

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE ARQUITETURA  
CURSO DE DESIGN DE PRODUTO

**NATÁLIA JUNQUEIRA TRARBACH**

**DESENVOLVIMENTO DE UM PRODUTO PARA AUXILIAR A ALFABETIZAÇÃO**

Porto Alegre

2013

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE ARQUITETURA  
CURSO DE DESIGN DE PRODUTO

**NATÁLIA JUNQUEIRA TRARBACH**

**DESENVOLVIMENTO DE UM PRODUTO PARA AUXILIAR A ALFABETIZAÇÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso II, submetido ao Curso de Design de Produto da Faculdade de Arquitetura da UFRGS, como quesito parcial para a obtenção do título de Designer.

Orientador: Dr. Fábio Pinto da Silva

Porto Alegre

2013

NATÁLIA JUNQUEIRA TRARBACH

**DESENVOLVIMENTO DE UM PRODUTO PARA AUXILIAR A ALFABETIZAÇÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso II, submetido ao Curso de Design de Produto da Faculdade de Arquitetura da UFRGS, como quesito parcial para a obtenção do título de Designer.

Orientador: Dr. Fábio Pinto da Silva

Banca Examinadora:

---

Prof. Dr. Fábio Pinto da Silva – Orientador UFRGS

---

Prof. Luis Henrique Alves Cândido – UFRGS

---

Prof. Dr. Régio Pierre da Silva – UFRGS

---

Prof. Ma. Simone Lorentz Sperhackle – Externo

Porto Alegre, .....de.....de.....

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente, gostaria de agradecer a Deus por guiar os meus passos e estar presente durante cada escolha da minha vida. Obrigada Senhor, por ter me colocado em uma família que me ama e por encher meu caminho de amigos, bons amigos.

Agradeço a minha família, mãe, pai, Laura e Luíza, pelo apoio, incentivo e muito mais do que isso, pela ajuda, compreensão...eu nada seria se não fosse vocês; aos meus amigos, principalmente Áttila Rodrigues, Bruna Dipp, Cristiane Lorenzo, Eric Pautz, Fábio Duarte, Gustavo Pressler, Márcia Lopes, Mariana Ikuta, Melissa Pozatti e Sílvia Dapper que não me deixaram pensar, nem por um minuto, que estava trabalhando sozinha, vocês foram a minha equipe de projeto.

Agradeço aos professores e colegas do curso de Design de Produto da UFRGS, em especial ao professor Fábio Pinto da Silva, pelo orientação e paciência e ao Laboratório LDSM por me acolher sempre que precisei.

## RESUMO

Este trabalho tem como objetivo desenvolver um produto para sala de aula que auxilie a alfabetização. Ele consiste em três etapas: planejamento de projeto, projeto informacional e projeto conceitual. Na primeira etapa definiu-se os objetivos a serem alcançados e a metodologia adotada. Na segunda, buscou-se referencial teórico sobre o assunto e realizou-se pesquisas e entrevistas com profissionais da área. Desta forma, foi possível conhecer o público-alvo e elicitando suas necessidades a fim de gerar especificações para este projeto. Na terceira etapa definiu-se o projeto conceitual através da geração e seleção de alternativas. Ao final, desenvolveu-se um material escolar com versatilidade nas formas de uso (permitindo três formas diversas) e capaz de ser aplicado em qualquer série da alfabetização. O projeto concentra-se na exercitação das habilidades infantis e dá a liberdade para que o próprio professor estipule os temas e conceitos abordados. O produto foi validado e seus componentes e funcionamentos foram especificados e apresentados através de protótipos, imagens e desenhos técnicos.

## **ABSTRACT**

This work aims to develop a product to assist literacy classes in the classroom. It consists of three stages : project planning , project informational and conceptual design . In the first step we defined the objectives to be achieved and the adopted methodology. In the second , we sought theoretical background on the subject and held research and interviews with professionals. Thus, it was possible to know the target audience and elicit their needs in order to generate specifications for this project . In the third step we defined the conceptual design through the generation and selection of alternatives. The final product have the versatility to allow three different ways of work and the capability to be used in any stage of literacy. The project focuses on drilling of infant skills and gives freedom to the teacher himself states the themes and concepts covered . The product has been validated and its components and operation rules were specified and presented through prototypes , images and technical drawings .

## SUMÁRIO

<b>1 PLANEJAMENTO DO PROJETO</b> .....	14
1.1 OBJETIVOS .....	14
1.1.1 Objetivo geral.....	14
1.1.2 Objetivos específicos .....	14
1.2 ESCOPO DO PRODUTO.....	15
1.3 ESCOPO DO PROJETO DE PRODUTO.....	16
1.4 RESTRIÇÕES E SAÍDAS DESEJADAS DE CADA FASE .....	17
<b>2 PROJETO INFORMACIONAL</b> .....	18
2.1 REFERENCIAL TEÓRICO.....	18
2.1.1 Teorias de aprendizagem .....	19
2.1.1.1 <i>Comportamentalismo</i> .....	19
2.1.1.2 <i>Cognitivismo e construtivismo</i> .....	20
2.1.1.3 <i>Construtivismo de piaget</i> .....	21
2.1.1.4 <i>Humanismo</i> .....	24
2.1.2 Psicogênese da alfabetização .....	25
2.1.2.1 <i>Período pré-silábico</i> .....	27
2.1.2.2 <i>Período silábico</i> .....	29
2.1.2.3 <i>Período silábico-alfabético</i> .....	32
2.1.2.4 <i>Período alfabético</i> .....	32
2.1.3 A história da escrita .....	35

2.1.4 Dificuldades de aprendizagem na alfabetização .....	36
2.1.4.1 Transtorno de déficit de atenção/hiperatividade (TDAH) .....	39
2.1.4.2 Deficiência da percepção visual.....	40
2.1.4.3 Deficiência de processamento da linguagem .....	42
2.1.4.4 Deficiências motoras finas .....	43
2.1.5 Ferramentas de auxílio a alfabetização.....	44
2.2 PROBLEMA DE PROJETO .....	47
2.3 IDENTIFICAÇÕES DOS USUÁRIOS DO PRODUTO .....	48
2.4 ELICITAÇÃO DAS NECESSIDADES DOS USUÁRIOS .....	50
2.4.1 Aplicação das técnicas .....	51
2.4.1 Análise de similares .....	54
2.4.2 Resultados.....	59
2.5 TRANSFORMAÇÃO DAS NECESSIDADES EM REQUISITOS DE USUÁRIO..	62
2.6 PLANEJAMENTOS DA QUALIDADE DESEJADA .....	64
2.7 CONVERSÃO DOS REQUISITOS DE USUÁRIO EM REQUISITOS DE PROJETO .....	65
2.8 PRIORIZAÇÃO DOS REQUISITOS DE PROJETO.....	67
2.9 ANÁLISE DE RELACIONAMENTO ENTRE REQUISITOS DE PROJETO.....	69
2.10 CONVERSÃO DE REQUISITOS DE PROJETO EM ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO .....	70
<b>3 PROJETO CONCEITUAL.....</b>	<b>73</b>
3.1 ESTILO DO PRODUTO .....	73
3.1.1 Painéis visuais .....	74
3.1.2 Personas.....	79
3.2 CONCEITO DO PRODUTO .....	80

3.2 GERAÇÃO DE ALTERNATIVAS .....	81
3.3.1 Alternativa 1: Criando a minha história .....	81
3.3.2 Alternativa 2: Cubo louco.....	83
3.3.3 Alternativa 3: Criptografado .....	84
3.3.4 Alternativa 4: Cubo personalizado .....	86
3.3.5 Alternativa 5: Tabuleiro dos monstros .....	88
3.3.6 Alternativa 6: Montando formas .....	90
3.3.7 Alternativa 7: Escrevendo com carimbos .....	91
3.3.8 Alternativa 8: História em refil .....	92
3.3.9 Alternativa 9: Montando palavras .....	93
3.4 SELEÇÃO DE ALTERNATIVAS .....	95
3.4.1 Seleção preliminar de alternativas .....	95
3.4.2 Seleção de alternativas por especialistas.....	96
3.4.3 Geração da alternativa final .....	98
3.4.4 Avaliação da alternativa final por especialistas .....	104
3.5 APERFEIÇOAMENTO DO MATERIAL E DAS TÉCNICAS .....	105
3.5.1 Estudos para o componente prancha .....	105
3.5.2 Estudos para o componente molde de avatar .....	107
3.5.3 Estudos para o componente massa de modelar.....	109
3.5.4 Estudos para o componente filtro .....	110
3.5.5 Estudos para os componentes gráficos .....	112
3.5.6 Estudos do uso do baralho .....	114

3.6 VALIDAÇÃO DA ALTERNATIVA ESCOLHIDA.....	114
3.6.1 Resultado da validação.....	116
3.7 ESPECIFICAÇÃO DOS COMPONENTES E APRESENTAÇÃO DO PRODUTO .....	120
3.7.1 Prancha .....	122
3.7.2 Base .....	125
3.7.3 Molde para avatar .....	126
3.7.4 Componentes complementares e de produção terceirizada .....	127
<b>4 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>131</b>
REFERÊNCIAS.....	133

## INTRODUÇÃO

Ter acesso a educação, no Brasil, é um direito protegido por lei. A constituição brasileira prevê a garantia de acesso a ela como sendo dever da família, da sociedade e do Estado. A educação, segundo Ferreira *et. al.* (2009), é a ação de desenvolver as faculdades psíquicas e intelectuais e a promoção do conhecimento e prática dos hábitos sociais. Para o indivíduo, ela se faz importante, pelo fato de fazer parte da vida familiar e da convivência coletiva. Para a sociedade, ela é importante visto que é a forma de compartilhamento de valores e deveres que a regem.

É de conhecimento geral que a escrita é fundamental para o desenvolvimento da educação. É através dela que a sociedade consegue educar seu povo, unificando-o e civilizando-o dentro dos mesmos princípios éticos, políticos e morais. A escrita tem um papel muito mais amplo do que apenas social.

A concepção do sistema de código escrito possibilitou que a informação transcendesse espaço e tempo, característica essencial para a evolução do saber. A informação transcende o espaço quando ela é acessada sem a presença da entidade que a originou. Ela transcende o tempo quando pode ser captada na sua forma original por gerações futuras. Isso permite que os saberes possam ser desenvolvidos partindo de conhecimentos já adquiridos (NEVES, 2011). Analiticamente, a aquisição do código escrito representou para a humanidade a possibilidade de que o saber acumulado pudesse ser controlado pelos indivíduos. É mérito então do conhecimento do sistema escrito o desenvolvimento dos meios atuais de registro e manipulação de dados.

Ter conhecimento da linguagem como instrumento de pensamento não é apenas ter a habilidade de transcrição, é uma forma de o indivíduo participar de uma série de atos sociais. Foucambert (1977, apud NEVES *et. al.*, 2011) coloca que a linguagem é essencial para a retirada de grande parte da população da exclusão, visto que sem ela, há uma dificuldade ao acesso e compreensão da informação. A alfabetização constitui uma área de pesquisa fundamental para o saber e para o tratamento de questões sociais, pois é através da compreensão e do domínio do código escrito que se define e se transmite uma política educacional (SMOLKA, 1993).

A alfabetização é um ato linguístico, que, primordialmente, diz respeito ao aprendizado da leitura e da escrita (CAGLIARI, 2009). Ela compreende todo o processo de aquisição do conhecimento do código escrito e é delimitado pela compreensão textual e pela assimilação do código escrito com a fonética (GROSSI, 1990a).

Reconhecendo a grande influência que a alfabetização representa não só para a educação do indivíduo, mas também para o convívio social e para o desenvolvimento tecnológico, trabalhar com ela é um ato necessário e indispensável à cidadania.

O ensino da linguagem, durante quase toda a história da civilização não foi tema social como é tratado atualmente. A escrita existe desde a história antiga, porém, até o século XIX, a alfabetização foi conduzida como privilégio de classes dominantes. Isto se explica pelo fato de o conhecimento da escrita ser uma das maiores fontes de poder das sociedades. A alfabetização não era compartilhada com o povo, pois, como colocado por Cagliari (2009, p. 7), “isso representaria o compartilhamento do saber do poder e o poder do saber. A igualdade de chances se tornaria perigosa demais [...]. Nada melhor do que a ignorância para gerar a obediência cega”. Como então a alfabetização tornou-se parte da educação pública e tornou-se primordial e legítima frente à sociedade atual? Ocorre que o saber desenvolveu-se de forma tal, que os donos do poder viram-se obrigados a passá-lo aos seus súditos como forma de acompanhar o desenvolvimento tecnológico e vencer a concorrência presente no mundo contemporâneo.

No entanto, o saber nunca deixou de ser uma forma de poder, pois ele capacita o indivíduo a ter autonomia para livrar-se da ignorância, cabendo a ele o interesse ou não de aprimoramento e aprofundamento do conhecimento. As escolas continuam sendo as instituições oficialmente reconhecidas pelo Estado como meio de transmissão deste saber, ainda sendo o ambiente mais utilizado e comum para isso.

A utilização de ferramentas auxiliares para a aprendizagem é uma ideia amplamente aceita por instituições de ensino e até mesmo incentivada pelo Estado Brasileiro (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2001). Mesmo escritores teóricos que costumam ter ideias adversas sobre o desenvolvimento infantil, como Piaget e Vygotsky defendem

e se complementam ao tratar do assunto. Piaget (1977) fala da importância de que o ensino seja sempre acompanhado por ações e demonstrações, e aconselha que oportunize-se à criança tomar o papel de agente do seu próprio aprendizado. Neste mesmo sentido, de definir didáticas de apoio pedagógico, Vygotsky (1989) complementa trazendo o fato de que, no período infantil, a pessoa aprende por imitação e ela precisa de auxílio hoje em seu desenvolvimento escolar para que amanhã ela mesma tenha capacidade de se desenvolver sozinha.

Trazer ferramentas como jogos e atividades em grupo, é uma forma, não só de aprendizagem de uma matéria, mas também uma possibilidade de treino de aspectos sociais importantes, como socialização e cooperativismo (JÚNIOR *et. al.*, 2009).

## 1 PLANEJAMENTO DO PROJETO

Planejamento é o principal instrumento para um bom gerenciamento de projeto. É a fase de organização e esclarecimento das ferramentas necessárias para a concretização do trabalho. Esta etapa serve para determinar as diretrizes adotadas e para definir etapas e relações entre elas. São estabelecidos os objetivos a serem alcançados durante o andamento do projeto e o objetivo esperado com o resultado do trabalho. O planejamento inicia pela definição do escopo do produto e escopo do projeto (o que será feito e qual metodologia de desenvolvimento será adotada). Tal etapa é tomada como preliminar ao desenvolvimento e sua intenção é facilitar às etapas seguintes (BACK *et. al.*, 2008).

