cérebro que os separa, os compara e, finalmente, os interpreta” (PARKER, 1993, p. 45).

A sensação é um diálogo interativo entre a razão e os sentidos, ou, entre as impressões do ambiente interior das pessoas com o exterior. Entretanto, “numa concepção mais contemporânea, que afasta a visão compartimentada do indivíduo e de suas percepções, pode-se definir a sensação como uma usina de energias do corpo total presente na memória de cada pessoa” (DE CARLI, 2002).

Contudo, Schmitt (2001, p. 56) salienta que os “estímulos são sensações guardadas pelo cérebro humano, ou seja, a memória que armazena as informações através de sensações que se sobressaem das demais” como, por exemplo, “uma cor viva, uma superfície muito áspera” ou um odor muito intenso. São, por estes motivos, que se considera “sensacional o estímulo que, ultrapassa o limiar do previsível”, produzindo uma sensação que vai além do esperado pelo espectador.

As sensações geradas através do uso de determinado objeto, no caso materiais educacionais, geram uma experiência de uso, que pode ser positiva ou negativa (NORMAN, 2007).

Tendo como verdade o que Hekkert (2006) estabeleceu sobre experiência, elencando três níveis de experiência com o produto. Tem-se que, experiência estética diz respeito ao grau com o que os sentidos do usuário são gratificados durante a interação; a experiência de significado, onde refere-se aos significados atribuídos ao produto pelo usuário e a experiência emocional que está relacionada as respostas afetivas, de sentimentos e emoções que são desencadeadas pela interação com o produto.

Pensando nesses três tipos de experiência (estética, significado e emocional) foi elaborado um quadro relacionando as experiências com os Requisitos de Usuário e de Projeto previamente elencados e relacionados no objetivo específico um (quadro 18).

Quadro 18: Relação da Experiência aos requisitos de projeto e usuário

Requisitos de Projeto	Requisitos de Usuário	Estética	Emocional	Significado
Permitir o acesso de todos os usuários a todos os recursos	Ser utilizado por usuários com capacidades diferentes		x	
Procurar manter a mesma forma para os diferentes usuários	Evitar segregação o estigmatização dos usuários		x	
Adequações e transformações	Atender as necessidades de usuários com diferentes habilidades e preferências diversificadas		x	
Dimensões podem ser alteradas	Oferecer adaptabilidade às necessidades do usuário		x	
Recursos adaptáveis previamente pensados	Admitir personalização e flexibilidade		x	
Eliminar complexidades	Facilitar compreensão e apreensão do material educacional	x		
Disponibilizar informações segundo a importância	Ser coerente com as expectativas do usuário		x	
Utilizar diferentes meios de informação, como símbolos, informações sonoras, táteis, etc.	Tornar perceptíveis as informações à compreensão dos usuários, considerando suas limitações com relação à audição, visão, cognição.	x	x	x
Disponibilizar formas e objetos de comunicação com contraste adequado.				
Evidenciar as informações essenciais	Tornar fácil o uso do material			x
Utilizar materiais adequados à confecção dos produtos	Minimizar riscos de acidentes		x	
Utilizar materiais de acabamentos eficientes	Oferecer privacidade, segurança e proteção (para todos os usuários)		x	
Dimensionar elementos equipamentos para uso eficiente, seguro e confortável	Minimizar esforço físico		x	
Reduzir ações repetitivas				
Integração entre os canais de processamento sensorial (a MT combina informações visuais e auditivas e integra ao conhecimento armazenado na memória LP)	Minimizar esforço cognitivo			x
Possibilitar alcance visual				
Dimensionar tamanhos e espaços adequados ao uso pelas pessoas com deficiência	Permite acesso e uso confortáveis para os usuários, sentados ou em pé		x	
Acomodar variações ergonômicas, considerando as mais variadas dificuldades de manipulação, toque e pegada.	Oferecer condições de manuseio e contato (interação usuário com o produto)			x
Configurar formas adequadas na confecção dos materiais	usuários com órteses, como cadeira de rodas, muletas, entre outras necessárias para a realização de suas atividades de ensino.	x		
Produzir aspecto psicológico da percepção sensorial do usuário, utilizar: cores, formas, texturas, sons, entre outros.	Oferecer produtos atraentes para todos os usuários	x		
Oferecer sensações, através dos sentidos (sons, cores, formas, texturas...)	Ter elementos motivadores	x		

Fonte: A autora.

Alunos de inclusão gostam de se sentirem iguais aos demais colegas, e isso significa utilizar os mesmos materiais, poder jogar os mesmos jogos, participar das mesmas brincadeiras. Estar totalmente incluso no ambiente escolar. Por isso o nível de experiência emocional está ligado a maioria dos requisitos. Quando o material educacional contemplar aquele requisito, significa que o aluno se sentirá capaz de desenvolver aquela atividade, de interagir com êxito com aquele produto.

A sensação é como um diálogo interativo entre a razão e os sentidos, ou ainda, que remete às impressões que se formam no ambiente interior das pessoas, em relação ao exterior.

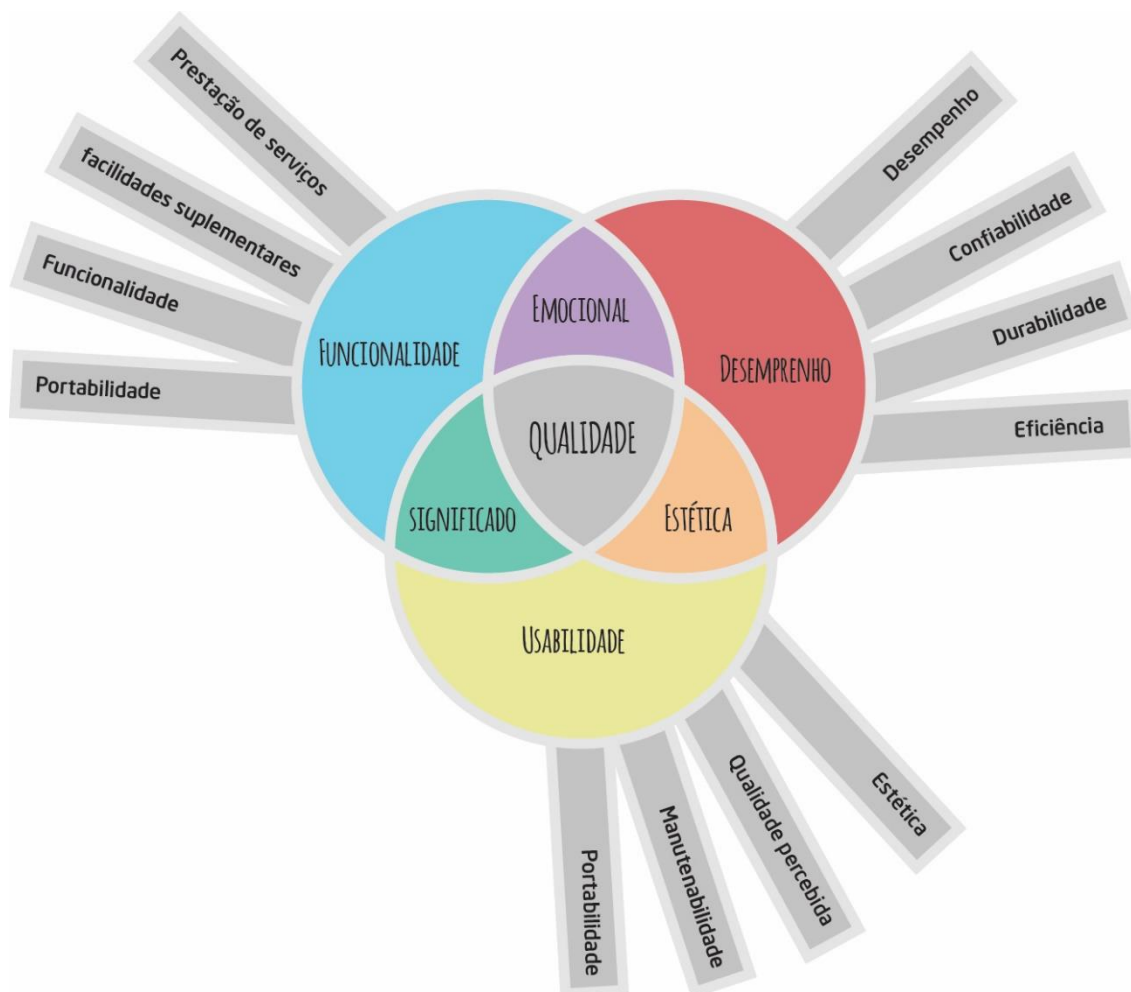
O nível de experiência referente à estética, conforme o próprio autor diz, está ligado aos sentidos, às sensações de prazer e bem-estar, o que for agradável àquele usuário, o que significa que as cores, formas, sons, ou seja, os elementos em geral estão relacionados a experiência estética. Estética aqui não é somente o que os olhos enxergam, é tato, é olfato também, trazendo sensações de bem-estar e segurança.

O nível de experiência de significado é trazer sentido através da forma, das palavras, do som. Quando o produto faz sentido a criança, produtos infantis no geral devem ser intuitivos e fáceis de usar, manusear, sem grandes explicações, tornar fácil o uso desses materiais, através de experiências e associações anteriores.

A qualidade do produto está ligada à experiência em todos os aspectos. Quando se confere a qualidade de um material de aprendizagem, ou seja, quando esse produto apresenta: desempenho, usabilidade e funcionalidade adequados ele vai gerar com mais êxito uma experiência: emocional, de significado e estética no usuário. Estes três níveis de experiência (estética, emocional e significado) estão sempre interligados. Porém, conforme ponderado no quadro 18, para fins dessa pesquisa, considerou-se necessário evidenciar quais aspectos relacionados ao produto poderiam impactar mais em cada nível de experiência.

Alguns desses requisitos se destacam para que ocorra determinada experiência, ou seja, quando lidamos com a funcionalidade e o desempenho, estamos atingindo a experiência emocional que um usuário terá com aquele produto. O desempenho e a usabilidade estão relacionados a experiência estética, bem como a usabilidade e a funcionalidade de um produto atribui experiência de significado (figura 13).

Figura 13: Relação da Qualidade com as Experiências



Fonte: A autora.

Entende-se que as experiências são promovidas a partir de algum estímulo e podem gerar reações junto aos indivíduos. Estas reações surgem como respostas aos estímulos e estão associadas com possíveis emoções que os mesmos possam ter após experiências de uso desses materiais de aprendizagem. Assim, pode-se considerar que a emoção decorre sempre de uma experiência (KRIPPENDORFF, 2001).

Logo, quanto mais requisitos de projeto forem atingidos em um material educacional, mais bem-sucedido ele será em relação a experiência do usuário, e, conseqüentemente, o professor terá mais chances de êxito ao usar esse material no ensino e aprendizagem com todos os alunos.

4.5. ESTABELECEM DIRETRIZES DE QUALIDADE PARA CONCEPÇÃO DE MATERIAIS DE APRENDIZAGEM À EXPERIÊNCIA DO ALUNO, A PARTIR DA ABORDAGEM DO DESIGN PARA EXPERIÊNCIA

Conforme a figura 6, dos procedimentos metodológicos, para alcançar o objetivo número cinco dessa pesquisa, se propôs a levantar a percepção dos educadores da sala de ensino regular dentro de um contexto de inclusão a fim de verificar as diretrizes de qualidade propostas durante a pesquisa. Esse levantamento foi realizado através de entrevista com questionário e instrumento de análise gerado pela pesquisadora.

4.5.1. Levantar a percepção dos professores da sala de ensino regular referente aos materiais analisados

A segunda etapa da entrevista consistia em analisar os materiais selecionados pela pesquisadora, e já previamente trabalhados pelos educadores em sala de aula do ensino regular. Apenas sete dos professores entrevistados eram suscetíveis à segunda parte da entrevista, pois para essa etapa precisa ter experiência em sala de ensino regular com alunos incluídos. A educadora especial foi entrevistada, pois se adequava a essa condição, já, a psicopedagoga, não estava apta a participar dessa fase da entrevista.

Nessa etapa da entrevista são apontados dois materiais de aprendizagem (figura 14), já previamente analisados pela pesquisadora. O dominó de figuras geométricas, que elencou menos diretrizes de qualidade, e o dominó de quantidades e numerais em relevo, que elencou mais diretrizes de qualidade durante a análise cometida pela pesquisadora.

Esses materiais foram escolhidos dentre os materiais conhecidos e utilizados pelos professores em sala de aula regular, ou seja, todos os educadores entrevistados já utilizaram em classe os materiais analisados.

Figura 14: Materiais escolhidos para a análise na entrevista



Fonte: A autora.

O instrumento de análise utilizado pelos educadores foi o mesmo empregado inicialmente pela pesquisadora, permitindo as seguintes respostas para o atendimento de determinada conformidade: atende, não atende ou não se aplica. Antes da análise dos materiais, foi esclarecido aos educadores que deveriam levar em consideração que, atender ao requisito, significa atender ao maior número de crianças possível, uma vez que a pesquisadora levou em consideração as normas do Design Universal de atender o maior número de pessoas, na maior extensão possível, sem a necessidade de adaptação ou design especializado (CONNELL et al, 1997).

4.5.2. Análise dos especialistas entrevistados

Os educadores que participaram da segunda etapa da entrevista avaliaram dois materiais de aprendizagem através do instrumento de análise a seguir (quadro 19):

Quadro 19: Instrumento de análise utilizado pelos educadores

MATERIAIS DE APRENDIZAGEM ANALISADOS 	ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO SE APLICA
REQUISITOS DE PROJETO			
Eliminar complexidades			
Disponibilizar informações segundo a importância			
Utilizar diferentes meios de informação, como símbolos, informações sonoras, táteis			
Disponibilizar formas e objetos de comunicação com contraste adequado			
Evidenciar as informações essenciais			
Procurar manter a mesma forma para os diferentes usuários			
Permitir o acesso de todos os usuários a todos os recursos			
Adequações e transformações			
Dimensões podem ser alteradas			
Configurar formas adequadas na confecção dos materiais			
Oferecer palavras, imagens e sons, facilitando a integração entre os canais de processamento sensorial (a MT combina informações visuais e auditivas e integra ao conhecimento armazenado na memória LP).			
Dimensionar elementos e equipamentos para uso eficiente, seguro e confortável			
Garantir conservação e manutenção dos materiais educacionais para seu uso adequado.			
Dimensionar tamanhos e espaços adequados ao uso pelas pessoas com deficiência			
Possibilitar alcance visual			
Produzir aspecto psicológico da percepção sensorial do usuário, utilizar: cores, formas, texturas, sons, entre outros			
Oferecer sensações, através dos sentidos (sons, cores, formas, texturas).			
Utilizar materiais adequados à confecção dos produtos			
Utilizar materiais de acabamentos eficientes			
Reduzir ações repetitivas			
Acomodar variações ergonômicas, considerando as mais variadas dificuldades de manipulação, toque e pegada.			
Recursos adaptáveis previamente pensados			

Fonte: A autora.

O instrumento de análise respondido pelos educadores encontra-se no apêndice C dessa dissertação. A cada verificação realizada os entrevistados eram questionados pelas suas respostas, a fim de compreender qualitativamente a resposta de cada participante. Sendo elas:

EE1: De maneira geral, o dominó de quantidades e numerais em relevo atende melhor os alunos incluídos, permite que mais crianças possam utilizar o mesmo produto. Alunos cegos, podem identificar através do tato; para alunos com dificuldade motora, as peças são largas e altas, o que facilita o manuseio. Para os que possuem dificuldade intelectual, o fato de existirem cores, já ajuda a classificarem. Ele é um material flexível, permite que eu trabalhe com diferentes crianças. Já o Dominó de figuras geométricas não possui relevo, por isso não permite que eu trabalhe com alunos cegos ou de baixa visão. As peças são muito finas, e isso dificulta o manuseio com crianças com pouca motricidade, teria dificuldade com uma criança com Down por exemplo. Quando eu trabalhei com esse material, tive que customizá-los ele, utilizei EVA de diversas cores e espessuras, dei uma altura maior a peça e cortei de acordo com a forma. Assim, consegui aproveitar o material.

EER2: Dificilmente, um material educacional vai funcionar para todas as crianças, eu diria que isso é quase impossível de acontecer. Não só falando em crianças com algum tipo de deficiência, mas, de um modo geral, cada um é diferente e tem suas particularidades, tempos maneiras diferentes de associar e aprender os conteúdos. Na educação infantil a criança está aprendendo essas diferentes maneiras de construir o raciocínio, ela vai aprendendo a estudar e a descobrir quais são os melhores meios, aquilo que dá mais certo, para que quando ela saia do ensino fundamental, consiga caminhar, aos poucos, sozinha, estudar por conta. Alguns são mais associativos, outros precisam exercitar muitas e muitas vezes, alguns, são mais visuais, e assim por diante.

Esses dois jogos já foram bastante usados por mim em sala de aula regular, ou, até mesmo, de maneira individual, por alunos que estavam ficando para trás no conteúdo. Sem dúvidas o dominó de quantidades e numerais em relevo pode ser utilizado por mais crianças, veja que ele trabalha melhor a questão do tato,

do manuseio, houve uma preocupação maior com a criança incluída. Provavelmente ele foi feito pensando nessa criança, e as demais aproveitaram essa customização, e todas as crianças ganham com isso, acabam experimentando em todos os sentidos. O Dominó de figuras geométricas não é um material ruim, mas ele depende muito da visão, se tivesse alunos de baixa visão na turma, seria um problema. Eu, particularmente, gosto muito desse material, trabalhar as formas geométricas com eles através de jogos é uma ótima maneira de aprender. Ele é um material bem colorido, e as crianças de uma maneira geral adoram. Já trabalhei com crianças com dificuldades intelectual leve, e elas responderam bem ao material, pois as cores e formas ajudavam na compreensão. Mas, infelizmente, não consigo utilizar com todas.