### 1.1 OBJETIVOS

Os objetivos aqui descritos seguem o que Baxter (2000) nomeou como Metas de desenvolvimento de produtos. É a definição daquilo que o projeto visa alcançar durante o seu desenvolvimento (objetivos específicos) ao final dele (objetivo geral).

#### 1.1.1 Objetivo geral

Desenvolver um material educacional para uso escolar que auxilie e acompanhe o estudante durante toda a sua fase de alfabetização, atendendo tanto a crianças com desenvolvimento considerado normal quanto às que apresentam dificuldades específicas de aprendizagem.

#### 1.1.2 Objetivos específicos

- Conhecer e reconhecer as formas, os métodos e os materiais utilizados durante a alfabetização a fim de conseguir desenvolver uma ferramenta nova e eficiente.

- Conhecer princípios e teorias de aprendizagem que são utilizadas atualmente nos sistemas de ensino regular. Identificar suas características gerais e ideias-chave.
- Conhecer o processo de alfabetização, desde o que compreende a sua magnitude, quanto aos seus limites. Identificar características básicas do processo, como fases de desenvolvimento da criança e didáticas de sala de aula.
- Identificar as ferramentas que são utilizadas atualmente em sala de aula e entender como é aplicada a didática através delas.
- Identificar o público-alvo, reconhecendo os possíveis usuários de ferramentas de alfabetização.
- Identificar as necessidades do público e transformá-las em requisitos de usuário.
- Estabelecer as especificações de projeto através da análise dos requisitos e determinar o grau de importância de cada um para o projeto.
- Desenvolver uma ferramenta que auxilie a alfabetização e que atenda às especificações encontradas durante esta pesquisa.

## 1.2 ESCOPO DO PRODUTO

O produto consiste em uma ferramenta para uso em sala de aula, que tem como propósito funcionar como produto auxiliar na etapa de alfabetização escolar. Deve atender a todos os usuários delimitados pelo público-alvo e estar coerente com as normas técnicas brasileiras. Deve ser passível de execução e atender aos requisitos levantados durante a pesquisa.

### 1.3 ESCOPO DO PROJETO DO PRODUTO

Segundo a metodologia sugerida por Back *et. al.* (2008), a elaboração de um produto novo para o mercado passa por três macrofases: planejamento de projeto, elaboração do projeto do produto e implementação do lote piloto. Back *et. al.* divide estas macrofases em microfases que englobam desde o planejamento inicial até a execução e entrada no mercado. Sendo o trabalho aqui desenvolvido um projeto acadêmico e não vinculado a nenhuma empresa, somente as cinco primeiras microfases serão trabalhadas.

A primeira microfase refere-se ao planejamento de projeto, que envolve a elaboração do plano do projeto de produto. É a fase que visa à organização do que será desenvolvido e à elaboração do escopo de projeto, que engloba justificativa, restrições iniciais e objetivos.

A segunda microfase chama-se projeto informacional e é onde está presente grande parte da pesquisa. É a etapa de busca à fundamentação, seja de forma teórica, através da pesquisa em livros e materiais publicados, ou seja de conhecimentos adquiridos através da vivência, entrevistas e visitas. É apresentado o problema de projeto, ou seja, qual a problematização ao qual o trabalho irá propor-se a resolver e, posteriormente, são definidos o público-alvo, as necessidades do usuário, os requisitos de projeto e a análise de similares. Tais definições são embasadas nos fatores julgados de maior influência e maior importância. Como resultado, são estabelecidas as especificações de projeto, que servirão como pontos a serem englobados pelo resultado final.

A terceira fase chama-se projeto conceitual e destina-se a desenvolver a concepção do produto. É a fase de geração de ideias, definição formal e estabelecimento de sistemas funcionais. Alternativas serão elaboradas, estas serão comparadas e julgadas a fim de definir a melhor delas no atendimento das especificações. Com a ideia escolhida gera-se um modelo (seja ele virtual ou físico) conceitual. A fase encerra-se com as definições de estrutura, processo de fabricação e materiais e com a elaboração de detalhamentos e protótipo (se assim julgado necessário).

#### 1.4 RESTRIÇÕES INICIAIS E SAÍDAS DESEJADAS DE CADA FASE

Os requisitos iniciais são as primeiras delimitações de projeto a serem desenvolvidas e seu embasamento é puramente empírico. Tem o intuito apenas de estabelecer limites para que a pesquisa seja condizente com o escopo do produto e que ela não se afaste dos objetivos estipulados. Tendo esta definição, os requisitos iniciais são:

- Ser passível de produção, seguindo as normas e especificações brasileiras.
- Servir como um auxiliar para o professor educar em sala de aula, mostrando-se eficiente em seu objetivo.
- Ser bem aceito em testes com o público-alvo, despertando interesse e motivando a criança a querer aprender.

Estabeleceu-se o cenário como sendo as unidades de ensino brasileiras convencionais que se propõem a atender as séries relativas à alfabetização. Tal condição define a língua a ser trabalhada como o português e o alfabeto como o latino. O trabalho não abordou crianças que apresentam limitação no sentido visual e auditivo visto que o processo de alfabetização é diferente e utiliza-se de outro código alfabético (o braille e as libras, respectivamente).

## 2 PROJETO INFORMACIONAL

O projeto informacional é uma fase de pesquisa que tem por objetivo definir as especificações de projeto (BACK *et. al.*, 2008). Para este trabalho buscou-se, primeiramente, dados teóricos e práticos, através, do reconhecimento das teorias relativas à aprendizagem e da conversa com especialistas na área. À medida que o tema foi sendo esclarecido outras formas de pesquisa foram possíveis, como observação do usuário, visita em sala de aula e análise de similares. As informações encontradas serviram para definir o público-alvo e suas necessidades. Estes foram a base para construção das especificações de projeto.

### 2.1 REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico refere-se às pesquisas feitas com base na literatura sobre os principais conceitos deste trabalho. Com o objetivo de elucidar temas e teorias que permeiam o assunto alfabetização, buscou-se uma abordagem sempre voltada para educação no ambiente de sala de aula.

As primeiras pesquisas foram relativas às teorias de aprendizagem ainda utilizadas pelas escolas (as que se apresentam em números significativos tratando-se do universo brasileiro). Uma delas recebeu maior dedicação de pesquisa visto que é a teoria mais difundida e é a adotada pelo sistema de ensino público do Brasil. A partir destes conhecimentos, tendo já entendido sobre as bases teóricas de aprendizagem, o foco de estudo foi o processo de alfabetização. Estas foram as pesquisas relativas ao objeto base a ser estudado, o ensino durante a alfabetização.

Durante o desenrolar da pesquisa sobre alfabetização buscou-se esclarecer quais aspectos seriam pontos críticos e, conseqüentemente, demandariam maior atenção. Desta análise descobriu-se o conceito de dificuldades de aprendizagem. O termo refere-se a peculiaridades dos aprendizes: crianças que apresentam alguma deficiência de aprendizagem. O conceito ganhou importância para o projeto, visto tratar-se de casos em que, normalmente, as crianças podem estar inclusas em salas de aula convencionais se estas assim mostrarem-se receptivas. Foram pesquisadas as principais leis que se referem à inclusão e as leis gerais relativas à alfabetização.

Pode-se citar a Constituição Brasileira, o Estatuto da Criança e do Adolescente e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (a lista das leis e normas encontra-se no apêndice 1).

Conforme colocado no item 1.4, este trabalho não abordou crianças com limitações visuais e auditivas, pois elas passam pelo processo de alfabetização utilizando o braille ou as libras. Estas crianças também podem aprender o alfabeto oficial brasileiro, no entanto, seu aprendizado nele será similar a uma tradução. O projeto pode abranger tais casos, se assim for possível, porém, este não será o foco. Para finalizar, foram estudadas ferramentas de aprendizagem através de suas características conceituais e formais. A pesquisa desenvolveu-se através de análise teórica e de similares e da observação e entrevistas.

### 2.1.1 Teorias de aprendizagem

Estudar as teorias de aprendizagem é essencial para quem deseja melhorar o processo de ensino e de aprendizagem, pois elas são a melhor forma de entender porque alguns professores obtêm mais sucesso em sala de aula e porque alguns alunos aprendem enquanto outros não (CARVALHO; PORTO; BELHOT, 2001). As teorias escolhidas para serem analisadas neste projeto são aquelas que ainda se mostram presentes de forma expressiva nas didáticas empregadas em sala de aula.

#### 2.1.1.1 *Comportamentalismo*

Também chamada de behaviorismo, o comportamentalismo é um conjunto de teorias psicológicas que fundamentou o sistema de ensino e dominou o enfoque didático principalmente nas décadas de sessenta e setenta. Surgiu no início do século XX (com maior destaque nos Estados Unidos), como uma reação ao mentalismo, teoria da psicologia que dominava a Europa (MOREIRA, 1999). A visão behaviorismo baseia-se nos comportamentos observáveis e mensuráveis e na análise das respostas que o sujeito dá aos estímulos externos. A aprendizagem está ligada, de alguma forma, a este princípio mecanicista que relaciona o estímulo e a resposta (BIGGE, 1977).

Esta linha de pensamento dá muito enfoque às consequências, visto que, se a consequência for boa para o sujeito agente, ele tenderá a repetir a conduta. Porém, se a resposta for negativa ele será desestimulado e haverá a diminuição da frequência de respostas. Sendo assim, é possível controlar a exibição de comportamento manipulando eventos posteriores (condicionamento da consequência). Por ter surgido em contraposição às teorias mentalistas (que, basicamente, estudavam o que as pessoas pensavam e sentiam), o comportamentalismo está totalmente ligado às ações e seu interesse de estudo é apenas no que as pessoas fazem. De forma geral, omite discussões sobre a mente (MOREIRA, 1999).

No ensino, o comportamentalismo é aplicado pelo docente quando este vincula estímulos positivos e consequências boas para ações esperadas em sala de aula. O intuito do ato é aumentar a incidências destas. A aprendizagem está vinculada a comportamentos observáveis. É o instrutor que define aquilo que os alunos devem ser capazes de fazer, o tempo em que isso deve ser efetivamente feito e as condições esperadas. A aprendizagem é mensurada verificando se a resposta recebida e se a conduta definida são realmente apresentadas no final da instrução.

Em uma visão mais atual surgiu o pensamento neobehaviorista, que também se baseia nos conceitos de estímulo e resposta, porém, eles servem como uma forma de análise do perfil do indivíduo. Através deste perfil, a estrutura cognitiva do aprendiz pode ser traçada e o educador pode posicionar-se de forma mais adequada para atendê-lo. Outro ponto importante de ser analisado, segundo esta teoria, é o que provoca esse estímulo e resposta no aprendiz. Tais observações dão capacidade ao educador de compreender seu objeto de trabalho e desenvolver material e atividades que ampliem a aprendizagem (LIMA, 1986).

#### *2.1.1.2 Cognitivismo e construtivismo*

Cognitivismo, como o próprio nome sugere, enfatiza a cognição, o olhar do ser humano sobre o mundo (MOREIRA, 1999). Nesta visão o foco dos estudos psicológicos deve estar ligado nas chamadas variáveis intervenientes entre estímulos e respostas. Em outras palavras, o olhar do observador deve estar focado

na mente. No entanto, este deve ser objetivo, atentando para a percepção, para o ato de tomada de decisão, para a compreensão e para o processamento de informação.

O cognitivismo vem a explorar aquilo que o comportamentalismo ignorou: os processos mentais. As duas teorias surgiram praticamente juntas, e por mais que sejam totalmente opostas, as duas fazem contraposição ao mentalismo (visto que este estudava os sentimentos e pensamento de forma não objetiva). Moreira e Masini (1982) definem ainda o cognitivismo como uma psicologia preocupada com o processo de compreensão, transformação, armazenamento e uso da informação envolvida na cognição.

Seguindo esta linha de pensamento – baseada na análise objetiva da cognição – surge outro termo, o construtivismo. É uma ramificação do cognitivismo baseada na interpretação de que estes processos mentais objetivos são resultado de uma construção de pensamentos. Chega-se então à conclusão de que o conhecimento é construído, daí o nome construtivismo (MOREIRA, 1999). Vários teóricos importantes relativos ao tema “aprendizagem” tem embasamento nesta teoria, pode-se citar Vygotsky, Johnson Laird, Ausubel e Piaget. Para explicar o tema construtivismo foi escolhida a teoria de Piaget como referência, visto que o método de alfabetização adotado na maior parte do Brasil tem suas raízes nele.

### *2.1.1.3 Construtivismo de Piaget*

Entre os teóricos construtivistas, ao tratar de desenvolvimento cognitivista na fase infantil, Piaget se mostra um expoente. Por mais que seu foco não tenha sido a alfabetização especificamente, orientou suas teorias sobre estruturas cognitivas para uma dimensão lógico-formal (PALANGANA, 2001). O texto desenvolvido aqui se referirá à teoria de Piaget no que diz respeito ao desenvolvimento de capacidades de aprendizagem.

Piaget dividiu o desenvolvimento infantil em quatro períodos, caracterizados por diferentes estágios de organização mental e pelas diferentes capacidades do

indivíduo em se relacionar (COLL; GILLIÈRON, 1987). Os períodos foram nomeados como: sensor-motor, pré-operacional, operacional-concreto e operacional-formal.

O período sensor-motor é o que compreende do nascimento até os dois anos de idade. No início desta etapa o bebê apresenta comportamentos do tipo reflexo e suas ações são pouco coordenadas. A criança não tem ainda a função simbólica definida e não exprime pensamentos ligados a representações, o que não permite a ela reconhecer a existência de pessoas e objetos na ausência destes (PIAGET; INHELDER, 1986). A criança apresenta uma visão muito egocêntrica, pois não existe ainda uma diferenciação entre seu eu e o meio. Toda a sua atenção está centrada nela mesma e, para ela, os objetos ao seu redor estão em função dela.

À medida que a criança se desenvolve, com a evolução de sua cognição aproximando-se do final desta fase, ela começa a perceber objetos como objetos e há um início de descentralização do ego. No momento em que o indivíduo toma ciência desta diferenciação já é possível manipular objetos. Ele começa a atribuir uma realidade cognitiva além da realidade física (exemplo: a criança já responde a objetos que ela não está vendo diretamente, porém, reconhece sua existência) (MOREIRA, 1999). De uma maneira geral, durante estes dois primeiros anos, a criança desenvolve noção de causalidade, tempo e espaço e aprende a diferenciar o seu eu do mundo. Ela expressa uma inteligência basicamente prática e organiza os pensamentos em grandes classes de ações que serão base, e de fundamental importância, para o resto de seu desenvolvimento cognitivo (PALANGANA, 2001).