EER3: Na minha opinião, ambos os materiais eliminam complexidades e facilitam a informação. São materiais fabricados para facilitarem o aprendizado, mas no quesito inclusão o dominó de figuras geométricas perde nessa qualidade, pois ele utiliza poucos recursos de inclusão. Trabalhar com os sentidos é trabalhar com a inclusão. Eu percebo que é através da diversidade dos sentidos que conseguimos atingir um grupo maior de crianças. A tecnologia veio a contribuir muito com essa questão, pois jogos digitais ajudam alunos que possuem motricidade reduzida, ajuda a comunicação de crianças surdas também. Hoje temos aplicativos que traduzem frases em português para a Libras, enfim, a tecnologia veio a contribuir com essas questões. Basta ter um celular e os alunos conseguem se comunicar bem, eles acham até divertido.

Acabamentos eficazes, eu acredito que os dois materiais utilizam, eles vão durar um tempo considerável, claro, que se fossem de material lavável, seria interessante. Mas acredito que a grande diferença deles esteja na questão do sentido mesmo, um explora mais, e o outro menos, talvez esteja o diferencial. Pois se o Dominó de figuras geométricas trabalhasse essas questões dos sentidos, ele se igualaria ao outro.

EER4: Os jogos de dominós são ótimos para aprendizagem de maneira geral, o aluno tem que montar estratégias, o nível de dificuldade pode aumentar, ele trabalha a lógica de uma maneira geral. Já trabalhei com alunos incluídos formando duplas, e gostei do resultado.

Quanto à forma do produto, é claramente percebido que o dominó de quantidades e numerais em relevo é mais inclusivo que o dominó de figuras geométricas, pois permite que mais crianças utilizem aquele objeto. Se fosse para acrescentar uma característica a mais ao material seria um sistema imantado, para o caso de ter alguma criança com dificuldade motora fina, o sistema de um quadro imantado funciona bem. Já utilizei com letras para que o aluno pudesse formar as palavras.

EER5: Quando eu utilizei o Dominó de figuras geométricas em sala de aula ele já havia sido modificado por uma colega, exatamente pelas peças não possuírem uma altura apropriada. Ela tinha um aluno com dificuldade de mexer os membros superiores, não lembro bem qual era a patologia, mas ele só conseguia empurrar as peças, a pega era difícil. No caso dele, ela adaptou pedaços de madeira para deixar mais alto. Quando eu utilizei com os meus alunos na sala de aula, não tive problemas desse tipo, o aluno incluído tinha autismo moderado, e as cores chamavam muito a atenção dele. Tive um resultado bom de uma maneira geral naquela turma. Mas o fato é que se eu tivesse uma criança com dificuldade motora, ou até mesmo cega, eu teria encontrado barreiras. Provavelmente iria precisar fazer adaptações no material como a minha colega fez.

Por esses fatores, o material de quantidades e numerais em relevo é mais inclusivo que o de figuras geométricas. Essas barreiras nós professores enfrentamos todos os dias em sala de aula, temos que ser criativos para superá-las.

EER6: O dominó de figuras geométricas carece, em alguns sentidos, criando barreiras para alguns alunos, vai limitar o número de crianças beneficiadas com esse material. O dominó de quantidades e numerais em relevo é mais completo, trabalha melhor a questão do tato, poderia ser acrescentado a ele uma borrada embaixo das peças, assim alunos cegos não bagunçariam tanto o jogo. Já utilizei esse material com um aluno com visão reduzida e ao tocar nas peças ele acabava por bagunçar o jogo. Ele precisava da minha ajuda para pegar as peças e dar mão dele para que pudesse sentir, tocar e aproximar mais para

poder enxergar melhor. No meu caso eu não cheguei a fazer a adaptação, eu intermediei o jogo, mas acredito que teria um melhor resultado, talvez ele conseguisse jogar sozinho com o colega.

O dominó de figuras geométricas não poderia ser utilizado por esse meu aluno sem antes serem feitas todas as adaptações, pois ele, provavelmente, enxergaria borrões coloridos, e não conseguiria perceber a forma.

EER7: O cuidado que o professor teve com o dominó de quantidades e numerais foram maiores que o dominó de figuras geométricas. Esse cuidado com o tato, o manuseio, as cores, faz com que o material seja mais completo e aplicado com mais facilidade na sala de ensino regular. Gera maior experiência entre os alunos e uma troca de aprendizagem muito mais significativa.

Devido à preocupação maior com esse material, ele se torna mais incluso, mais flexível e versátil para uso de todas as crianças. Materiais assim são mais aceitos pelos alunos, de uma forma geral. Instiga sobre diferentes aspectos.

4.5.3. Análise qualitativa das respostas dos educadores da sala de ensino regular

Todos os educadores chegaram ao mesmo resultado, onde o dominó de quantidades e numerais em relevo atinge mais requisitos de projeto do que o dominó de figuras geométricas. Em suas explicações, muitos deles citaram o uso dos sentidos como sendo um dos principais elementos, que, quando bem trabalhados, geram inclusão e experiência a mais alunos.

Filatro (2008) também defende o uso dos sentidos para níveis elevados da aprendizagem, a autora alega que percebemos o mundo através de sensações, que são interpretadas pelo cognitivo. Oferecer palavras, sons, e imagens durante a aprendizagem facilita a integração entre os canais de processamento sensorial.

Norman (2007) também defende o uso dos diferentes sentidos para uma experiência mais significativa do indivíduo, não somente pela experiência da visão, mas pelos demais sentidos também.

Os entrevistados também destacaram que, quanto mais requisitos de projeto o material apresenta, maior a flexibilidade, ou seja, mais crianças podem utilizar o mesmo artefato. Filatro (2008) define o design instrucional contextualizado como aquele que reconhece a necessidade de mudança durante a execução, onde admite que a personalização e à flexibilização também podem ser asseguradas por recursos adaptáveis previamente pensados, garantindo assim, as diferentes interações e habilidades dos alunos.

Outro aspecto bastante comentado entre os especialistas, foi a inclusão. Na análise deles, materiais que contemplam mais requisitos de projeto são aqueles que trabalham melhor com questões de inclusão, pois permitem que sejam utilizados por diferentes alunos, com diferentes habilidades.

4.5.4. Estabelecer diretrizes

As diretrizes de qualidade foram estabelecidas e verificadas ao longo da pesquisa, sendo que nessa etapa, os requisitos são inseridos dentro de categorias que representam as experiências (estética, emocional e de significado) que já foram relacionadas anteriormente. Há de se considerar que, apesar da categorização, os requisitos podem ter influência relativa em todas as categorias. Portanto, as diretrizes propostas para que um material de aprendizagem proporcione experiência significativa dentro de um ambiente de inclusão, são:

Estética (desempenho e usabilidade)

- Eliminar complexidades;
- Utilizar diferentes meios de informações, como símbolos, informações sonoras, táteis e etc;

- Disponibilizar formas e objetos de comunicação com contraste adequado;
- Configurar formas adequadas na confecção dos materiais;
- Produzir aspecto psicológico da percepção sensorial do usuário, utilizando: cores, formas, texturas, sons e entre outros;
- Oferecer sensações através dos sentidos (sons, cores, formas, texturas).

Emocional (Desempenho e funcionalidade)

- Permitir acesso a todos os usuários a todos os recursos;
- Procurar manter a mesma forma para os diferentes usuários;
- Permitir Adequações e transformações;
- Permitir que as dimensões possam ser alteradas;
- Pensar em recursos adaptáveis;
- Utilizar materiais adequados a confecção dos produtos;
- Utilizar materiais de acabamento eficientes;
- Dimensionar elementos e equipamentos para uso eficiente, seguro e confortável;
- Dimensionar tamanhos e espaços adequados ao uso pelas pessoas com deficiência.

Significado (funcionalidade e usabilidade)

- Evidenciar as informações essenciais;
- Permitir integração entre os canais de processamento sensorial;
- Possibilitar alcance visual;
- Acomodar variações ergonômicas, considerando as mais variadas dificuldades de manipulação, toque e pegada.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÕES PARA FUTUROS TRABALHOS

Nesse capítulo, é finalizado o relatório através da exposição das conclusões obtidas provenientes dos resultados finais, bem como a proposição de discussões e propostas para trabalhos futuros.

5.1.1. Considerações Finais

Conforme levantado durante a pesquisa, o cenário atual é de inclusão. A diversidade nunca foi tão presente. Sendo assim, é temática em diferentes campos de estudo, abrangendo questões políticas e de perspectivas de intervenção nas diferentes áreas, como saúde e educação.

A inclusão na área da educação consiste em ações de ordem política, cultura, social e pedagógica, visando garantir o direito de todos os alunos de estarem juntos, aprendendo e participando do contexto escolar sem nenhuma discriminação (MEC, 2008).

O estudo confirmou que os materiais de ensino e aprendizado são a principal ferramenta utilizada pelos educadores no auxílio a educação. A função desses materiais é auxiliar o aluno e o professor no ensino e na aprendizagem. Atuando como catalisadores do processo natural de aprendizagem, e quando bem elaborados, aumentam a motivação e estimulam o aluno, de modo a aumentar a qualidade e experiências de seus estudos.