O segundo período é chamado de pré-operacional e compreende dos 2 anos até, aproximadamente, os 6 anos. A criança ainda apresenta traços egocêntricos, dando atenção principalmente, e quase que exclusivamente, a fatores que a afetam de forma direta, sem imaginar que existam outros pontos de vista. Ela também não tem noção de reversibilidade e não é capaz de percorrer um caminho cognitivo. Ou seja, se ela pensa em um sentido cognitivo, de causa e consequência, por exemplo, ela ainda não é capaz de percorrer mentalmente o caminho inverso e tirar conclusões disso. Tal falta de percepção não a capacita compreender transitividade ou conservação do todo (MOREIRA, 1999). Porém há um grande progresso percebido em relação à fase anterior, que é o desenvolvimento de sua percepção simbólica. A partir desta idade a criança não dispõe apenas de sensações e movimentos, visto

ela já adquiriu o chamado esquema representativo, que nada mais é do que a capacidade de distinguir o significante (imagem, símbolo) de seu significado (objeto real). Para exemplificar, a criança consegue imaginar, ao ver o desenho de um cavalo, o animal propriamente dito.

O período operacional concreto vai dos 7 ou 8 anos aos 11 ou 12 anos. A criança já consegue resolver a maior parte dos problemas concretos utilizando a lógica. Seu pensamento está mais organizado e ela já é capaz de solucionar operações que envolvam reversibilidade ( $A+B=C$  então  $C-B=A$ ). Sua capacidade de comparação e contraste já está mais aguçada, permitindo deduzir operações percebidas, por exemplo, deduzir em que copo cabe maior volume quando um é mais alto e outro é mais largo (MOREIRA, 1999).

Outro conceito desenvolvido neste estágio é o de conservação, considerado por Rappaport (1981) como uma percepção que necessita de uma lógica muito mais complexa do que o visto em fases anteriores. Trata-se de uma “operação lógica pela qual o sujeito mantém magnitudes e relações, apesar de deslocamentos ou de transformações perceptivas de qualquer natureza” (RAPPAPORT, 1981, p. 52). A complexidade está atribuída ao fato de que, para fazer tal operação, o indivíduo deve manter um referencial fixo livre de percepção, representação e informação linguística, dependendo apenas de esquemas conceituais verdadeiros. Apesar de tais evoluções cognitivas, sua percepção ainda está muito ligada ao concreto, não sendo capaz ainda de trabalhar com situações hipotéticas (o que dá nome a fase), logo ela apresentará uma capacidade de classificação e de trabalho a partir de objetos e situações concretas (MOREIRA, 1999).

O quarto e último período definido por Piaget é o operacional-formal. Compreende crianças a partir dos 11 ou 12 anos de idade. Sendo o último, refere-se à consolidação de vários aspectos cognitivos. A grande mudança entre esta fase e a anterior é a capacidade, agora adquirida, de fazer suposições lógicas sem depender apenas do concreto; é a possibilidade de lidar com hipóteses. Na aplicação, as questões e problematizações podem até ser apresentadas baseadas em fatos concretos, porém o aluno consegue desenvolver a resposta através de proposições, fato este não alcançado até então. O adolescente tem a capacidade de fazer

raciocínio hipotético-dedutivo. A maior parte das características básicas deste período irá divagar em relação a esta nova atribuição cognitiva.

Outra característica do período, porém própria e bem reconhecida durante a fase de adolescência (na maioria das vezes, não levada à vida adulta), é um resquício de egocentrismo. Não apresentado como em fases anteriores, caracterizado por um único ponto de vista entendido, ou o único ponto de vista processável. Nesta fase o adolescente expõe seu egocentrismo ao dar grande importância ao seu poder de raciocínio e é capaz até de julgar que somente o seu ponto de vista represente uma visão certa sobre determinado assunto (MOREIRA, 1999).

#### *2.1.1.4 Humanismo*

O humanismo foca no ser que aprende, na pessoa como um todo. Segundo Moreira (1999), para esta filosofia o ponto central é visualizar o indivíduo em sua totalidade e reconhecer a sua complexidade de não ser apenas ação, sentimento ou pensamento, mas sim a integração de tudo isso. Não é possível então analisar um sentimento ou um pensamento de forma isolada, visto que um influencia o outro e que os dois influenciarão nas ações e reações. Se não se pode, segundo esta teoria, analisar isso separadamente, da mesma forma não se pode analisar comportamento ou cognição sem considerar as influências afetivas do aprendiz. O aprendiz então está posicionado como centro das atenções e sua auto-realização torna-se ponto importantíssimo para o seu crescimento.

Em termos práticos esta teoria ganhou grande espaço na década de setenta nos Estados Unidos com a criação das “escolas abertas” e com o chamado “ensino centrado no aluno”. Baseadas na psicologia de Carl Rogers, são escolas que centram seu posicionamento no aluno, dando-lhe maior liberdade de escolha e, muitas vezes, dando liberdade até de ele decidir o que irá aprender. Atualmente não existem muitas escolas deste tipo e o humanismo está sendo implementado em algumas instituições de ensino através da chamada “aprendizagem significativa”, criada por Joseph Novak. Nesta visão—que não trata o humanismo de forma tão radical a ponto de modificar a estrutura da escola, e sim, apenas como uma conscientização do educador e mudança de postura—se entende que o aprendiz é

resultado da integração de seu pensar, sentir e agir. É a aprendizagem significativa que torna esta integração positiva e o leva a auto-realização (MOREIRA, 1999).

### 2.1.2 Psicogênese da alfabetização

A palavra psicogênese tem suas origens nas palavras gregas *psyche* e *genesis*. *Psyche* significa alma, mente e *genesis* significa origem, o que define o termo psicogênese como o estudo dos processos mentais e suas origens. Quando se trata da psicogênese da alfabetização, a alfabetização torna-se o foco do estudo: é o estudo dos desenvolvimentos mentais ligados ao ensino da leitura e da escrita. Este conceito é confirmado por Grossi (1990a, p. 55): “Quando alguém se alfabetiza, percorre uma longa trajetória à qual é dado o nome de psicogênese da alfabetização”. Os estudos analíticos a respeito da alfabetização sob um ponto de vista de suas origens iniciaram na década de 70 e mais tarde, na década de 80, foi amplamente divulgada e implementada como base da maioria dos sistemas brasileiros de aprendizagem, não só no Brasil, mas na América Latina como um todo (FERREIRO; TEBEROSKY, 1985).

Uma das principais autoras nos estudos da psicogenia desta etapa (da alfabetização) é Ferreiro (1985). Ela é responsável por desenvolver um método de ensino baseado nas teorias construtivistas.

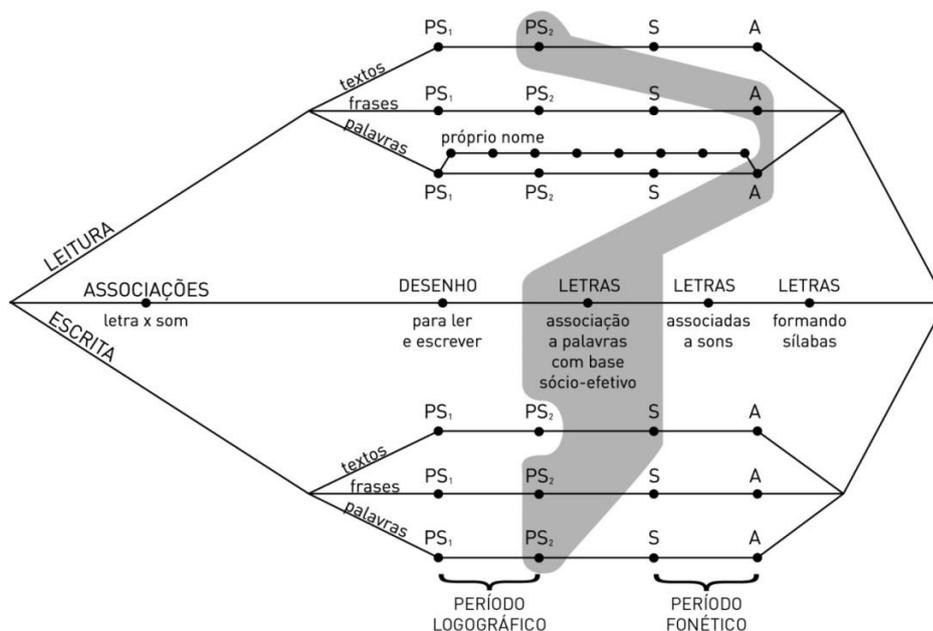
Nos anos de 1974 a 1976 Ferreiro participou de um trabalho experimental envolvendo crianças que apresentavam dificuldades de aprendizagem. Em 1984 escreveu o livro “Los sistemas de escritura en el desarrollo del niño” que trata do desenvolvimento da aprendizagem no ato de ler e escrever (FERREIRO; TEBEROSKY, 1985). Seus estudos são também baseados nos estudos construtivistas de Piaget (visto ser um estudo da construção cognitiva dos pensamentos). Seu livro foi adotado como base por muitos educadores e pesquisadores que desenvolvem didáticas para a alfabetização (como Esther Pillar Grossi, que além de educadora e pesquisadora na área, foi Secretária Municipal de Educação em Porto Alegre e Deputada Federal durante oito anos).

O apresentado aqui é o desenvolvimento da educação na fase de alfabetização sob um olhar da psicogênese. Para tal, a descrição seguirá uma classificação estabelecida por Ferreiro e Teberosky (1985), a fim de separar níveis de desenvolvimento e percepção do estudante. Como bem explicado por Grossi:

A psicogênese se caracteriza, neste caso, por uma sequência de níveis de concepção dos sujeitos que aprendem. Esses níveis são ligados a uma hierarquia de procedimentos, de noções e de representações, determinada pelas propriedades das relações e das operações em jogo. (GROSSI, 1990a, p. 55).

Esta divisão em uma sequência de etapas de desenvolvimento deve ser analisada através de focos distintos: a leitura e a escrita. Por mais que sejam conhecimentos complementares, no processo de aquisição destes saberes, não irá, necessariamente, ocorrer uma caminhada paralela entre os dois conceitos. Isso significa que, não raro, a criança estará em um período “x” para a escrita e um período “y” para a leitura, convergindo, muitas vezes, apenas no início e no final do processo. A figura 1 descreve um esquema de verificação montado por Grossi (1990a) para documentar o desenvolvimento da aprendizagem.

**Figura 1: Esquema das etapas de desenvolvimento relativas à leitura e à escrita.**



**Legenda: PS1: pré-silábico 1; PS2: pré-silábico 2; S: silábico; A: alfabético. Área mais escura representa o exemplo de desenvolvimento de um aluno.**

**Fonte: Adaptado de Grossi, 1990a, p. 3**

### 2.1.2.1 Período pré-silábico

O nível pré-silábico (PS) é a entrada na alfabetização. A criança pela primeira vez se vê escrevendo e lendo, por mais que isso não tenha relação direta com o código alfabético e com o que pessoas alfabetizadas consideram escrita e leitura. Todos os tipos de relações feitas pelo aprendiz são intuições criadas por ele mesmo, baseado em seus conhecimentos gerais. Este nível é subdividido em nível pré-silábico 1 e nível pré-silábico 2, visto que há dois patamares bem distintos (as figuras 2 e 3 exemplificam cada nível de desenvolvimento).

No pré-silábico 1 (PS1) a criança ainda não reconhece as letras, não entende que a escrita é feita através deste código e, portanto, para escrever, utiliza-se daquilo que sabe, como desenhos e garatujas<sup>1</sup>. Tratando-se de leitura, esta não tem ligação alguma com a escrita (visto que ela nem a reconhece), porém, a criança pode ler interpretando um desenho da forma que ela mesma julgar coerente, ou seja, lendo da mesma forma que ela julga escrever (FERREIRO; TEBEROSKY, 1985). Outra forma de leitura é a memória auditiva, em que, se, por exemplo, a criança ouvir uma história tantas vezes a ponto de sabê-la, ela mesma será capaz de relacionar a imagem da página com o que ela lembra por audição e, sendo assim, será capaz de contar a história para ela mesma (GROSSI, 1990a).

**Figura 2: Exemplo de escrita do período pré-silábico 1**



**Legenda: Transcrição da leitura feita pela autora para a professora: “Uma mulher morreu assassinada por um carro”.**

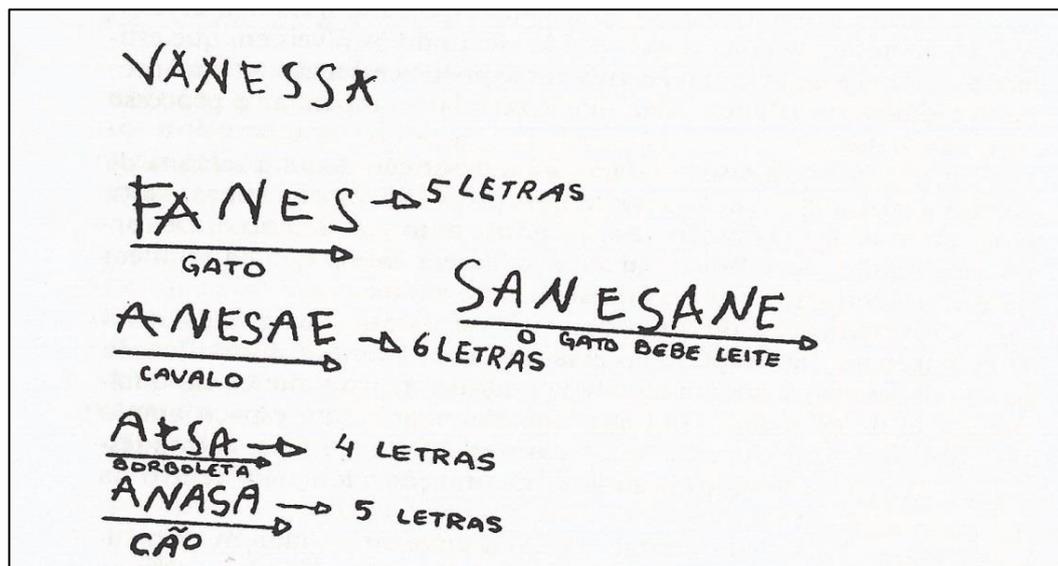
**Fonte: Grossi, 1990b, p. 55**

<sup>1</sup> Traçados feitos pela criança, rabiscos sem sentido (GROSSI, 1990b).

Esta fase pode iniciar muito antes do que é tomado pela escola como fase de alfabetização e irá depender dos estímulos que ela recebe para isso. Grossi (1990a) caracteriza o ambiente ideal para esta fase como sendo um espaço rico em materiais e atos de leitura e escrita. Tendo papel e caneta a criança já irá ter capacidade de entrar nesta fase e, quanto maior for sua aproximação com a ação de ler e escrever, mais rápido ela irá se desenvolver.

No nível pré-silábico 2 (PS2) a criança já escreve utilizando-se de letras. Esta mudança se dá, normalmente, de forma intuitiva, apenas pela observação. Muitas vezes a transição no nível 1 para o nível 2 coincide com a época em que é lido o nome da criança. Neste primeiro contato, a criança percebe as letras e percebe que é através delas que os alfabetizados escrevem. Não há, no entanto, nenhuma diferença expressiva no que está sendo escrito (a criança não reflete sobre o sentido da letra), o aprendiz apenas reconheceu letras (GROSSI, 1990a).

Figura 3: Exemplo de escrita do período pré-silábico 2



Fonte: Adaptado de Grossi, 1990b, p. 2

A didática do período pré-silábico caracteriza-se pela busca de superação de critérios característicos do pensamento intuitivo. A criança passa por duas grandes evoluções cognitivas: uma é a vinculação do que se escreve com o que se lê e outra é o reconhecimento do papel da letra no ato de escrever e ler. Os esforços serão ligados a manipular o aprendiz a diferenciar categorias linguísticas (imagens e

textos, letras, números, garatujas). A criança ainda as inclui em um grande grupo de representações de mesmo valor e o aconselhado para que se crie esta distinção é trabalhar com todos eles de forma simultânea, para que ela se familiarize com todos e diferencie-os quando postos juntos (GROSSI, 1990a).

Para aplicação da didática também deve atentar-se a forma de compreensão infantil. O educador deve entender a posição da criança para que o raciocínio didático acompanhe o raciocínio cognitivo dela e não o contrário. Por mais que ao alcançar o PS2 o aprendiz já tenha reconhecimento de o que são letras e que é através das letras que se escreve, ele não precisa, necessariamente, atribuir uma qualidade a elas. Nesta fase não há ainda a vinculação do fonema com a letra. Este é outro ponto importante de ser buscado durante esta fase, o de aprender a vincular o que se pensa e o que se escreve (são distinções e vinculações ainda grotescas e amplas, porém, de extrema importância para que a criança alcance as fases seguintes) (GROSSI, 1990a).

Na didática com os números, Grossi (1990a) ressalta como é enriquecedora a aprendizagem de distinguir, reconhecer e escrever os números. O numeral, por ser um ideograma representativo simbólico de uma ideia, se torna diferente da letra. O numeral não tem ligação direta com o fonema e, logo, com a pronúncia. Como ainda trata-se do período pré-silábico, no qual a criança, conforme Piaget (1986), ainda não tem a noção de conservação, o trabalho aqui será a prévia disto. Segundo Piaget (1986), a compreensão da conservação da quantidade discreta dar-se-á através da compreensão das operações mentais de classificação, seriação e correspondência de objetos. É este então o ponto de trabalho desta fase, desenvolvimentos prévios à conservação. Isto pode ser feito incluindo algarismos de 0 a 9 ao conjunto de alfabetos e sugerindo reflexões em relação aos números (GROSSI, 1990a).

#### *2.1.2.2 Período silábico*

O nível silábico (S) caracteriza-se, principalmente, pela criança relacionar uma sílaba a uma letra (como mostrado da figura 4). É o início de uma associação mais sólida, por parte da criança, entre a leitura e a escrita. Por observação (observando como o

leitor acompanha o texto com os olhos) ou por estímulo (por questionamentos como “mas me mostre o que você escreveu, onde está escrito?”) a criança reconhece a necessidade de identificar na escrita cada unidade sonora percebida por ela, no caso, as sílabas. No entanto, esta associação pode não ter nada a ver com as associações adotadas convencionalmente. Por mais que ela perceba a necessidade de representação do que se lê, isso não é conclusão de que a criança já associe um som específico a uma determinada forma (letra) específica (FERREIRO; TEBEROSKY, 1985).

**Figura 4: Exemplo de escrita do período pré-silábico 2**

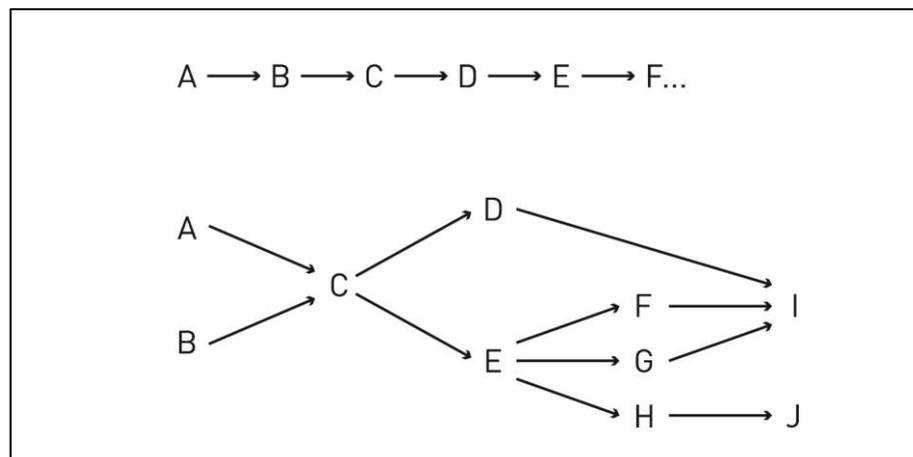


Fonte: Adaptado de Grossi, 1990b, p. 54

A criança pode ter reconhecimento de algumas letras que compõem determinada sílaba (pois esta as associa às iniciais de palavras já vistas), e pode satisfazer sua escrita utilizando-se de letras que a compõem. Porém, na falta deste conhecimento, a criança facilmente resolve seu problema completando a palavra com qualquer letra de seu conhecimento. Isto prova uma falta de associação específica em relação ao som da letra. Não se percebe também uma padronização do uso de consoantes ou vogais no ato da escrita, ela pode relacionar a sílaba com qualquer letra que a compõe. O que é notável, através destes fatos, é de como a cognição de aprendizagem durante esta grande etapa que compreende a alfabetização como pode ser desordenada. A correspondência entre letra e som já é feita em alguns casos e em outros não. Há um conhecimento, porém ele não é pleno. Este é um exemplo de tipo de conhecimento que pode transpassar as etapas estabelecidas pela psicogênese da alfabetização (GROSSI, 1990a). Este acontecimento é muito

bem explicado por Vergnaud (1982 apud GROSSI, 1990a, p. 59) que diz que o desenvolvimento dentro da psicogênese da alfabetização não segue uma linearidade ou ordem relativa à complexidade crescente do aprendizado “não é aliás uma ordem total ou linear, no sentido em que a criança deveria necessariamente adquirir a noção A, depois a noção B, depois a noção C, etc.”. Ele afirma que as noções adquiridas durante a psicogênese estão dispostas em uma ordem parcial ou ramificada se analisadas sob o ponto de vista da complexidade “noções A e B, por exemplo, podem muito bem ser adquiridas indiferentemente numa ordem ou noutra, ou simultaneamente, sendo prévias à aquisição de uma outra noção C.” (VERGNAUD, 1982 apud GROSSI, 1990a, p. 59). A figura 5 exemplifica a explicação de Vergnaud e deixa claro o conceito de ordem parcial (pois há uma ordem entre certas noções, porém, não entre todas).

**Figura 5: Como pode ser exemplificado a aquisição das noções durante a psicogênese da alfabetização.**



**Fonte: Adaptado de Grossi, 1990a, p. 58.**

Outra situação que pode ocorrer no período silábico e que acusa esta falta de concretização de conceitos é em casos em que se pede ao aluno para que ele escreva uma frase ou texto e este, em muitos casos, completa cada palavra com uma letra. Novamente fica em destaque a instabilidade dos conhecimentos nesta etapa, através da falta de clareza que ainda existem em relação às unidades linguísticas.

### *2.1.2.3 Período silábico-alfabético*

O período silábico-alfabético (SA), como o próprio nome sugere, é uma fase intermediária, transitória entre o período silábico e alfabético. A todas as fases pode-se atribuir níveis intermediários, como sugere Grossi (1990a), porém, pela classificação de Ferreiro (1985), este nível intermediário ganha destaque visto sua importância.

Ocorre que para a criança evoluir de um sistema silábico para um alfabético ela deve negar o raciocínio lógico defendido até então. A criança depara-se com o fato de que sua escrita (no sistema silábico) não capacita à leitura, visto que a combinação de letras representando sílabas pode caracterizar mais de uma palavra (por exemplo, “bl”, pode ser lido como “bola”, “belo”, “bala”, “bolo”).

É uma fase muito crítica da alfabetização, pois muitas vezes a criança retorna ao nível pré-silábico como forma de negação (ela pode não querer mais escrever, por achar que não consegue ou que não é capaz). Como já citado, a evolução entre a aprendizagem da escrita e da leitura não ocorrem em equivalência e o desenvolvimento de vários conceitos pode ainda estar desordenado (por exemplo, a criança normalmente escreve seu nome com todas as letras, no entanto decorou assim, porém, ao escrever outras palavras escreve apenas representando sílabas). Porém, passar por isso é considerado por muitos educadores de extrema importância, visto que ao negar a hipótese silábica existe a busca pelo reconhecimento do valor sonoro das letras. É a fase de organização do pensamento do aprendiz e onde ele deve nivelar desenvolvimentos que andaram independentes até então. Para a entrada na fase alfabética é necessário adquirir a compreensão de que cada letra corresponde a um fonema e que, para que a escrita possa ser lida, é preciso que estes fonemas sejam aprendidos (GROSSI, 1990a).

### *2.1.2.4 Período alfabético*

Nível alfabético (A) é aquele em que a criança deixa de analisar a palavra preocupando-se com o valor fonético da sílaba para analisar cada sílaba atentando ao valor fonético de cada letra. Esta é a principal característica da entrada nesta

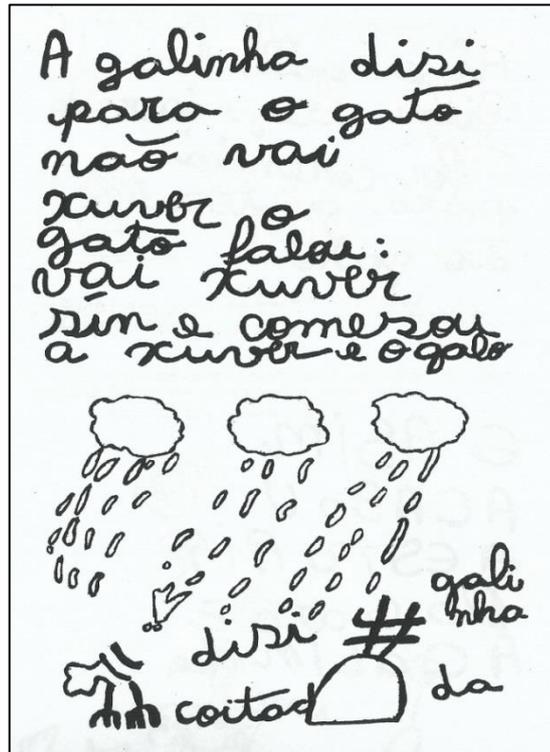
fase e para isto, como já citado, a criança deve negar o sistema silábico. Entrar neste nível não é algo automático ou entendido pela criança como algo lógico e sequencial, dependerá de vários entendimentos prévios (GROSSI, 1990b).

Para que o aprendiz consiga entrar neste período é necessário que ele tenha organizado e ordenado seus conhecimentos de leitura e escrita. O desenvolvimento de conhecimentos até o presente momento pode ter sido independente (estando numa fase na escrita e em outra na leitura), porém, para que a criança compreenda os conceitos do alfabético ela deverá igualar estes níveis, como coloca Grossi (1990a, p. 62) “ler e escrever assumem seus papéis de ações inversas uma da outra, o que antes podia ser ignorado ou omitido”. Ela precisa entender que cada letra possui um valor sonoro convencionalmente definido e que existe diferença em escrever com uma ou com outra letra específica. Mais que isso, ao reconhecer esta necessidade ela deve buscar conhecer este valor e associá-lo a, pelo menos, algumas letras. Sabendo disso a criança também deve dar-se conta da distinção entre unidades linguísticas como letras, sílabas, palavras e frases.

Esta passagem de fase também não ocorre de forma clara e definitiva, a criança não deixa de uma vez o sistema silábico e incorpora como um todo o sistema alfabético. Ela tem o reconhecimento de que os fonemas estão ligados às letras, porém, por falta de conhecimento, ou pela associação do nome da letra com o som, ela pode misturar uma escrita silábica à alfabética. Um exemplo disso é a criança escrever “cablo” quando quer escrever “cabelo”, visto que a letra “b” tem o nome de “be”, o que para ela, pode parecer suficiente para formar esta sílaba (FERREIRO; TEBEROSKY, 1985).

O aprendiz também pode escrever uma ou outra sílaba através do sistema silábico se ela desconhece o valor sonoro de todas as letras daquela sílaba (por exemplo, a criança ainda não compreendeu como e com quais letras ela monta a sílaba “trans” na palavra “transmitir”, então ela escreve apenas com as letras que ela julga corresponder). Por mais que estas atitudes pareçam uma mistura entre silábico e alfabético este tipo de ação não é considerado intermediário, e sim, alfabético, pois a criança já associou o valor sonoro com a letra e o representa em outras sílabas, apenas não o aplica de forma correta em todos os casos. A figura 6 é um exemplo de escrita do período.

Figura 6: Exemplo de escrita do período alfabético



Fonte: Grossi, 1990a

Com a vinculação agora feita entre leitura e escrita é interessante ressaltar que a criança pode mostrar uma confusão ao escrever frases, colocando e retirando espaçamentos de forma irregular. Como o seu ato de escrever parte de sua percepção de leitura, e como não é convencional, ao lermos uma frase ou texto, dividirmos palavras (lê-se de uma forma contínua, fazendo algumas pausas apenas), estes espaçamentos correspondentes à fala podem estar presentes na escrita alfabética.

Segundo Grossi (1990a), para a criança ser considerada alfabetizada não é necessário que ela escreva corretamente, ortograficamente falando. A criança pode apresentar confusão e associações errôneas de valores sonoros. Porém com o estímulo à prática e com a continuidade do aprendizado, tais aspectos serão melhor desenvolvidos em séries posteriores. O importante para que esta fase se concretize é que haja a vinculação da pronúncia com a construção do tipo alfabético.

Tratando sobre didática do período alfabético, vale a pena atentar para o fato de que, no sistema atual de ensino, não há diferenciação formal entre matérias, todas as áreas de ensino (português, matemática, ciências, etc.) são tratadas na mesma

sala de aula, normalmente com o mesmo professor de alfabetização. Tal característica do sistema está relacionada ao fato de que todo o aprendizado deste período (números, letras, textos) é considerado uma grande e única área, a alfabetização. Para tanto, a didática pode ser aplicada através de todas as áreas de conhecimento (GROSSI, 1990a).

### 2.1.3 A história da escrita

No mundo atual coexistem diferentes tipos de escrita. Existem escritas fonográficas, ou seja, que baseiam-se nos sons emitidos pela fala, e escritas que representam predominantemente ideias (como o sistema chinês). É possível diferenciar dois grupos distintos dentro da escrita fonográfica: os sistemas que representam a fala de forma silábica (como o japonês) e os que representam alfabeticamente, como o português, inglês, espanhol, alemão (NOVA ESCOLA, 2001). Por mais que haja um distanciamento entre eles, suas origens são as mesmas. Sendo assim, faz-se importante o estudo da história da escrita a fim de aprender as raízes do sistema alfabético.