A importância de um bom material educacional fica evidenciada durante toda a pesquisa, por serem capazes de envolver as crianças durante a aprendizagem, desenvolvendo nelas suas diversas potencialidades.

A flexibilidade e personalização dos materiais educacionais se mostrou importantíssima para sala de ensino regular, ainda mais dentro de um

contexto de inclusão. Isso significa dizer que quanto mais requisitos de projeto alcançados num material educacional, maior a qualidade da experiência que ele vai poder alcançar na sala de ensino regular.

Quando um material admite flexibilidade e personalização no contexto educacional, demonstra que foi previamente projetado e que possui recursos adaptáveis a determinados contextos (sala de ensino regular), garantindo assim, diferentes interações e habilidades dos alunos.

Outro fator importante abordado para que ocorra qualidade na experiência é a motivação gerada pelos materiais educacionais. Conforme citado nas entrevistas, a dinâmica do professor em sala de aula vai ajudar nessa motivação. Mas, conforme os próprios educadores, a motivação pelo próprio material de aprendizagem ocorre quando os diferentes sentidos são explorados para chamar a atenção do aluno sobre diferentes perspectivas, ou seja, a utilização de cores, da forma, do som, da textura, e entre outros elementos são importantíssimos para que haja esse gatilho inicial. Outro fator importante ressaltado por eles foram os desafios que o material educacional deve trazer ao aluno: alcançar etapas, elevar o nível, aumentar o grau de dificuldade, desafiar o aluno a querer mais, superar seus próprios limites, desenvolvendo as habilidades pessoais.

Através desses materiais de ensino e aprendizagem as crianças aprendem e interagem. E, como visto, a maneira como essa interação ocorre, pode ser prevista a fim de assegurar a qualidade dessa interação, e conseqüentemente, da aprendizagem.

Essa pesquisa teve o intuito de averiguar se a qualidade dos materiais educacionais pode influenciar as experiências do usuário no contexto da educação inclusiva. Conforme as associações realizadas, com base na fundamentação teórica estudada, verificadas e avaliadas, através de questionário e instrumento de análise pelos educadores, a qualidade do material educacional vai influenciar nas experiências do usuário, no contexto da educação inclusiva.

As relações cometidas durante a pesquisa, mostraram a relação da qualidade com as experiências do usuário, levantando os requisitos de projeto de acordo com um contexto da educação inclusiva, utilizadas através do Desenho Universal para Aprendizagem (CAST, 2008), relacionadas com a

Teoria das Inteligências Múltiplas e as habilidades de acordo com a cognição humana.

Os três primeiros objetivos específicos da pesquisa foram estabelecidos de modo que pudessem gerar os conhecimentos necessários para realizar as análises e avaliações dos três últimos, para, enfim, resultar no objetivo geral dessa dissertação, propor diretrizes de qualidade para o projeto dos materiais educacionais a partir da abordagem Design para Experiência e da teoria das Inteligências Múltiplas, visando promover as experiências do usuário no contexto da educação inclusiva.

Finalmente, conclui-se que, as diretrizes de qualidade resultantes da presente pesquisa, obtiveram êxito em comprovar a hipótese de que, através da qualidade dos materiais educacionais, em termos de função, desempenho e usabilidade, pode promover as experiências do usuário (estética, significado e emocional) no contexto da educação inclusiva, quando projetadas por meio da abordagem de Design para Experiência e com base na Teoria das Inteligências Múltiplas, para explorar as potencialidades das habilidades dos usuários, tornando assim, a experiência mais significativa à esse usuário.

5.1.2. Sugestões para Trabalhos Futuros

Durante a pesquisa, vários tópicos foram estudados para que se alcançasse o objetivo geral do trabalho. Além disso, o tema de abrangência, educação inclusiva, é bastante amplo e atinge diferentes áreas de conhecimento. Com isso, seguem sugestões para futuras pesquisas:

- No contexto de inclusão educacional, quais as relações de trocas existentes na relação entre Educador Especial com o professor da classe de ensino regular que possam contribuir para a efetividade deste processo de inclusão;
- O levantamento dos materiais de aprendizagem utilizados em escolas públicas x escolas privadas, fazendo um comparativo desses dois contextos;

- No contexto do design, poderia ser realizado, através das diretrizes propostas, um material educacional no contexto de sala de aula regular com alunos incluídos, avaliando, através do instrumento de análise gerado nessa pesquisa;
- Fazer um levantamento aprofundado dos materiais educacionais de uso individual, a fim de se aprofundar no estudo de uma determinada patologia.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Marina da Silveira Rodrigues. **Estilos de Aprendizagem.**

Disponível em:

<<http://www.educacao.salvador.ba.gov.br/site/documentos/espaco-virtual/espaco-educar/educacao-especial-sala-maria-terezamantoan/ARTIGOS/Estilos-de-aprendizagem-e-inteligencias-multiplas.pdf>>.

Acesso em: 16/08/2014;

ALONSO, C. M.; GALLEGO, D. J.; HONEY, P. **Los estilos de aprendizaje: procedimientos de diagnóstico y mejora.** Madrid: Mensajero, 2002;

AMARAL. L.A. **Pensar a diferença/deficiência.** Brasília, CORDE, 1994;

AMIRALIAN, L T M et al. **Conceituando deficiência.** Revista de Saúde Pública, v.34, n.1, 2000.

ANTUNES, Celso. **As inteligências múltiplas e seus estímulos.** 17^o ed - Campinas, SP: Papirus, 2014;

BAXTER, Mike. **Projeto de produto: guia prático para o design de novos produtos.** São Paulo: E. Blucher, 2011;

BONSIEPE, Gui. **Metodologia experimental: desenho industrial.** Brasília: CNPq, 1984;

BONSIEPE, Gui; YAMADA, Tamiko. **Desenho industrial para pessoas deficientes.** Brasília: CNPQ, 1982.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília: Imprensa Oficial, 1988;

BRASIL. **Declaração de Salamanca e linha de ação sobre necessidades educativas especiais.** Brasília: UNESCO, 1994;

BRASIL. **Decreto nº 3.298,** de 20 de dezembro de 1999;

BRASIL. Decreto Nº 3.956, de 8 de outubro de 2001. **Promulga a Convenção Interamericana para a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra as Pessoas Portadoras de Deficiência.** Guatemala: 2001;

BRASIL. Decreto n. 5.296, de 2 de Dezembro de 2004. **Regulamenta as Leis nos 10.048, de 8 de Novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas e 10.098, de 19 de Dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas**

portadoras de deficiência ou mobilidade reduzida. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, 2004;

BRASIL. **Decreto nº 6.571**, de 17 de setembro de 2008; Brasília: 2008. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/Decreto/D6571.htm> Acesso em: 12/05/2015;

BRASIL. **Estatuto da Criança e do Adolescente no Brasil.** Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990;

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm >. Acesso em: 17/06/2014;

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.** LDB 4.024, de 20 de dezembro de 1961;

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.** LDB 5.692, de 11 de agosto de 1971;

BRASIL. Ministério da Educação. Lei nº 10.172, **Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências**, de 09 de janeiro de 2001;

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Lei Nº. 10.436, de 24 de abril de 2002. **Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS e dá outras providências.**

BRASIL. Ministério da Educação. **Plano de Desenvolvimento da Educação: razões, princípios e programas.** Brasília: MEC, 2007.

BRASIL. Ministério Público Federal. **O acesso de alunos com deficiência às escolas e classes comuns da rede regular de ensino.** Fundação Procurador Pedro Jorge de Melo e Silva (Orgs). 2ª ed. ver. e atualiz. Brasília: Procuradoria Federal dos Direitos do Cidadão, 2004.

CALEGARI, Eliana; DA SILVA, Roseane; DA SILVA, Régio. **Design Instrucional e Design Universal para aprendizagem: Uma Relação que visa obter Melhorias na Aprendizagem.** Revista D.: Design, Educação, Sociedade e Sustentabilidade, v. 5, 2014;

CAMACHO, Mariana Sofia Fernandes Pereira. **Materiais Manipuláveis no Processo Ensino/Aprendizagem da Matemática: Aprender explorando e construindo,** Julho, 2012. Acesso em: <http://digituma.uma.pt/bitstream/10400.13/373/1/MestradoMarianaCamacho.pdf>

CAST. **Design Universal para a Aprendizagem** Guidelines Version 1.0. Wakefield, MA: Autor, 2008;

CAVALCANTE, Mayara; OLIVEIRA, Neide. **Os desafios de se implantar a inclusão social no ambiente escolar: formação do professor – EFI.** ECCOM,

v. 5, n. 9, jan/jun. 2014. Disponível em:
<<http://publicacoes.fatea.br/index.php/eccom/article/viewFile/816/578>> Acesso em: 10/03/2015;

CENSO. **Censo Escolar da Educação Básica 2013**: resumo técnico / Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. – Brasília: O Instituto, 2014.