Ao tratar-se da história da escrita, é possível fragmentá-la em três fases distintas: a fase pictórica, a ideográfica e a alfabética. Uma provém da evolução da outra, respectivamente, porém, não é por ser evolução que uma se faz melhor ou pior, são apenas formas diferentes de escrita. Outra ressalva é de que a análise feita aqui não tem pretensão de seguir uma cronologia, visto que isso é totalmente relativo à cultura em análise e que os sistemas coexistiram e coexistem até hoje.

A escrita pictórica caracteriza-se por utilizar-se de desenhos ou pictogramas. São representações em forma de imagem, que buscam uma relação com eventos reais e não apresentam nenhuma ligação com a fonética das palavras. Como colocado anteriormente, cronologicamente estão presentes em diversos pontos da história, como exemplifica Cagliari (2009, p. 91) “aparecem em inscrições antigas, mas podem ser vistos de maneira mais elaborada nos cantos Ojibwa da América do Norte, na escrita asteca, e mais recentemente nas histórias em quadrinhos”.

A escrita ideográfica, por sua vez, originou-se da simplificação destes desenhos, que receberam o nome de ideogramas. Ocorre que com o passar do tempo os pictogramas, à medida que eram reproduzidos cada vez mais, acabaram perdendo traços, muitas vezes importantes para um reconhecimento formal entre imagem e real. Não tendo mais esta ligação a escrita passa a ser uma convenção. Entre as escritas ideográficas mais importantes estão: a escrita chinesa, que deu origem a escrita japonesa; a escrita egípcia, chamada de hieroglífica; a mesopotâmica dos sumérios e a escrita do mar Egeu (CAGLIARI, 2009).

A escrita alfabética surgiu da escrita ideográfica. O ideograma perde totalmente sua representação pictórica e passa a ser uma representação fonética. Os primeiros passos desta mudança surgiram com os silabários (sistema silábico formado por um conjunto de sinais que representavam fonemas, porém cada desenho correspondia a uma sílaba).

Posteriormente os fenícios criaram um tipo de representação fonética, utilizando-se de base a escrita egípcia. Neste sistema cada desenho representava um som, no entanto, só o que se conhece hoje como consoantes foram representados (e até hoje este é um dos modos de escrever árabe e hebraico). Ocorre que, para os fenícios as consoantes bastavam, visto que a sonoridade das palavras era facilmente percebida apenas com elas, mas para os gregos não. A sonoridade da língua grega não era tão compreensível apenas com a representação de sons consonantais e, com o intuito de adaptar tal escrita e torná-la viável também para eles, estes incluíram as vogais. A partir daí já é possível reconhecer o que consideramos hoje como sistema alfabético. Os romanos adaptaram a escrita grega e criaram a escrita greco-latina de onde provém o nosso sistema alfabético (CAGLIARI, 2009).

#### 2.1.4 Dificuldades de aprendizagem na alfabetização

Crianças com dificuldades de aprendizagem são aquelas que apresentam uma discrepância entre o que elas deveriam ser capazes de fazer e o que elas realmente fazem. Em outras palavras, são crianças que apresentam um desempenho inesperado (SMITH; STRICK, 2001).

Por mais que nos últimos anos tenha aumentado o número de pesquisas relativas ao assunto e por mais que tenha havido movimentação do Estado a fim de acolher estes alunos, criando normas e legislação (FREITAS; RODRIGUES; KREBS, 2005), ainda há muita confusão na compreensão do termo. Por ser muito amplo e pouco difundido, existe muita confusão por parte de educadores em reconhecê-las e, conseqüentemente em definir como tratá-las.

O termo dificuldades de aprendizagem refere-se não a um único distúrbio, mas a uma ampla gama de problemas que podem afetar qualquer área do desempenho acadêmico. Raramente, elas podem ser atribuídas a uma única causa: muitos aspectos diferentes podem prejudicar o funcionamento cerebral, e os problemas psicológicos dessas crianças frequentemente são complicados, até certo ponto, por seus ambientes doméstico e escolar. (SMITH; STRICK, 2001, p. 15).

Smith; Strick (2001) discorrem sobre a dificuldade de atribuir uma classificação efetivamente aplicável, visto que existem diferenciações de dificuldades dentro do termo, porém, pouco esclarecedoras e confusas. Ocorre que em grande parte dos casos, uma dificuldade acaba gerando outra, fazendo-as aparecerem combinadas. Os problemas ainda podem apresentar intensidades e gravidade, conforme o meio e o tratamento que a criança está recebendo. Todas estas variações tornam pouco visíveis as semelhantes entre aprendizes de um mesmo grupo, tornando as classificações pouco relevantes (SMITH; STRICK, 2001).

Atualmente, cerca de 5% da população apresenta dificuldades de aprendizagem (SMITH; STRICK, 2001). No cenário brasileiro mais de 2,5% das crianças matriculadas nas séries iniciais do ensino fundamental em escolas estaduais e municipais foram registradas com dificuldades de aprendizagem (BRASIL, 2012). Especialistas acham que este número pode ser ainda maior visto que muitos dos casos não são reconhecidos como tal e são classificados como baixa inteligência, preguiça ou insolência. Frente ao número significativo de casos e frente à ignorância por parte da população em geral em reconhecer e, conseqüentemente, tratar estes casos, nos últimos anos, varias pesquisas começaram a ser desenvolvidas dentro da área. Nos Estados Unidos pesquisas utilizando tomografias por emissão de pósitrons (PET)<sup>2</sup> e imagens de ressonância magnética (MRI)<sup>3</sup> estão sendo

---

<sup>2</sup> *Positron Emission Tomography*

<sup>3</sup> *Magnetic Resonance Imaging*

elaboradas comparando funcionamento e atividades de cérebros vivos de pessoas com desenvolvimento considerado normal e de pessoas que apresentam problemas de aprendizagem. Em cérebros autopsiados as pesquisas são para buscar traços genéticos através da análise da estrutura anatômica. Por mais que tais estudos tenham ampliado o conhecimento geral sobre o assunto e muitas das dificuldades tenham apresentado bases biológicas, não resta dúvida aos pesquisadores de que existe um fator totalmente subjetivo tem grande influência: o ambiente (SMITH; STRICK, 2001).

Tanto se tratando do ambiente familiar quanto do ambiente escolar e comunitário, todos são vistos como grandes influentes para o surgimento e/ou agravamento desses problemas. Este fato pode ser facilmente comprovado pela enorme mudança do desenvolvimento educacional ao trocar o aprendiz de ambiente. Tal experiência também revela outro conhecimento: as dificuldades de aprendizagem, sejam elas permanentes ou não, podem ser tratadas através da mudança do cenário em que a criança está inserida (SMITH; STRICK, 2001).

Tendo esta visão geral do que são estas dificuldades, qual a sua importância e sabendo que há a real possibilidade de melhora se tratada em condições ideais, faz-se importante reconhecer tipos de deficiências e classificá-las. Com total atenção e ressalvas, deve ficar claro que a classificação não tem o intuito de rotulação. São conceitos delimitados com o objetivo de tornar plausível uma dissertação sobre o assunto. No entanto, devido à grande variação das características dentro destes grupos, não devem ser tomados como verdades absolutas, mas como diretrizes para pesquisa.

É importante ter em mente que todos os tipos de dificuldades de aprendizagem podem variar imensamente em termos de gravidade. Enquanto algumas têm impacto razoavelmente global sobre a aquisição escolar, muitas deficiências são tão sutis e específicas que interferem apenas em uma faixa muito estreita de atividades. Também é importante recordar que as dificuldades de aprendizagem frequentemente se sobrepõem e ocorrem em combinações quase intermináveis [...]. Na verdade, cada estudante com dificuldades de aprendizagem é praticamente único – uma realidade que pode tornar a identificação e a intervenção um desafio. (SMITH; STRICK, 2001, p. 57).

Para este projeto foi utilizada a classificação baseada em análises psíquicas e neurológicas das deficiências de aprendizagem, de acordo com Smith e Strick

(2001). Elas foram classificadas em quatro grupos: transtorno de déficit de atenção; deficiência de percepção visual, deficiência de processamento de linguagem e deficiências motoras finas. Estas categorias não estão vinculadas a comorbidades e a sintomas decorrentes da doença, estão atreladas apenas as causas diagnosticadas.

#### *2.1.4.1 Transtorno de déficit de atenção/hiperatividade (TDAH)*

Indivíduos com problemas de hiperatividade podem ter a causa associada a “níveis anormalmente baixos de atividades nas regiões frontais do cérebro” (SMITH; STRICK, 2001, p. 40). Isso quer dizer que a pessoa necessita de muito mais esforço para processar uma informação. Como as ondas cerebrais são muito mais lentas, seu poder de atenção e concentração podem ser afetados e elas respondem e reagem muito mais lentamente a estímulos. A hiperatividade não influencia a capacidade intelectual, porém torna muito mais difícil que a criança fique atenta tempo suficiente para uma tarefa escolar.

A TDAH irá refletir então em aspectos comportamentais do estudante, fazendo com que, muitas vezes, sua atenção seja chamada por interromper a aula, mostrar-se inquieto, não prestar atenção e não completar seus deveres. Em meninos costuma ser mais perceptível, pois suas reações ao perceberem que não conseguem acompanhar da mesma forma, são mais explosivas. As meninas costumam reagir de forma a isolar-se e envolver-se menos.

De um modo geral, apresentam dificuldades de planejamento, o que pode fazer decair seu rendimento como um todo. Tem dificuldade em aprender regras de jogos e mostram-se impacientes em brincadeiras de revezamento. Estas são algumas das reações comportamentais provindas da hiperatividade, porém as reações podem acarretar problemas sociais, por afastar colegas e até mesmo adultos de sua convivência. Tais características são próprias da TDAH, mas não de exclusividade dela. É necessário ter atenção, como já colocado, para evitar falsas rotulações.

Crianças que tem problemas não detectados de baixa visão, de baixa audição, que se alimentam insuficientemente, que passam por alto nível de estresse; todas estas

podem apresentar características momentaneamente iguais à TDAH, no entanto, não o são. Crianças avançadas ou atrasadas no desenvolvimento em relação ao resto da turma também podem exprimir reações deste tipo, mas sua causa é totalmente outra: o tédio. Para que se tenha certeza de um diagnóstico de TDAH, é necessário consultar um especialista. No anexo 1 está o quadro disponibilizado pela *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*, produzido pela Associação Americana de Psiquiatria (adaptado ao idioma português) sobre a doença.

A maioria dos estudantes com TDAH não precisa de uma educação especial, necessita de atenção por parte dos professores, técnicas de manejo eficazes em sala de aula e, em um ou outro caso, de medicamentos. No entanto, quase um terço destas crianças desenvolvem também alguma dificuldade adicional e que pode solicitar um tratamento mais específico.

Tomando como foco o ambiente escolar é importante salientar que estas crianças tem capacidade de processar a mesma quantidade de informações que uma criança normal e, portanto, quase sempre não necessitam de cuidados especiais, tornando-se facilmente incluídas se tomadas as devidas providencias de tratamento. Elas precisam de mais tempo e mais orientação para dominar as matérias. Exercícios de reforço e práticas de novas habilidades também são recomendados. Depois que o aprendiz com TDAH obteve o conhecimento, ele consegue utilizar-se dele e memorizar informação tanto quanto qualquer outra criança. Um reforço indicado é o ensino de práticas de memorização, como rimas e truques mnemônicos para que a própria criança possa aprender a dominar sua atenção (SMITH; STRICK, 2001).

#### *2.1.4.2 Deficiência da percepção visual*

Deficiência da percepção visual é a dificuldade em entender aquilo que se vê. Está ligado a áreas do lado esquerdo do córtex cerebral com hipofuncionamento. Não se trata então de crianças que não enxergam: trata-se do mau processamento da informação que é vista. Crianças com esta anomalia apresentam dificuldades nas seguintes ações: reconhecer, organizar, interpretar e recordar imagens. Problemas que irão desencadear a dificuldade de aprendizagem de símbolos, pictogramas, e tudo que se apresenta através de imagens visuais, como mapas, gráficos, tabelas. É

uma dificuldade que costuma apresentar-se de forma sutil e tal fato influenciará para que esta deficiência, muitas vezes, só seja diagnosticada durante o processo de alfabetização (quando ela é confrontada a interpretação visual).

Na escola isso irá refletir em todo o tipo de matéria. A criança apresentará uma baixa capacidade de reconhecer imagens e vincular-lhes significado (visto que seu processamento de informação é mais lento); apresentará confusão entre formas similares (como diferenciar letras como o “d” e o “b”); reconhecer um mesmo símbolo quando apresentado em diferentes formas (variando forma, cor, tamanho) e confusão em assimilar sequências (invertendo o lugar de algumas letras).

Crianças com dificuldade da percepção visual apresentam problemas com a memória do tipo visual e tudo que de alguma forma esteja ligado a ela. Sua percepção está muito ligada ao concreto e sugerir caminhos que tenham como única alternativa “imaginar soluções” (como relações espaciais, diagramas ou conceitos variáveis em mais de uma direção de pensamento, como tamanho e distância) pode se tornar inviável.

Em sala de aula os cuidados são a favor do constante estímulo em exercitar atividades visuais (facilitando o acesso a materiais que elas possam utilizar no sentido de memorizar, como tabelas, mapas, formulários). Elas precisam de mais materiais que o normal para que concretizem este tipo de conhecimento. Deve-se atentar apenas para que os enunciados e todas as formas de instrução sejam passados de forma clara através da audição. A maior parte destes alunos apresenta melhor entendimento da leitura quando ouvem e não quando leem, sendo assim, se forem capazes de compreender o que deve ser feito através da audição, há a oportunidade para que esta criança vá em frente no exercício e tenha sucesso no aprendizado.

Esta dificuldade tem seu ponto mais crítico nas fases de ensino iniciais, por serem as que mais exigem assimilação de concepções formais. Com o passar dos anos, o aluno, normalmente, apresenta uma melhora significativa (SMITH; STRICK, 2001). No anexo 2 está disponibilizado um quadro com informações sobre a doença.

### *2.1.4.3 Deficiência de processamento da linguagem*

Esta é a dificuldade que pode afetar o aprendizado da forma mais ampla. Crianças com deficiência de processamento da linguagem podem ter dificuldade em qualquer aspecto da linguagem. Tal abrangência está relacionada ao fato de que dificuldades de linguagem podem ser resultados de diversos colapsos de pontos diferentes do sistema cerebral. A linguagem apresenta-se como um processo complexo e que irá depender do bom funcionamento de várias áreas do cérebro atuando juntas e coordenadas. Em alguns casos mais graves é normal o dano estar ligado a regiões do córtex cerebral esquerdo. É a área responsável pela compreensão, e quando afetada, pode gerar problemas como dificuldade em sequenciar fatos ou ideias.