CERQUEIRA, J. B.; FERREIRA, M. A. **Os recursos didáticos na educação especial**. Rio de Janeiro: Revista Benjamin Constant, nº 5, dezembro de 2000;

COURAGE, C.; BAXTER, K. **Understanding your users**: A practical guide to user requirements methods, tools, and techniques. Morgan Kaufmann, 2005.

CULCLASURE, David F. **Órgãos dos sentidos**: tradução. Mário Alves Pedro. São Paulo: Editora da Universidade de Brasília, 1973.

DANIELS, Harry. **Uma introdução a Vygotsky**. Edições Loyala, São Paulo, 2002;

DE CARLI, Ana Mery Sehbe. **O sensacional da moda**. Caxias do Sul, RS: EDUCS, 2002.

DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. **O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens**. 2. ed. Porto Alegre: ARTMED, 2006.

DESMET, Pieter; HEKKERT, Paul. **Framework of product experience**. International Journal of Design, p. 57-66.

DEWEY, John. **A arte como experiência**. In: DEWEY, John. Os Pensadores. São Paulo: Abril Cultural, 1980.

FEIGENBAUN, Armand Vallin. **Total Quality Control**. McGraw Hill, New York, 1961;

FERNANDÉZ, A. **A inteligência aprisionada**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1991;

FERREIRA, Sheila Margarida Moreno. **Os recursos didáticos no processo de ensino-aprendizagem**: Estudo de caso da Escola Secundária Cónego Jacinto. 2007.

FERRO, Jeferson; BERGMANN, J. C. F. **Produção e Avaliação de Materiais Didáticos em Língua Materna e Estrangeira**. 1. ed. Curitiba: IBPEX, 2012.

FILATRO, A. **Design instrucional na prática**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008;

FILATRO, A. C.; PICONEZ, S. C. B. **Design instrucional contextualizado**. In: Congresso Internacional de Educação a Distância, XI, 2004, Salvador - BA.

FILHO, José Ferreira Belisário; CUNHA, Patrícia. **A Educação Especial na Perspectiva da Inclusão Escolar Transtornos Globais do Desenvolvimento**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial; Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 2010.

FIERST, K. & DIEFENTHALER, A., 2011. **Design Thinking for Educators**. Disponível em: <<http://www.designthinkingforeducators.com>> Acesso em: 20/02/2015;

FIGUEIREDO, R. V. **A educação infantil e a inclusão escolar: Heterogeneidade, cultura e educação**. 2000;

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila;

FREIRE, Paulo; NOGUEIRA, Adriano. **Que fazer: teoria e prática em educação popular**. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 1993;

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1997.

FREITAS, Olga. **Equipamentos e materiais didáticos**. Brasília: Universidade de Brasília, 2007;

FRÓIS, Katja Plotz. **Arquitetura além do olho ou o que temos a aprender com a cegueira**. Projeto do Lugar, Colaboração entre Psicologia, Arquitetura e Urbanismo, Del Rio et al PROARQ. Rio de Janeiro, 2002.

GABRILLI, Mara (org). **Desenho Universal - um conceito para todos**. São Paulo, 2008. Disponível em: <http://www.vereadoramara gabrilli.com.br/files/universal_web.pdf> Acesso em 04/05/2015;

GALVÃO FILHO; Teófilo Alves. **Tecnologia Assistiva para uma Escola Inclusiva: Apropriação, Demandas e Perspectivas**. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2009.

GARDNER, Howard; CHEN, Jie-Qi; MORAN, Seana. **Inteligências Múltiplas ao redor do Mundo**. Editora Artmed, São Paulo, 2009;

GARDNER, Howard. **Inteligências Múltiplas: A teoria na Prática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995;

GARRETT, Jesse James. **The elements of user experience: user-centered design for the web**. 2nd. ed. New York: New Riders, 2011;

GARVIN, David A. **Gerenciando a qualidade: a visão estratégica e competitiva**. Editora Qualitymark, Rio de Janeiro, 1992.

GOMES, Lêda; QUEIROZ, Arlindo; BORDIGNON, Genuíno. **O Planejamento Educacional no Brasil. Junho, 2011**. Disponível em:

<http://fne.mec.gov.br/images/pdf/planejamento_educacional_brasil.pdf>. Acesso em: 04/06/2015;

GOMES, Patrícia. **Diferenciar, individualizar e personalizar o ensino**. Porvir 2012. Disponível em: <<http://porvir.org/porpensar/diferenciar-individualizar-personalizar-ensino/20120822>>. Acesso em: 16/03/2015;

GOMES, Patrícia; KALENA, Fernanda. **Porvir: Educação sob medida**. Disponível em: <<http://porvir.org/especiais/personalizacao/>>. Acesso em: 14/05/2015.

GRAELLS, P.M. **Los medios didácticos**. Disponível em: <http://tictoner.com/proyectos/valora/docs/materiales_estudio/u3_l3/Los_medios_didacticos.pdf> Acesso em: 02/11/2015.

HEKKERT, P. **Design Aerhetics: Principles of pleasure in product design**. Psychology Science, 2006;

IBGE. Cartilha do censo 2010: **Pessoas com deficiência**. Disponível em: <<http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/sites/default/files/publicacoes/cartilha-censo-2010-pessoas-com-deficiencia-reduzido.pdf>> Brasília: SDH-PR/SNPD, 2012. Acesso em: 15/06/2014;

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2010: Características gerais da população, religião e pessoas com deficiência**. Rio de Janeiro, 2010;

JESUS, M. A. S.; FINI, L.D. T. **Uma proposta de aprendizagem significativa de matemática através de jogos**. In: BRITO, M. R. F. (org.). Psicologia da Educação Matemática. Florianópolis: Insular, 2005.

JURAN, J. M.; GRZYNA, F. M. **Controle da Qualidade Handbook**. Conceitos, políticas e filosofias da qualidade. Editora McGraw-Hill, Vol. 1, São Paulo, 1991;

KARLING, A. A. **A didática necessária**. São Paulo, Ibrasa, 1991.

KIRBY, R. **Deficiência, Incapacidade e Desvantagem**. Em J. A. DeLisa, B. M. Gans & M. Bruce (Eds.), Tratado de Medicina de Reabilitação. Princípios e Prática. Brasil: Editora Manole, 2002.

KURTZ, Carlos Everton. **A qualidade a partir dos conceitos de Garvin na percepção do empreendedor e do cliente na habitação de interesse social**. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil. Florianópolis, SC, 2002.

LIRA, Angela de Souza. **Processos cognitivos e a metodologia centrada na inteligência do aluno**. VI Encontro de Ensino, Pesquisa e Extensão. Pernambuco 2012. Disponível em:

<http://www.faculdadesenacpe.edu.br/encontro-de-ensino-pesquisa/2012/doc/anais/comunicacao/005_2012_ap_oral.pdf> Acesso em: 19/12/2014;

LOBACH, Bernd. **Design industrial**: bases para a configuração dos produtos industriais. São Paulo: E. Blucher, 2011;

MANSUTTI, Maria Amabile. **Concepção e Produção de Materiais Instrucionais em Educação Matemática**. Revista de Educação Matemática, S. Paulo: SBEM, 1993.

MANZINI, Eduardo; SANTOS, Maria Carmem. **Portal de ajudas técnicas para educação**: Equipamento e material pedagógico especial para educação capacitação e recreação de pessoa com deficiência física. Brasília - DF, 2002.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica 1**. 5. ed. - São Paulo: Atlas 2003.

MATUI, Jiron. **Construtivismo**: teoria construtivista sócio-histórica aplicada ao ensino. São Paulo: Moderna, 1995;

MAZZOTTA, M. J. S. **Educação especial no Brasil**: história e políticas públicas. São. Paulo: Cortez, 1996;

MEC. **Declaração de Salamanca**: Sobre Princípios, Políticas e Práticas na Área das Necessidades Educativas Especiais. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>>. Acesso em: 24/06/2014;

MEC. **Como está sendo feita a inclusão de alunos com deficiência que nunca tiveram contato com as classes regulares? É necessário algum tipo de adaptação?** Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=112:como-esta-sendo-feita-a-inclusao-de-alunos-com-deficiencia-que-nunca-tiveram-contato-com-as-classes-regulares-e-necessario-algum-tipo-de-adaptacao-&catid=125&Itemid=230> Acesso em: 05/02/2015;

MEC, 2008. Secretaria da Educação Especial. **Inclusão**: Revista da Educação Especial. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/revinclusao5.pdf>> Acesso em: 09/07/2015.

MEC, 2010. **Manual de Orientação**: Programa de Implantação de Sala de Recursos Multifuncionais.

MEC, 2014. **Relatório Educação para todos no Brasil 2000-2015**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=15774-ept-relatorio-06062014&Itemid=30192> Acesso em: 22/06/2015.

MEC/SEESP, 2007. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Disponível em:
<http://peei.mec.gov.br/arquivos/politica_nacional_educacao_especial.pdf>
Acesso em: 15/05/2015.