Deficiência de processamento da linguagem é a deficiência que, na maioria dos casos, necessita de um apoio especial. São crianças que apresentam grandes dificuldades para aprender a ler e a escrever e isso pode tornar inviável esperar que ela acompanhe uma turma regular sem outros cuidados. São crianças que necessitam de um material especial e de um professor preparado para atendê-la. Por mais que se busque a integração deste estudante, o material a ele fornecido deve ser sempre menos complexo, para que este tenha a chance de compreensão, e assim, ter a capacidade de tirar proveito daquilo que está vendo. Com os cuidados apropriados, alunos com essa dificuldade podem obter sucesso escolar. No entanto, em casos mais graves, pode ser que este aluno nunca alcance um nível pleno de conhecimento da leitura e da escrita. Portanto, é muito importante, nestes casos, que haja um estímulo para o desenvolvimento de outras habilidades e talentos. O importante aí é motivar o aluno a aprender e a crescer dentro de suas possibilidades e limitações. Muitos não leitores inteligentes e ativos exploram campos em que a linguagem está em segundo plano, como arquitetura, fotografia, carpintaria, engenharia mecânica, belas artes, programação de computadores. Não leitores, podem ser incluídos em escolas e/ou universidades preparadas para recebê-los e podem desenvolver grande potencial de sucesso dentro da vida acadêmica.

Não se pode esquecer que o mais doloroso e difícil para estes estudantes é atravessar todo este processo de busca de conhecimento. Facilmente a criança é percebida pela sua dificuldade e há a possibilidade de exclusão social. Todo e

qualquer esforço deve estar sempre buscando a autoconfiança, ressaltando suas capacidades e contrabalanceando a sua percepção frente a sua diferença (SMITH; STRICK, 2001). No anexo 3 está um quadro das características desta deficiência.

#### *2.1.4.4 Deficiências motoras finas*

A deficiência motora fina define-se pela falta de controle pleno sobre grupos de pequenos músculos das mãos. São danos em áreas cerebrais que controlam o movimento destes músculos (e os da boca) que ficam próximos ao córtex cerebral. É uma deficiência que não afeta a capacidade intelectual, mas afeta o desempenho escolar, visto que eles não conseguem desenvolver bem o ato da escrita (por mais que tentem).

São alunos que apresentam aversão a qualquer atividade que envolva desenhos ou escrita, pois estes tipos de atividades expõem o aluno à diferença. Vale a pena lembrar que, enquanto outras dificuldades irão aparecer em determinadas atividades, o aluno com deficiência motora fina está sempre exposto, o que pode afetar muito sua autoestima. A falta de coordenação motora poderá afetar várias áreas, por exemplo: em matemática pode levar a criança à confusão e ao erro no momento em que ela não consegue alinhar os números no momento de efetuar uma conta de subtração; em artes, a criança não conseguirá exprimir aquilo que deseja; em português, ela terá dificuldade em escrever e perceberá muito mais dificuldade de fazer com que sua escrita consiga ser lida. São crianças que sofrem com o constrangimento fora e dentro do ambiente escolar devido a sua falta de destreza.

No entanto, frequentemente, estes danos não afetam o sistema motor amplo, permitindo que esta criança descubra outros talentos, que não ligados a habilidades manuais (como o esporte: atletismo, salto, dança). Em alguns casos, com treino e dedicação (normalmente exercícios de caligrafia), esta criança pode apresentar melhorias, mas isso pode ser mostrar um processo longo e demorado. Em casos mais graves, nos quais não há uma perspectiva de melhora significativa, é aconselhada a busca de outras formas de escrita que não o lápis e o papel (seja o teclado, seja ditando o texto oralmente para alguém), para que este estudante possa acompanhar a sala de aula comum e acompanhe o desenvolvimento escolar

(SMITH; STRICK, 2001). No anexo 4 está um quadro das características desta deficiência.

### 2.1.5 Ferramentas de auxílio a alfabetização

O conceito de ferramenta é amplo e vago. Segundo definição do dicionário, ferramenta é “Instrumento, utensílio de ofício” (BUENO, 2000). Teria então um mundo de opções e caminhos a serem explorados e citados relativos a ferramentas de alfabetização. Encaixar-se-ia desde a análise de textos, músicas e representações gráficas, até mesmo pesquisas sobre o lápis, a borracha e o papel. No entanto, uma pesquisa tão abrangente dificilmente conseguiria passar do superficial e pouco contribuiria para execução do trabalho. Para restringir o campo de estudo procuraram-se características relevantes sobre materiais descritos por autores estudiosos no tema “aprendizagem”.

O primeiro ponto relevante ao desenvolver uma ferramenta para a alfabetização é ligado à observação da fase em que a criança encontra-se. Como citado no item 2.1.1.3, sob o título “Construtivismo de Piaget”, a criança ainda não tem total integridade em algumas definições. Pouco se ganhará então se a ferramenta não estiver condizente com as características cognitivas da criança.

O egocentrismo ainda está muito presente durante a alfabetização e a criança ainda coloca-se no centro das ações. Por mais que ela construa entendimento, durante o andar deste período, que existem outros pontos de vista e que eles também são importantes, é necessário que a ferramenta esteja alinhada a esta visão infantil. Duas características referentes ao material podem ser citadas: a criança deve se sentir agente e a ferramenta deve estimular a criança a desenvolver sua visão sob outros pontos de vista (PIAGET, 1977). Júnior, *et. al.* (2009, p. 25) afirmam que o processo de aprendizagem será mais consistente “quanto maior for a possibilidade de interação das crianças e jovens com as regras, gestos, espaço, material, seus pares e o “mundo” ao seu redor”. Eles ainda relatam que “a aprendizagem é mais significativa quando o aluno consegue estabelecer relações com sentido entre o que já conhece e o novo conteúdo” (JÚNIOR *et. al.*, 2009, p. 26). Mais além estabelecerão ainda parâmetros para que esta atividade renda significado “Uma

intervenção qualificada, voltada para a construção de uma atitude cooperativa das crianças, solicita do professor planejamento e intencionalidade” (JÚNIOR *et. al.*, 2009, p. 26). Cabe aí ao educador buscar as formas de intervenção passíveis de aceitação por parte do aluno, visto que ele deve sentir-se motivado a executar o exercício de aprendizagem.

Almeida (1974) afirma que a forma mais fácil de interagir e ensinar alguma coisa para uma criança é através do brincar. Por ser uma atividade presente em sua vida desde os primeiros meses, a brincadeira, segundo ele, “simboliza a relação pensamento-ação e, sob esse ponto, constitui provavelmente a matriz de toda a atividade linguística, ao tornar possível o uso da fala, do pensamento e da imaginação” (ALMEIDA, 1974, p. 26). É uma forma que a criança utiliza para interpretar o mundo real e simulá-lo dentro de sua capacidade de assimilação. É possível comparar a brincadeira com uma microsociedade onde todos os conceitos que estão sendo desenvolvidos no intelecto do aprendiz são expostos e postos a prova (ELKONIN, 1998).

Piaget (1971, 1976, 1977) em muitos de seus livros traz o lúdico como uma característica estimuladora para o aprender. Claparède (1973) e Dewey (1952) retratam o lúdico como principal forma de iniciação às atividades intelectuais e sociais superiores, julgando-o essencial às práticas educativas. Mas o que seria uma educação lúdica?<sup>4</sup> Almeida (1974) define o termo como:

Proposta que visa à formação da personalidade, após passar pelas várias graduações da vida escolar; essa proposta resume-se nos seguintes aspectos: aprender a pensar; estimular suas faculdades intelectuais; dominar compreensivamente o conhecimento básico por si mesmo (satisfação e prazer); integrar-se na vida social; apropriar-se crítica e criativamente das situações do mundo e equilibrar-se emocionalmente (tendo em si uma vida mais feliz). (ALMEIDA, 1974, p. 45)

Ao desenvolver o tema, o autor enfatiza que, ao ler-se a palavra “lúdico”, não se deve relacioná-la a uma conotação puramente recreativa: ela deve ser levada a sério pelo educador, “A educação lúdica está distante da concepção ingênua de passatempo, brincadeira vulgar, diversão superficial” (ALMEIDA, 1974).

---

<sup>4</sup> Lúdico vem da palavra em latim *Ludus*, que significa jogo (ALMEIDA, 1974).

Tratando-se da forma que uma ferramenta deve abordar o conhecimento, Vygotsky (1989) afirma que, a metodologia pedagógica deve buscar avanços de desenvolvimento de materiais guias, que tenham como objetivo não as funções maduras, mas sim aquelas em vias de maturação. Trazendo este conceito para dentro do tema, devem-se buscar ferramentas que sirvam para o treinamento das aprendizagens que estão em processo de assimilação. Piaget (1976) por sua vez, complementa esta visão ao sugerir métodos ativos de educação convenientes com as fases de desenvolvimento, afirmando que estes são formas de assimilação de realidades intelectuais. Enfatiza, entretanto, que esse exercício de treino de aprendizagem deve ser apresentado através de um material conveniente à criança, que se apresente similar ao universo que ela já reconhece. Mais uma vez o lúdico é sugerido para isso. Atividades lúdicas são definidas por Almeida (1974, p. 46) como sendo “técnicas e jogos pedagógicos” que atuam como meios de auxiliar a concretização de determinados objetivos específicos.

O jogo é, portanto, sob as suas duas formas essenciais de exercício sensorial-motor e de simbolismo, uma assimilação do real à atividade própria, fornecendo a esta seu alimento necessário e transformando o real em função das necessidades múltiplas do eu. Por isso, os métodos ativos de educação das crianças exigem todos que se forneça às crianças um material conveniente, a fim de que, jogando, elas cheguem a assimilar as realidades intelectuais que, sem isso, permanecem exteriores à inteligência infantil. (PIAGET, 1976, p. 160).

Mas considerar o jogar como uma forma de didatização não é pioneirismo de Piaget. Existem registros de Platão, Aristóteles e Quintiliano que já induziam o uso de jogos e brincadeiras como forma de estimular o desenvolvimento intelectual infantil. Mais tarde, na Idade Antiga, romanos e gregos também utilizavam e defendiam o uso da brincadeira como material didático (AGUIAR, 2004). Durante a idade média foi totalmente ignorado por ser visto como profano e imoral, mas a partir do século XVI já voltou a ser utilizado como uma ferramenta didática (ALMEIDA, 1974).

Jacquin (1963) caracteriza o jogo como uma forma de exercitar todos os aspectos da personalidade da criança, pois trabalha com funções psicológicas, intelectuais e morais. Rosamilha (1979) o expõe como sendo um método de ensino aceito por diversas teorias de aprendizagem (todas as teorias citadas aqui dão destaque e importância ao jogo). No entanto, ao vinculá-lo com a educação, há uma atenção mencionada por diversos autores, podendo-se citar Almeida (1974), Rosamilha

(1979) e Elkonin (1998) e muitos outros utilizados como referência por estes. Eles ressaltam para o fato de que, ao tomar o jogo como uma ferramenta de aprendizagem, a didática não pode transpor-se ao brincar. Se o jogo for didático ao ponto de a criança reconhecê-lo como forma de aprendizagem, ele deixa de ser encarado por ela como um brinquedo e passa a ser visto apenas como um exercício. De forma alguma isso significa que o professor não deve educar através deles, pelo contrário, o educador deve usufruir do jogo como meio estimulador, apenas tendo cuidado para que não se perca a ludicidade envolvida no ato de brincar (ALMEIDA, 1974).

O professor tem um papel importante para a aplicação de qualquer ferramenta. É ele o responsável pela escolha do material e por sua abordagem. O educador deve estar preparado para a atividade (ALMEIDA, 1974). Isso não significa que seja essencial ele conhecer tudo sobre a ferramenta - até porque muitas delas vão ter seu desenvolvimento baseados na imaginação e na criação da criança - mas o educador deve estar preparado para questionar e induzir a criança à reflexão no momento certo (JÚNIOR, R., *et. al.*, 2009).

A ideia de um ensino despertado pelo interesse do aluno [...] passou a ser um desafio à competência do professor. Seu interesse passou a ser a força que comanda o processo da aprendizagem, suas experiências e descobertas, o motor de seu progresso e o professor um gerador de situações estimuladoras e eficazes. (ANTUNES, 1998, p. 36)

## 2.2 PROBLEMA DE PROJETO

Existe uma variedade extensa de materiais auxiliares utilizados durante a alfabetização. No entanto, dificilmente algum deles suprirá as necessidades particulares dos alunos. Percebeu-se a falta de cuidado em atender problemas de aprendizado individuais. Muitos materiais adotados são complementados pelos professores, ou até mesmo produzidos por eles para que seja possível atender a totalidade da sala de aula. Isso evidencia a carência de um produto capaz de atender a turma, mas que considere as características únicas de cada aprendiz.

## 2.3 IDENTIFICAÇÃO DOS USUÁRIOS DO PRODUTO

Segundo a metodologia adotada no presente trabalho, usuários são todos aqueles que, de alguma forma, estão envolvidos com o projeto ou com o produto (BACK *et.al.*,2008). Eles são todas as pessoas que podem influenciar na definição de características ou atributos do produto. Back *et. al.* (2008) divide os usuários em três grupos, os externos, os intermediários e os internos.

Usuários externos são os usuários finais, são todos os consumidores para o qual o produto foi prioritariamente destinado a atender. São aqueles que irão utilizá-lo, de maneira direta ou indireta para alcançar determinado resultado. São, portanto, todos aqueles que recebem influência direta ou indireta do produto. Neste projeto os usuários externos diretos são aqueles que irão utilizar o produto como auxiliar para seu próprio desenvolvimento relativo à alfabetização, os alunos. Como usuários externos indiretos incluir-se-ão todos aqueles que irão participar do uso do material, porém, não com o intuito de alfabetizar-se, mas como mediadores desta ação. Para entender melhor quem são os integrantes deste grande grupo, faz-se necessário uma análise das normas e do ambiente ao qual o produto estará inserido.

Conforme definido no escopo do projeto, o trabalho destina-se a auxiliar a alfabetização dentro de escolas brasileiras. Sabendo disso pode-se citar a Resolução n.7 definida pelo Conselho Nacional de Educação, que fixa as diretrizes curriculares nacionais para as instituições de ensino. Ela delimita a alfabetização como parte dos três primeiros anos do ensino fundamental e obriga a matrícula de todo indivíduo que completar seis anos até março do ano vigente (art. 8) no primeiro ano do ensino fundamental. Ela regulamenta que estas primeiras séries devem ser vistas como um bloco único de processo de desenvolvimento visto tratar-se de um ensino continuado e não passivo de interrupção (BRASIL, 2010). Tomando estes conhecimentos como base, tem-se a delimitação de faixa etária para o público externo direto compreendendo crianças dos 6 aos 8 anos de idade.

Saindo da análise da faixa etária da alfabetização, mas ainda tratando do cenário e dos indivíduos que o constituem, é essencial falar sobre as crianças que estão incluídas em sistemas convencionais. A inclusão é um processo previsto em lei (BRASIL, Lei nº 8.069, Constituição Brasileira de 1988) e muito discutido por

profissionais da área da educação (existem bibliografias que tratam especificamente sobre a inclusão nas unidades de ensino, pode-se citar Sánchez, 2004; Smith e Strick, 2001; Paula, 2004 e Aguiar, 2004). O Estado descreve como obrigação e prevê a criação de atendimento especializado para “portadores de deficiências físicas, sensoriais e mentais” (BRASIL, 1988). A bibliografia também apoia esta ação, porém, faz ressalva à necessidade de tratamento especial em casos que assim o necessitem.

Tratando-se de deficiências ligadas à educação tem-se as dificuldades específicas de aprendizagem. Pela interpretação da lei, crianças com estas deficiências fazem parte do público a ser alcançado por este projeto. Em casos extremos, em que a dificuldade é tanta, inviabilizando o aprendizado, a inclusão ainda se faz, porém visando um desenvolvimento social e um convívio com crianças da mesma idade. O trabalho desenvolvido aqui deve atender a estes casos, mas levar em consideração que talvez, em alguns casos em que o aprendizado não se faz possível, a ferramenta seja apenas uma forma de integração.

Nos casos de deficiências visuais e auditivas, o processo de alfabetização faz-se através de outros alfabetos, braille e libras, respectivamente (VENTORINI, 2009) e o ensino no alfabeto greco-latino deixa de ser alfabetização para tornar-se o ensino de uma língua (equivalente ao ensino de alemão, inglês ou espanhol para alunos alfabetizados em língua portuguesa, por exemplo). Eles devem ser pensados como sendo usuários, por estarem presentes no ambiente da sala de aula, porém, são usuários externos indiretos, visto que não usufruirão do material da mesma forma que um aluno que está sendo auxiliado na alfabetização.

Ainda tratando do usuário externo indireto, tem-se os professores. Eles são os usuários que completam o cenário de sala de aula. São responsáveis por guiar, mediar, coordenar e condicionar o aprendizado de qualquer intervenção ou ferramenta. Fazem-se então um público indireto, mas de imensa relevância, visto que todo o processo de aprendizagem está vinculado a ele.

O usuário intermediário é todo aquele que atua como um agente para o usuário final (ANDRADE, 2007). Back *et. al.* (2008) os descreve como todos os envolvidos na distribuição, promoção, marketing e venda do produto. Por este trabalho ter caráter

acadêmico, os usuários intermediários são apenas teorizados, visto que o projeto não abrange a produção, distribuição e venda. Encaixar-se-iam neste grupo os órgãos do Estado que redigem e ministram as leis referentes à educação; os comércios que distribuem e vendem brinquedos e/ou materiais escolares; os canais de propaganda, como revistas, emissoras de televisão e jornais, sejam eles educativos ou não; e todos aqueles mais que possam estar envolvidos na produção de material para venda, como responsáveis por produção de material, produção de caixa, material publicitário, etc.

Os usuários internos serão aqueles envolvidos na área de desenvolvimento do projeto, desde as fases gerenciais até a fase de distribuição (BACK *et. al.*, 2008). Mais uma vez, lembra-se que este é um projeto realizado na academia, portanto, os usuários internos serão o autor, o orientador, os professores julgadores do projeto e todos os demais entrevistados ou envolvidos de alguma forma na colaboração para que este tenha sucesso.

## 2.4 ELICITAÇÃO DAS NECESSIDADES DOS USUÁRIOS

Segundo Back *et. al.* (2008) a qualidade só pode ser definida pelos usuários, e a melhor forma de alcançar o sucesso é saber ouvir a voz do consumidor. A elicitação das necessidades do usuário faz-se então etapa importante, visto que é através dela que a opinião do usuário terá seu espaço. O autor sugere várias práticas para identificação correta dos “reais desejos, vontades e expectativas dos usuários”. Dentre estes, foram aplicadas entrevistas com usuários, parcerias ou alianças no projeto com consultores e especialistas; pesquisa em material publicado; análise de mercado e *benchmarking* da concorrência e desdobramento da função qualidade. Os métodos sofreram pequenas adaptações para adequarem-se da melhor forma ao projeto.

A bibliografia sugere aplicar entrevistas em número expressivo e buscando o verdadeiro público final do produto. No entanto, os usuários externos diretos deste trabalho são crianças de 6 a 8 anos e, como citado no referencial teórico, eles ainda não tem o pleno desenvolvimento cognitivo. Crianças nesta idade ainda estão evoluindo seu raciocínio lógico e sua percepção sobre causa e consequência o que

os torna facilmente influenciáveis pelo meio, visto que sua aprendizagem ainda é muito ligada a imitação e observação (PIAGET, 1977). Aplicar um questionário com eles poderia não fornecer resultados significativos. Outro problema da aplicação com o público-alvo direto é o fato de que a ferramenta refere-se a um desenvolvimento de conhecimento, processo longo em que o usuário modifica-se com a evolução do tempo. Seria necessário acompanhar diversos usuários em diversas fases de aprendizagem, o que talvez fosse inviável pelo tempo de projeto. Decidiu-se então entrevistar professores alfabetizadores, que também são usuários do produto. Eles acompanham todas as fases de desenvolvimento, estão presentes no mesmo ambiente e são profissionais especializados na área. Por eles acompanharem os alunos atuarem como observadores de todo o processo, optou-se por tomá-los como base.

Sabendo que outro método previsto seria a conversa com especialistas da área, optou-se por aliar estas duas ferramentas em uma só. Na busca de profissionais alfabetizadores, estes já foram escolhidos visando que cada um deles possuísse uma especialização ou experiência de trabalho diferente e significativa para o projeto.

Mais quatro medidas foram utilizadas para elicitação das necessidades: foi feita uma visita em uma escola com atendimento especializado para crianças com dificuldade; acompanhou-se uma série de vídeos distribuídos on-line pela revista nova escola, do Programa de formação de professores alfabetizadores (Profa, realizado pelo MEC em 2001); participou-se de aulas relativas à alfabetização promovidas pela UFRGS para o curso de pedagogia e aplicou-se o método de desdobramento da função qualidade. As conclusões das três primeiras medidas fazem parte do texto que segue e o desdobramento da função qualidade está desenvolvido na sequência de atividades deste projeto.

#### 2.4.1 Aplicação das técnicas

Cronologicamente, os primeiros métodos aplicados foram a entrevista e a pesquisa bibliográfica. Foram promovidas de forma a uma servir como aliada à outra (teoria e prática). Andaram paralelamente durante todo o desenvolvimento do trabalho até

esta etapa. A pesquisa bibliográfica constitui o referencial teórico e os temas abordados nele foram totalmente influenciados pelas entrevistas.

Foram realizadas seis entrevistas. A primeira foi com uma pedagoga, especializada em Jean Piaget, mestre em psicologia educacional e doutora em educação. Atua como professora de psicologia da educação na UFRGS e coordenadora da brinquedoteca da mesma instituição. A segunda entrevista foi com a professora responsável pelas matérias de linguagem 1 e 2 promovidas pela UFRGS para os alunos de pedagogia. A entrevistada tem graduação em pedagogia séries iniciais, mestrado e doutorado em educação. A terceira foi com uma pedagoga, especializada em psicopedagogia e professora na Escola Estadual de Ensino Fundamental Anita Garibaldi. Esta não permitiu gravação, logo sua entrevista não está transcrita, porém sua contribuição também teve valia para o desenvolvimento do trabalho. A quarta e quinta entrevistas foram feitas juntas, visto que eram mãe e filha, as duas pedagogas, porém uma aposentada e outra atuante em salas de aula para crianças especiais. A pedagoga aposentada foi alfabetizadora baseada na metodologia comportamentalista. Foi também responsável pela alfabetização da sua filha (aqui citada). A última entrevistada foi uma psicopedagoga com especialização em atendimento de crianças especiais. Ela já trabalhou como alfabetizadora tanto em salas de aula convencionais quanto em instituições como a Associação dos Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE). Atualmente, trabalha com atendimento especial em escolas de ensino regular. As entrevistas foram conduzidas informalmente, sem seguir um roteiro, visto que este, apesar de ter sido pensado, não teve aplicação (elas estão apresentadas no apêndice 2). Cada entrevista resultou em conhecimentos de áreas diferentes da educação e muitos conhecimentos novos foram adquiridos durante a execução da entrevista, mudando o rumo da conversa.

Durante o andamento da última entrevista foi realizada a visita em uma sala de aula de materiais (figura 7). Trata-se de um espaço reservado para o atendimento individualizado de crianças que precisam de algum reforço especial por apresentar dificuldades de aprendizagem. Ocorreu na Escola Estadual de Ensino Fundamental Anita Garibaldi, em Cruzeiro do Sul (RS) e, durante a visita, dois alunos estavam recebendo atendimento. Foi possível acompanhar a utilização de ferramentas educativas e a reação dos estudantes frente a elas. Os jogos aplicados foram o Can-

Can, Memória e o Veritek. O jogo de memória não conseguiu ser concluído por um dos alunos, mas o Veritek sim. O Can-Can foi jogado em dupla e houve um pouco de dúvida em relação às regras. De uma forma geral, foi possível analisar que a competição para finalizar o exercício primeiro e provar a capacidade de alcançar o objetivo foi o principal motivador para que as crianças se mantivessem concentradas nos brinquedos.

**Figura 7: Fotos tiradas durante a visita à sala de materiais da Escola Estadual de Ensino Fundamental Anita Garibaldi, em Cruzeiro do Sul (RS).**



**Legenda: As fotos “a” e “b” retratam a mesma sala de materiais, porém em vistas diferentes.**

**Fonte: Autor**

Os vídeos assistidos serviram como substitutos da visita às salas de aula convencionais. Foram indicados por um dos professores entrevistados como sendo um bom referencial para entender a evolução da escrita e leitura no aluno. Na realidade, os vídeos mostram uma série de testes feitos em diferentes épocas do ano com alunos de primeira à terceira série. A grande valia desta experiência foi entender como ocorre o desenvolver do aprendizado durante esta etapa. Foi possível visualizar de forma clara os raciocínios lógicos de cada etapa e até mesmo o processo de evolução de uma fase para outra. O material não teve contribuição em relação a adicionar conhecimento, mas tornou a teoria muito mais plausível e concreta.

A participação das aulas refere-se à matéria de Linguagem 1, ministrada pela segunda entrevistada. É a matéria base para a pedagogia entender a teoria metodológica da alfabetização e também iniciar a aplicação destes conhecimentos através de trabalhos práticos. Nas aulas foi possível tirar dúvidas e conversar com estudantes que estão iniciando suas experiências em sala de aula.

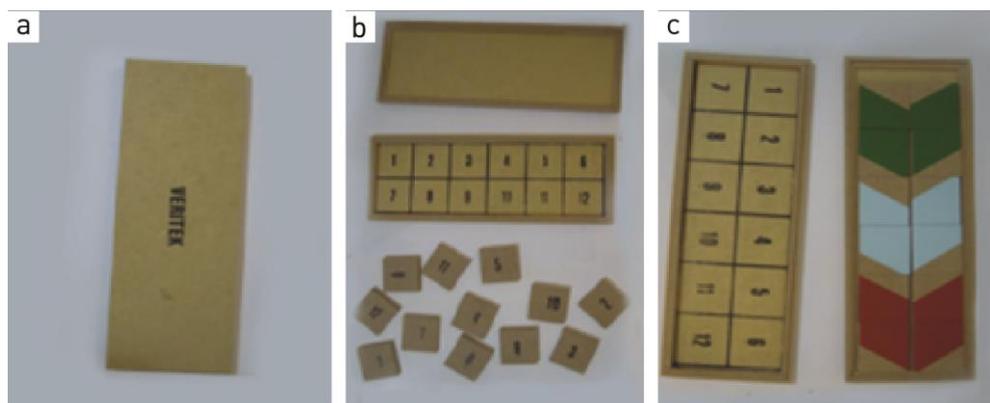
Como resposta às necessidades do público, tem-se então os conceitos básicos, presentes no entendimento conceitual deste projeto: ser um auxiliador para o processo de alfabetização, ser passível de aplicação em sala de aula e ser passível de ser utilizado com todos os alunos presentes em uma sala de aula convencional (isso significa atender também crianças com dificuldades de aprendizagem).

#### 2.4.2 Análise de similares

Para a análise de similares foram selecionados quatro produtos comentados pelas educadoras entrevistadas como brinquedos estimulantes e/ou eficientes como método de ensino. O sistema de análise adotado foi o sugerido por Platchek (2005) e a análise detalhada está disponível no apêndice 3. Dos vários jogos citados, tentou-se variar os exemplares em atividades ou formas diferentes de abordagem.

O primeiro analisado foi o Veritek (figura 8), que é uma ferramenta de ensino criada para a sala de aula. Apesar de desafiar o usuário, é entendido apenas como uma ferramenta e não como um jogo, visto que ele não é completo por si só, depende da atuação do professor para produzir o material com o conteúdo. Dificilmente será jogado por mais de uma criança ao mesmo tempo e são necessários vários exemplares para atender a uma turma.

**Figura 8: Similar VERITEK**



**Legenda: “a” é a caixa fechada; “b” são todos os componentes; “c” são as faces internas da caixa.**

**Fonte: Autor**

O Veritek mostra-se versátil e muito bem aceito pelas educadoras. É um produto com poucas peças, graficamente limpo e com formas simples e de fácil reconhecimento para encaixe. Ele possui uma “chave” de resposta (cada peça possui uma pintura diferente na parte posterior e o encaixe correto sempre irá corresponder a um desenho definido), o que permite que o próprio aluno tenha autonomia para corrigir seu exercício.

O material base para a produção é a madeira, que se mostra resistente e segura para as atividades com o público infantil. O fato de o próprio tabuleiro servir como caixa é um aspecto positivo, visto que a embalagem se mantém durável e não desperdiça material ou espaço.

O aspecto negativo do produto é o fato de necessitar de material de apoio para ser utilizado. Sozinho ele não apresenta utilidade e a produção do professor é essencial, demandando tempo e dedicação para a preparação. Há também uma certa complexidade e falta de clareza em relação à numeração base para os encaixes: a ferramenta exige que o aluno encaixe um determinado número da peça com um determinado número do tabuleiro. No entanto, não há nenhum tipo de identificação ou priorização (grifo ou mudança de tamanho) para saber qual será o número base e qual será o número encaixado.