MEYER, Anne; ROSE, David H.; GORDON, David. **Universal Design for Learning**. Theory and Practice. 2009. Disponível em:
<<http://udltheorypractice.cast.org/>>. Acesso em: 17/06/2014;

MOURA, O. **Portal da Dislexia**. Disponível em: <<http://www.dislexia-pt.com>>.
Acesso em: 19/08/2015.

MULLER, Roberto. **Bases cognitivas na construção de nossas realidades**. Disponível em:
<<http://www.sbneurociencia.com.br/drrobertomuller/artigo2.htm>>. Acesso em:
19/12/2014;

NBR ISO/IEC 9126-1. ABNT - Associação Brasileira de Normas e Técnicas. **Engenharia de software - Qualidade de produto**. Parte 1: Modelo de qualidade. Junho de 2003. Disponível em:
<http://luizcamargo.com.br/arquivos/NBR%20ISO_IEC%209126-1> Acesso em:
10/05/2015.

NETO, Antônio Simão; HESKETH, Camile Gonçalves. **Didática e Design Instrucional**. Curitiba, 2009.

NORMAN, Donald A. **Emocional Design: why we love (or hate) everyday things**. New York: Basic Books, 2004;

NORMAN, Donald A. **O design do futuro**. Rio de Janeiro: Editora Rocco, 2007;

OLIVEIRA, F. I. W. **A importância dos recursos didáticos no processo de inclusão de alunos com necessidades especiais**. In: GARCIA, W.G.; GUEDES, A.M.. (Org.). Núcleos de Ensino. 1ªed.São Paulo: FUNDUNESP, 2003, v. 1, p. 21-24.

OLIVEIRA, O. B. de; TRIVELATO, S. L. F. **Prática docente: o que pensam os professores de ciências biológicas em formação?** In: XIII ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO. Rio de Janeiro, RJ, 2006. Disponível em:< <http://132.248.9.1:8991/hevila/Revistateias/2006/vol7/no13-14/5.pdf>>. Acesso em: 05 jul. 2012.

OJEDA, C. M. P. **A organização do espaço como uma atividade Socialmente compartilhada**. O usuário como participante do processo relativo ao projeto de utilização do espaço, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Programa De Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Dissertação de Mestrado, 1995.

ONU (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS). **Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência**, 2006. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm> Acesso em: 18/05/2015.

PALADINI, Edson Pacheco. **A gestão da qualidade – teoria e prática**. Editora Atlas, São Paulo, 2000.

PARKER, Steve. **O tato, o olfato e o paladar**. 2 ed. São Paulo: Scipione, 1993.

PEREIRA, Rafael Silva. **Dislexia e Disortografia: Programa de Intervenção e Reeducação** (vol. I e II). Montijo: You!Books, 2009.

PIAGET, J. **Seis Estudos de Psicologia**. Rio de Janeiro: Forense, 1995;

PIAGET, Jean. **Epistemologia genética**. São Paulo: Martins fontes, 2007;

PLATT, A. D. **Revisitando a História Quanto à Produção da Deficiência**. Cadernos de Educação Especial, 1999;

PRADO, Flávia. **Realidade da Educação Inclusiva**, 2014. Disponível em: <<http://www.duniverso.com.br/realidade-da-educacao-inclusiva-2/>> acesso em: 19/05/2015;

PREECE, Jennifer; ROGERS, Yvone; SHARP, Helen. **Design de interação: além da interação homem-computador**. Porto Alegre: Bookman, 2011;

RIBEIRO, J. L. D.; MILAN, G. S. **Entrevistas Individuais: teoria e aplicações**. Porto Alegre: Editora eletrônica: Denise Martins Chagas, 2007.

VYGOTSKY, L. S. **A Construção do Pensamento e da Linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2001;

SATÍS. **Entendendo a Experiência do Usuário. 10/09/2013**. Disponível em: <<http://satis.me/novo/blog/52/entendendo-a-experiencia-do-usuario/>> Acesso em: 19/05/2015;

SCHMITT, Bernd H. **Marketing experimental**. Nobel: 2001;

SILVA, Sergio Luiz da. **Educação Especial e Aprendizagem**. Brasil, 2013. Artigo disponível em: <<http://pedagogiaaopedaletra.com/educacao-especial-e-aprendizagem-2/>>. Acesso em: 09/12/2014;

SILVA, Solange Cristina da; BECHE, Rose Cler Estivaletes; BOCK, Geisa Letícia Kempfer. **Desenho Universal para aprendizagem na educação a distância: Uma análise sobre o ambiente de aprendizagem moodle**. Florianópolis, 2013.

SOARES, José Arimatéia. **A conquista da qualidade**. Editora Sebrae, Brasília, 1997;

APÊNDICES

APÊNDICE A: ROTEIRO PARA ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA COM ESPECIALISTAS PEDAGOGOS COM PERGUNTAS RELATIVAS ÀS ÁREAS DE CONHECIMENTO ABORDADAS NA PESQUISA

Roteiro 1

O cenário atual é de inclusão. De acordo com as leis qualquer criança pode e deve frequentar a escola regular. Diante desse contexto de inclusão escolar, solicitamos sua contribuição de forma voluntária, para esta pesquisa que tem por objetivo propor diretrizes de qualidade para o projeto dos materiais educacionais a partir da abordagem Design para Experiência e da Teoria das Inteligências Múltiplas, visando promover as experiências do usuário no contexto da educação inclusiva.

INTELIGÊNCIAS MÚLTIPLAS

As Inteligências Múltiplas (IM), desenvolvidas por Howard Gardner, foram elaboradas para explicar a cognição humana. Segundo ele existem sete diferentes pontos no cérebro onde abrigam diferentes inteligências, que são consideradas por ele como IM, sendo elas: linguística (sensibilidade para língua, escrita e fala), lógico-matemática (capacidade de analisar problemas), espacial (ver o mundo em 3D), musical (capacidade de expressão através dos sons e música), cinestésica (capacidade de resolver problemas utilizando o corpo), intrapessoal (capacidade correlativa) e interpessoal (capacidade de compreender outras pessoas).

1. Quais materiais de aprendizagem são utilizados na sala de aula regular com o intuito de potencializar as inteligências pessoais (intrapessoal e interpessoal)?
2. Ao estimular a motivação e a interação através dos recursos didáticos você trabalha e desenvolve as inteligências pessoais?
3. Os recursos didáticos que estimulam a motivação e a interação auxiliam no desenvolvimento das Inteligências Múltiplas?

DESIGN INSTRUCIONAL E DESENHO UNIVERSAL

Design Instrucional é o processo (conjunto de atividades) de identificar um problema (uma necessidade) de aprendizagem e desenhar, implementar e avaliar uma solução para esse problema.

O Desenho Universal não é uma tecnologia direcionada apenas aos que dele necessitam; e sim, projetado para todas as pessoas. Ou seja, o Desenho Universal evita a necessidade de ambientes e produtos especiais para pessoas com deficiências, assegurando que todos possam utilizar com segurança e autonomia os diferentes espaços e objetos (GABRILLI, 2008).

1. Como os materiais educacionais utilizados na sala de ensino regular podem admitir personalização e flexibilidade para o uso de todas as crianças?
2. Quando o material de aprendizagem apresenta flexibilidade em seu uso consequentemente ele apresenta maior interação entre os alunos?
3. No seu entendimento, o que torna um material de aprendizagem motivador para o aluno?
4. Quando falamos em educação para todos, materiais educacionais adaptáveis a diferentes situações auxiliam e/ou facilitam o aprendizado por parte de todos os alunos?

EXPERIÊNCIA E QUALIDADE

A experiência com o produto é definida como o conjunto de afetos que é provocado pela interação entre os usuários e um produto, e nele estão inseridos o grau com que os nossos sentidos são gratificados (experiência estética), os significados são atribuídos ao produto (experiência de significado) e os sentimentos e emoções que são desencadeadas (experiência emocional).

O que define a qualidade dos materiais educacionais são as características do mesmo, e o resultado da interpretação de uma ou mais características (BAXTER, 2011). Garvin (1992) enxerga a qualidade como uma característica inerente aos produtos, e não como algo atribuído a eles. Para o autor a qualidade reflete a presença ou a ausência de atributos mensuráveis do produto, pode ser avaliada objetivamente e se baseia em mais que apenas preferências.

1. Elementos (cores, formas, texturas, sons, entre outros) são utilizados pelos professores nos materiais educacionais? De que maneira esses elementos potencializam o aprendizado?
2. A interação ocorre quando os diferentes sentidos são motivados. De que forma o professor trabalha a percepção dos alunos pelo uso dos sentidos?
3. Os professores fazem, criam e aperfeiçoam os materiais educacionais utilizados na sala de ensino regular? Com que frequência?
4. Você consegue perceber através dessa experiência destes professores, que as adaptações e melhorias feitas nos produtos têm um efeito positivo na educação? Essas melhorias provocam maior interações entre os alunos?
5. O material educacional pode ser um elemento incentivador de interesse e participação do aluno? Quando bem elaborados, eles são capazes de gerar maior interação entre os alunos?

APÊNDICE B: INSTRUMENTO DE ANÁLISE DA QUALIDADE DOS MATERIAS EDUCACIONAIS

Quadro 20: Instrumento de análise da qualidade

MATERIAS DE APRENDIZAGEM ANALISADOS	ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO SE APLICA
REQUISITOS DE PROJETO			
Eliminar complexidades			
Disponibilizar informações segundo a importância			
Utilizar diferentes meios de informação, como símbolos, informações sonoras, táteis			
Disponibilizar formas e objetos de comunicação com contraste adequado			
Evidenciar as informações essenciais			
Procurar manter a mesma forma para os diferentes usuários			
Permitir o acesso de todos os usuários a todos os recursos			
Adequações e transformações			
Dimensões podem ser alteradas			
Configurar formas adequadas na confecção dos materiais			
Oferecer palavras, imagens e sons, facilitando a integração entre os canais de processamento sensorial (a MT combina informações visuais e auditivas e integra ao conhecimento armazenado na memória LP).			
Dimensionar elementos e equipamentos para uso eficiente, seguro e confortável			
Garantir conservação e manutenção dos materiais educacionais para seu uso adequado.			
Dimensionar tamanhos e espaços adequados ao uso pelas pessoas com deficiência			
Possibilitar alcance visual			
Produzir aspecto psicológico da percepção sensorial do usuário, utilizar: cores, formas, texturas, sons, entre outros			
Oferecer sensações, através dos sentidos (sons, cores, formas, texturas).			
Utilizar materiais adequados à confecção dos produtos			
Utilizar materiais de acabamentos eficientes			
Reduzir ações repetitivas			
Acomodar variações ergonômicas, considerando as mais variadas dificuldades de manipulação, toque e pegada.			
Recursos adaptáveis previamente pensados			

Fonte: A autora.

APÊNDICE C: RESPOSTAS DOS ESPECIALISTAS ATRAVÉS DO INSTRUMENTO DE ANÁLISE DA QUALIDADE DOS MATERIAS EDUCACIONAIS

Quadro 21: análise do EE1

MATERIAIS DE APRENDIZAGEM ANALISADOS			ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO SE APLICA
	REQUISITOS DE PROJETO				
Eliminar complexidades					
Disponibilizar informações segundo a importância					
Utilizar diferentes meios de informação, como símbolos, informações sonoras, táteis					
Disponibilizar formas e objetos de comunicação com contraste adequado					
Evidenciar as informações essenciais					
Procurar manter a mesma forma para os diferentes usuários					
Permitir o acesso de todos os usuários a todos os recursos					
Adequações e transformações					
Dimensões podem ser alteradas					
Configurar formas adequadas na confecção dos materiais					
Oferecer palavras, imagens e sons, facilitando a integração entre os canais de processamento sensorial (a MT combina informações visuais e auditivas e integra ao conhecimento armazenado na memória LP).					
Dimensionar elementos e equipamentos para uso eficiente, seguro e confortável					
Garantir conservação e manutenção dos materiais educacionais para seu uso adequado.					
Dimensionar tamanhos e espaços adequados ao uso pelas pessoas com deficiência					
Possibilitar alcance visual					
Produzir aspecto psicológico da percepção sensorial do usuário, utilizar: cores, formas, texturas, sons, entre outros					
Oferecer sensações, através dos sentidos (sons, cores, formas, texturas).					
Utilizar materiais adequados à confecção dos produtos					
Utilizar materiais de acabamentos eficientes					
Reduzir ações repetitivas					
Acomodar variações ergonômicas, considerando as mais variadas dificuldades de manipulação, toque e pegada.					
Recursos adaptáveis previamente pensados					

Fonte: A autora.

Quadro 22: análise do EER2

MATERIAIS DE APRENDIZAGEM ANALISADOS			ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO SE APLICA
	Dominó de quantidades e numerais em relevo Dominó de figuras geométricas				
REQUISITOS DE PROJETO					
Eliminar complexidades					
Disponibilizar informações segundo a importância					
Utilizar diferentes meios de informação, como símbolos, informações sonoras, táteis					
Disponibilizar formas e objetos de comunicação com contraste adequado					
Evidenciar as informações essenciais					
Procurar manter a mesma forma para os diferentes usuários					
Permitir o acesso de todos os usuários a todos os recursos					
Adequações e transformações					
Dimensões podem ser alteradas					
Configurar formas adequadas na confecção dos materiais					
Oferecer palavras, imagens e sons, facilitando a integração entre os canais de processamento sensorial (a MT combina informações visuais e auditivas e integra ao conhecimento armazenado na memória LP).					
Dimensionar elementos e equipamentos para uso eficiente, seguro e confortável					
Garantir conservação e manutenção dos materiais educacionais para seu uso adequado.					
Dimensionar tamanhos e espaços adequados ao uso pelas pessoas com deficiência					
Possibilitar alcance visual					
Produzir aspecto psicológico da percepção sensorial do usuário, utilizar: cores, formas, texturas, sons, entre outros					
Oferecer sensações, através dos sentidos (sons, cores, formas, texturas).					
Utilizar materiais adequados à confecção dos produtos					
Utilizar materiais de acabamentos eficientes					
Reduzir ações repetitivas					
Acomodar variações ergonômicas, considerando as mais variadas dificuldades de manipulação, toque e pegada.					
Recursos adaptáveis previamente pensados					


Fonte: A autora.

Quadro 23: análise do EER3

MATERIAIS DE APRENDIZAGEM ANALISADOS			ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO SE APLICA
	REQUISITOS DE PROJETO				
Eliminar complexidades					
Disponibilizar informações segundo a importância					
Utilizar diferentes meios de informação, como símbolos, informações sonoras, táteis					
Disponibilizar formas e objetos de comunicação com contraste adequado					
Evidenciar as informações essenciais					
Procurar manter a mesma forma para os diferentes usuários					
Permitir o acesso de todos os usuários a todos os recursos					
Adequações e transformações					
Dimensões podem ser alteradas					
Configurar formas adequadas na confecção dos materiais					
Oferecer palavras, imagens e sons, facilitando a integração entre os canais de processamento sensorial (a MT combina informações visuais e auditivas e integra ao conhecimento armazenado na memória LP).					
Dimensionar elementos e equipamentos para uso eficiente, seguro e confortável					
Garantir conservação e manutenção dos materiais educacionais para seu uso adequado.					
Dimensionar tamanhos e espaços adequados ao uso pelas pessoas com deficiência					
Possibilitar alcance visual					
Produzir aspecto psicológico da percepção sensorial do usuário, utilizar: cores, formas, texturas, sons, entre outros					
Oferecer sensações, através dos sentidos (sons, cores, formas, texturas).					
Utilizar materiais adequados à confecção dos produtos					
Utilizar materiais de acabamentos eficientes					
Reduzir ações repetitivas					
Acomodar variações ergonômicas, considerando as mais variadas dificuldades de manipulação, toque e pegada.					
Recursos adaptáveis previamente pensados					

Fonte: A autora.

Quadro 24: análise do EER4

MATERIAIS DE APRENDIZAGEM ANALISADOS			ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO SE APLICA
	REQUISITOS DE PROJETO				
Eliminar complexidades					
Disponibilizar informações segundo a importância					
Utilizar diferentes meios de informação, como símbolos, informações sonoras, táteis					
Disponibilizar formas e objetos de comunicação com contraste adequado				 	
Evidenciar as informações essenciais					
Procurar manter a mesma forma para os diferentes usuários					
Permitir o acesso de todos os usuários a todos os recursos					
Adequações e transformações					
Dimensões podem ser alteradas				 	
Configurar formas adequadas na confecção dos materiais					
Oferecer palavras, imagens e sons, facilitando a integração entre os canais de processamento sensorial (a MT combina informações visuais e auditivas e integra ao conhecimento armazenado na memória LP).					
Dimensionar elementos e equipamentos para uso eficiente, seguro e confortável					
Garantir conservação e manutenção dos materiais educacionais para seu uso adequado.					
Dimensionar tamanhos e espaços adequados ao uso pelas pessoas com deficiência					
Possibilitar alcance visual					
Produzir aspecto psicológico da percepção sensorial do usuário, utilizar: cores, formas, texturas, sons, entre outros					
Oferecer sensações, através dos sentidos (sons, cores, formas, texturas).					
Utilizar materiais adequados à confecção dos produtos					
Utilizar materiais de acabamentos eficientes					
Reduzir ações repetitivas					
Acomodar variações ergonômicas, considerando as mais variadas dificuldades de manipulação, toque e pegada.					
Recursos adaptáveis previamente pensados					

Fonte: A autora.

Quadro 25: análise do EER5

MATERIAIS DE APRENDIZAGEM ANALISADOS			ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO SE APLICA
	Dominó de quantidades e numerais em relevo Dominó de figuras geométricas				
REQUISITOS DE PROJETO					
Eliminar complexidades					
Disponibilizar informações segundo a importância					
Utilizar diferentes meios de informação, como símbolos, informações sonoras, táteis					
Disponibilizar formas e objetos de comunicação com contraste adequado					
Evidenciar as informações essenciais					
Procurar manter a mesma forma para os diferentes usuários					
Permitir o acesso de todos os usuários a todos os recursos					
Adequações e transformações					
Dimensões podem ser alteradas					
Configurar formas adequadas na confecção dos materiais					
Oferecer palavras, imagens e sons, facilitando a integração entre os canais de processamento sensorial (a MT combina informações visuais e auditivas e integra ao conhecimento armazenado na memória LP).					
Dimensionar elementos e equipamentos para uso eficiente, seguro e confortável					
Garantir conservação e manutenção dos materiais educacionais para seu uso adequado.					
Dimensionar tamanhos e espaços adequados ao uso pelas pessoas com deficiência					
Possibilitar alcance visual					
Produzir aspecto psicológico da percepção sensorial do usuário, utilizar: cores, formas, texturas, sons, entre outros					
Oferecer sensações, através dos sentidos (sons, cores, formas, texturas).					
Utilizar materiais adequados à confecção dos produtos					
Utilizar materiais de acabamentos eficientes					
Reduzir ações repetitivas					
Acomodar variações ergonômicas, considerando as mais variadas dificuldades de manipulação, toque e pegada.					
Recursos adaptáveis previamente pensados					

Fonte: A autora.

Quadro 26: análise do EER6

MATERIAIS DE APRENDIZAGEM ANALISADOS			ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO SE APLICA
	REQUISITOS DE PROJETO				
Eliminar complexidades					
Disponibilizar informações segundo a importância					
Utilizar diferentes meios de informação, como símbolos, informações sonoras, táteis					
Disponibilizar formas e objetos de comunicação com contraste adequado					
Evidenciar as informações essenciais					
Procurar manter a mesma forma para os diferentes usuários					
Permitir o acesso de todos os usuários a todos os recursos					
Adequações e transformações					
Dimensões podem ser alteradas					
Configurar formas adequadas na confecção dos materiais					
Oferecer palavras, imagens e sons, facilitando a integração entre os canais de processamento sensorial (a MT combina informações visuais e auditivas e integra ao conhecimento armazenado na memória LP).					
Dimensionar elementos e equipamentos para uso eficiente, seguro e confortável					
Garantir conservação e manutenção dos materiais educacionais para seu uso adequado.					
Dimensionar tamanhos e espaços adequados ao uso pelas pessoas com deficiência					
Possibilitar alcance visual					
Produzir aspecto psicológico da percepção sensorial do usuário, utilizar: cores, formas, texturas, sons, entre outros					
Oferecer sensações, através dos sentidos (sons, cores, formas, texturas).					
Utilizar materiais adequados à confecção dos produtos					
Utilizar materiais de acabamentos eficientes					
Reduzir ações repetitivas					
Acomodar variações ergonômicas, considerando as mais variadas dificuldades de manipulação, toque e pegada.					
Recursos adaptáveis previamente pensados					

Fonte: A autora.

Quadro 27: análise do EER7.

MATERIAIS DE APRENDIZAGEM ANALISADOS			ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO SE APLICA
	REQUISITOS DE PROJETO				
Eliminar complexidades					
Disponibilizar informações segundo a importância					
Utilizar diferentes meios de informação, como símbolos, informações sonoras, táteis					
Disponibilizar formas e objetos de comunicação com contraste adequado					
Evidenciar as informações essenciais					
Procurar manter a mesma forma para os diferentes usuários					
Permitir o acesso de todos os usuários a todos os recursos					
Adequações e transformações					
Dimensões podem ser alteradas					
Configurar formas adequadas na confecção dos materiais					
Oferecer palavras, imagens e sons, facilitando a integração entre os canais de processamento sensorial (a MT combina informações visuais e auditivas e integra ao conhecimento armazenado na memória LP).					
Dimensionar elementos e equipamentos para uso eficiente, seguro e confortável					
Garantir conservação e manutenção dos materiais educacionais para seu uso adequado.					
Dimensionar tamanhos e espaços adequados ao uso pelas pessoas com deficiência					
Possibilitar alcance visual					
Produzir aspecto psicológico da percepção sensorial do usuário, utilizar: cores, formas, texturas, sons, entre outros					
Oferecer sensações, através dos sentidos (sons, cores, formas, texturas).					
Utilizar materiais adequados à confecção dos produtos					
Utilizar materiais de acabamentos eficientes					
Reduzir ações repetitivas					
Acomodar variações ergonômicas, considerando as mais variadas dificuldades de manipulação, toque e pegada.					
Recursos adaptáveis previamente pensados					

Fonte: A autora.

APÊNDICE D: TEXTO DE EMAIL PADRÃO PARA CONVITE DE ESPECIALISTAS

Prezado(a) especialista:

Saudações.

Me chamo Débora Silveira da Costa e sou mestranda do Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (PGDesign - UFRGS) e orientanda da Profa. Dra. Tânia Luisa Koltermann da Silva.

Meu projeto de pesquisa refere-se à qualidade dos materiais educacionais a partir da abordagem Design para Experiência, relacionando-os ao espectro das inteligências múltiplas visando promover as experiências do usuário no contexto da educação inclusiva. Nesse momento, encontro-me com o projeto qualificado, e apta para dar início a fase de pesquisa de campo, que envolve entrevistas com especialistas nas áreas da educação: psicopedagogas, educadores especiais e, educadores do ensino regular. Tal fase da pesquisa busca compreender o usuário no contexto da educação inclusiva, considerando o desenvolvimento de suas aquisições linguísticas, atitudinais, afetivas, sociais e psicomotoras, nas interações desenvolvidas na sala de ensino.

Assim, entro em contato para apresentar o projeto e solicitar sua participação como especialista em um encontro que tomaria em média 30 minutos de seu tempo de uma entrevista semiestruturada objetivando respostas sobre questões específicas relacionadas à sua área de conhecimento.

É garantido o sigilo em relação à sua identidade, assim como o direito de desistência de sua participação a qualquer momento que julgue conveniente. É garantido pelo pesquisador que as informações provenientes da entrevista sejam utilizadas para fins da pesquisa com publicação em relatório e em artigos relacionados mediante sua aprovação. Em anexo, envio o resumo do Projeto bem como o termo de consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Sua participação como especialista seria de grande valia para a pesquisa. Fico à disposição de sua agenda para um encontro presencial para a realização da entrevista. Na impossibilidade deste, posso enviar o instrumento de roteiro semiestruturado para que as perguntas possam ser respondidas e enviadas via e-mail.

Agradeço desde já.

APÊNDICE E: TERMOS DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO (TCLE)

UFRGS| Faculdade de Arquitetura | Escola de Engenharia

Programa de Pós-Graduação em Design – PgDesign

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO PARA ENTREVISTA COM ESPECIALISTAS

Nome do Participante:

Você está sendo convidado a participar, como voluntário (a), de uma coleta de dados, a qual faz parte da pesquisa do Programa de Pós-Graduação em Design da UFRGS, orientada pela Profa. Dra. Tânia Luisa Koltermann da Silva. Esta pesquisa é intitulada “Diretrizes de qualidade para materiais educacionais no contexto da educação inclusiva”, e tem por objetivo desenvolver diretrizes de projeto de qualidade para materiais educacionais voltados ao ensino regular, a partir da abordagem design para experiência relacionada ao espectro das inteligências múltiplas, a fim de proporcionar uma melhor experiência do usuário no contexto da educação inclusiva. Os benefícios imediatos de sua participação nesse estudo provêm da colaboração de sua área de conhecimento à investigação a fim de proporcionar um melhor desenvolvimento de materiais educacionais voltados à criança no ensino fundamental regular.

A sua participação como voluntario nesta pesquisa durante a fase de coleta de dados está estimado em aproximadamente 30 minutos. A coleta de dados consiste de uma entrevista semiestruturada objetivando respostas sobre questões específicas relacionadas à sua área de conhecimento. A participação não é obrigatória e os pesquisadores objetivam manter os riscos ao mínimo, sendo garantido o sigilo em relação a sua identidade, o direito de desistência de sua participação a qualquer momento que julgue conveniente. Além disso, sua participação na pesquisa não acarretará em quaisquer ônus financeiros. É garantido pelos pesquisadores que as informações provenientes das entrevistas sejam utilizadas para fins da pesquisa com publicação em relatório e em artigos relacionados. E, que estas informações serão armazenadas por um prazo de cinco anos, sendo posteriormente destruídas.

A entrevista será registrada através de gravação em áudio, sendo posteriormente compilada através do relatório escrito. As informações obtidas são de caráter confidencial, sendo assegurado seu sigilo. Estas informações têm por finalidade auxiliar o processo de pesquisa no que se refere ao objetivo declarado.

Quaisquer informações ou esclarecimentos adicionais podem ser obtidos diretamente com os pesquisadores responsáveis através dos contatos: Tânia Luisa Koltermann da Silva: emailtania.koltermann@gmail.com e telefone (51) 33084258; Débora Silveira da Costa: debora.vitola@gmail.com e telefone (51) 92292005; ou ainda via CEP/UFRGS no telefone (51) 33083738.

Porto Alegre, fevereiro de 2016.

Assinatura do participante

Débora Silveira da Costa

Pesquisadora – Mestrado PGDesign/UFRGS