O segundo analisado foi o jogo Taboo (figura 9), comercializado no Brasil durante os anos noventa, porém fora do mercado nacional atualmente. É um jogo dinâmico e que não depende de nenhuma forma de coordenação motora. Feito para ser jogado em grupo, é um jogo em que a concentração é muito importante. Pode ser utilizado dentro ou fora da sala de aula. Treina o raciocínio lógico e estimula a ampliação do vocabulário. A versão analisada é em francês, porém muito similar à versão comercializada no Brasil, que levava o nome de Tabu.

**Figura 9: Similar Taboo**

**Legenda:** “a” é a embalagem e o material dentro dela; “b” são os lugares onde aparecem as regras: no livreto e na face inferior da caixa; “c” são todos os componentes do jogo.

**Fonte:** Autor

É um brinquedo de muita dinâmica e que os alunos podem jogar sem o acompanhamento constante do professor, pois não exige nenhum esforço além da fala. Não apresenta riscos à segurança, porém, devido ao material utilizado ser basicamente o papel, o ambiente escolar se apresenta como um risco para a integridade do produto (é suscetível a danos como rasgar, amassar, riscar, etc.).

O jogo funciona independente da falta ou danificação de alguma carta. Todas as peças podem ser facilmente substituídas por produtos comuns do cotidiano. A criança após jogar repetidas vezes, pode decorar as cartas do jogo e perder o interesse por ele não representar mais um desafio. No entanto, o número de repetições de jogadas para que isso aconteça deve ser muito grande e uma opção que o fabricante oferece para renovação do jogo é a venda em separado de cartas adicionais.

O terceiro similar é o Monta Palavras (figura 10), que se encaixa nos brinquedos definidos pelos professores por aqueles feitos para a alfabetização. É um brinquedo com bastante didática e pouca jogabilidade, pois não há desafio ou disputa, nem há, ao final da brincadeira, um ganhador ou perdedor. É um jogo, no entanto, que desenvolve o vocabulário, auxilia na alfabetização e pode ser vinculado às aulas de ciências (por abordar o tema animais).

**Figura 10: Similar Monta Palavras**



**Legenda: “a” a face inferior da caixa, onde estão as explicações; “b” é a face superior da caixa; “c” são todos os componentes.**

**Fonte: Autor**

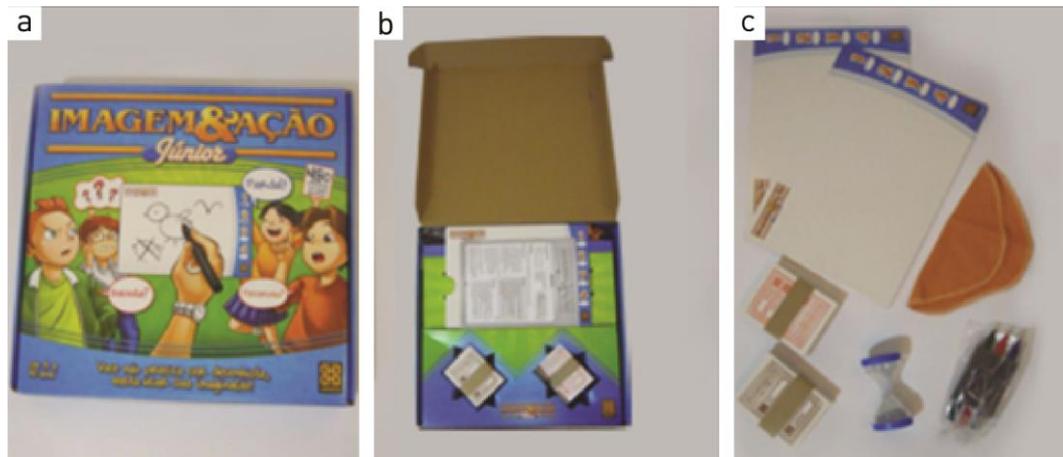
A embalagem é atrativa e a criança se mostra tentada a conhecê-lo. Há uma expectativa de divertimento gerada quando a criança percebe que o jogo se compõe de várias peças e estas necessitam de encaixe. Porém, após poucos minutos de contato da criança com o brinquedo, a euforia e o encanto passam. A criança perde o interesse e o abandona.

Em relação ao material, as peças volumétricas apresentam-se resistentes e não comprometem a segurança. O material em papel cartão pode ser danificado (rasgado, pintado, recortado) e por apresentar-se em pequeno número (apenas 12), logo necessitará ser repostado. As peças volumétricas estão à venda separadamente para reposição, mas as peças em papel cartão não.

Apesar de não previsto nem na embalagem nem nas regras, as peças volumétricas podem ser utilizadas pelos educadores de diferentes formas e para a execução de outros exercícios. Os encaixes das peças são padronizados e o aluno pode construir palavras através da junção delas.

O quarto brinquedo analisado foi o Imagem e Ação Júnior (figura 11). É, assim como o jogo Taboo, muito dinâmico e ideal para ser jogado em grupo. Sua popularidade no Brasil, fez com que sua fabricante, investisse muito em versões similares (como “História antiga”, “Guerras mundiais” e “No limite”, entre outras) e o escolhesse como jogo de entrada da empresa no universo de jogos digitais, com a versão Imagem e Ação: Friends.

**Figura 11: Similar Imagem e Ação Júnior**



**Legenda: “a” é o exterior da embalagem; “b” é o material na embalagem; “c” são todos os componentes.**

**Fonte: Autor**

É um jogo muito bem aceito pelo público infantil e desperta aspectos como desafio, competitividade e agilidade. Por apresentar várias versões (e a analisada ser a “Júnior”) o jogo busca maior identidade com o público e trata de assuntos e vocabulários condizentes com a etapa vivida pela faixa etária. Além das versões, o próprio exemplar “Júnior” conta com dois baralhos de cartas distintas correspondente a níveis de conhecimento diversos. O jogo tem um número limitado de cartas, o que pode inviabilizá-lo após repetidas jogadas. Porém, isso é quase inatingível, visto que cada carta pode ser utilizada de quatro formas diversas sem se repetir e o jogo possui um total de cento e vinte cartas.

O brinquedo não perde a jogabilidade com a falta de qualquer peça. O jogo funciona normalmente sem uma quantidade razoável de cartas e as outras peças são facilmente substituídas por materiais comuns do cotidiano.

O material utilizado para a produção é o aspecto mais negativo deste brinquedo. A caixa do exemplar estudado já veio danificada, mostrando sua fragilidade e as peças rapidamente se perdem ou extraviam.

Como todos os professores consultados para este trabalho comentaram que, na maior parte do tempo, utilizavam materiais produzidos por elas mesmas, buscaram-se bibliografias que tivessem orientação para isso. Encontrou-se, na obra de Antunes (1998), a descrição de uma diversidade de ferramentas para produção

caseira. O autor apresenta em torno de cem jogos, sendo que os que se encaixam melhor com o tema tratado estão presentes neste trabalho no apêndice 4.

#### 2.4.2 Resultados

Uma das primeiras questões levantadas, presente na bibliografia, nas pesquisas e nos vídeos, foi o fato de as ferramentas serem interpretadas como jogos e brinquedos pelas crianças. Ocorre que nesta faixa etária, para que o usuário se sinta estimulado a fazer um exercício e estudar algum conceito, a ferramenta deve se mostrar atrativa e dentro do contexto infantil. Os jogos se encaixam nestas características. O ensinamento deve estar embutido no desenvolvimento do jogo e a criança deve aprender por ela mesma. O brinquedo deve gerar espaço de discussão e dar a possibilidade para que o professor intervenha como educador. O produto pode ser explorado como uma ferramenta pelo professor, mas o aluno não deve entendê-lo como apenas uma exercitação, no qual o professor tem objetivos a alcançar através dele. O aluno deve ter estímulos próprios e, se ele utilizá-lo por prazer pessoal, o aprendizado se faz de forma muito mais fácil e natural.

Também foram levantados os fatores lúdicos, que estimulam a imaginação e que aproximam o material do universo infantil. Nas entrevistas com especialistas ocorreram muitas discussões relativas à forma com que a didática é aplicada nas ferramentas. Houve muitas críticas sobre materiais didatizados de tal maneira a ponto de perder a familiaridade com a infância. A ludicidade ajuda a aproximar a ferramenta desse universo e foi apontada como característica positiva quando presente.

Outra questão levantada, através das entrevistas, foi o fato de a ferramenta poder acompanhar o desenvolvimento da criança durante todos estes primeiros três anos de ensino. É a tendência dos jogos apresentarem-se múltiplos, podendo ser jogados em mais de um contexto.

Uma questão crítica reconhecida pelo autor foi a necessidade de que a ferramenta possa ser aplicada pela ótica tanto da teoria construtivista quanto da teoria comportamentalista. As duas mostram-se bem aceitas pelos professores e, por mais

que o construtivismo tenha sido tomado como padrão, muitas vezes o comportamentalismo ainda é utilizado como método alternativo.

Todas as necessidades levantadas foram transcritas para o quadro 1. Nela estão as necessidades especificadas e sua justificativa, conforme o método de desdobramento da função qualidade, a fim de esclarecer ao leitor a motivação de cada uma delas de forma simplificada.

**Quadro 1: Necessidades do usuário**

Necessidade do usuário	Justificativa
Servir como auxílio para o processo de alfabetização, exercitando ou desenvolvendo novos conhecimentos.	É um dos objetivos principais ao qual o projeto se destina. Ele não deve apenas ser uma ferramenta de entretenimento, visto que há a necessidade de materiais de reforço e estímulo para aprendizagens.
Ser acessível para crianças com dificuldades de aprendizagem.	Isso faz parte da inclusão e é um dos fatores importantes para evitar o preconceito: a criança com deficiência deve ter a possibilidade de acompanhar os colegas e se desenvolver no ambiente.
Poder ser utilizado de múltiplas formas	A multiplicidade de uso foi apontada como tendência de jogos educativos. Ela torna a ferramenta renovável e passível de exploração de diferentes formas, dando liberdade para que o professor decida como melhor lhe convém.
Propiciar a exploração de mais de uma área de conhecimento.	O produto não deve explorar apenas o código alfabético, ele deve buscar atender a outras áreas de conhecimento, como o desenvolvimento lógico, imaginativo, social, comunicativo, etc. Visto que em sala de aula há uma desigualdade de sabedorias e capacidades entre os alunos, quanto mais plural for a exploração de saberes, mais eficaz será a ferramenta e esta se mostrará útil para um número maior de alunos.
O aprendizado deve ter referência com o cotidiano.	Para que o aluno consiga inserir sua aprendizagem a serviço de sua vida cotidiana.
Representar divertimento para a criança.	Se a criança vincular o exercício a um jogo, uma brincadeira ou um desafio o estímulo é maior.
Não ser didatizado a ponto de a criança encará-lo apenas como um exercício.	Quando a criança percebe que está sendo exercitada há uma resistência maior à aceitação da ferramenta. Ela deve sentir-se motivada a utilizar o produto sem a necessidade de imposição do desenvolvimento de uma atividade.

continua

continuação

Necessidade do usuário	Justificativa
Servir para aplicação do método construtivista e comportamentalista.	Pois não há uma homogeneidade na escolha de um método e os dois ainda são utilizados em situações diversas.
Não necessitar do acompanhamento constante do professor durante o uso.	A criança deve ter liberdade de desenvolver o uso sozinha ou entre colegas (conforme aplicação) e o professor deve se sentir confortável e seguro em deixar os alunos explorarem a ferramenta.
Acompanhar os três anos que correspondem ao período de alfabetização.	Mostrar-se útil e eficaz durante um tempo considerável para que a ferramenta tenha um aproveitamento maior e para que a criança tenha tempo de criar familiaridade com o produto.
A criança deve se sentir atraída pelos aspectos visuais do produto.	A percepção da criança em relação à ludicidade está muito ligada a estímulos visuais e ela mostra-se receptiva a este tipo de abordagem.
Ter grafias, mas não ser poluído visualmente.	As grafias são formas familiares ao público infantil e as crianças mostram-se atraídas por elas. No entanto, se houver um exagero, ela pode representar uma confusão para o aprendizado.
Ser tridimensional e explorar mais de um plano da geometria.	Brinquedos e peças tridimensionais chamam mais a atenção da criança e são formas de exploração de sensações como desafio e surpresa.
Aplicável em grupo ou individualmente.	Existem estas duas formas de abordagem em sala de aula e os professores julgam os dois tipos de atendimento importantes.
Ser resistente a quedas	Por ser um produto voltado para o uso em sala de aula e feito para ser utilizado diversas vezes e por diversas pessoas, é normal ocorrerem quedas. O produto deve apresentar resistência a isso.
O material não pode representar perigo à criança.	O material não pode representar um risco ao usuário ou ao grupo de usuários. Ele deve ser seguro pensando no uso individual (como não ser tóxico se em contato com a boca, não ser inflamável) e pensando no uso coletivo (como não poder ser utilizado como arma entre mais de um aluno).

continua

continuação

Necessidade do usuário	Justificativa
Suas medidas devem ser condizentes com a faixa etária do projeto.	Tratando-se de cuidados vinculados à antropometria o cuidado com a ergonomia pode representar a viabilidade ou não de uso desse produto.
Poder ser limpo com facilidade.	Por ser uma ferramenta para a escola e de uso coletivo, ela está sujeita a sujar com facilidade ela deve ser de fácil manutenção e evitar que a limpeza se faça necessária frequentemente.

Fonte: Autor

## 2.5 TRANSFORMAÇÃO DAS NECESSIDADES EM REQUISITOS DE USUÁRIOS

Tendo as necessidades do usuário definidas inicia-se o método referido por Back *et. al.* (2008, p. 212) como “desdobramento da função qualidade”. Mais conhecida como QFD (*Quality Function Deployment*) é uma metodologia desenvolvida por Akao que visa auxiliar o desenvolvimento de projeto para que este se mantenha focado na visão do usuário. Também prima por explicitar aos projetistas como e quando estes estão atendendo ao real desejo, gosto e expectativa do usuário. O QFD desenvolve-se em quatro matrizes, porém Back *et.al.* sugere o uso de apenas uma delas, a casa da qualidade.

A casa da qualidade é uma sistemática que relaciona necessidades do usuário, requisitos do usuário, requisitos de projeto e planejamento da qualidade a fim de que haja a elaboração das especificações do projeto.

O primeiro item a ser desdobrado são as necessidades do usuário em requisitos do usuário, apresentado no quadro 2. Esta conversão é uma tradução dos levantamentos descritos informalmente para uma linguagem mais compacta e apropriada ao entendimento da equipe de projeto.

É sugerido por Back *et. al.* (2008) que esta conversão tenha base em atributos de qualidade do produto. Eles podem ser obrigatórios ou preferenciais, quantitativos ou qualitativos e irão servir como um dicionário de tradução dos requisitos do usuário. Os atributos utilizados são:

- Funcionalidade – Funções, operações, desempenho, eficiência;
- Ergonomia – Ergonomia de uso;
- Esteticidade – Aparência, estilo e cores;
- Segurança – Princípios de segurança, proteção, atos inseguros;
- Manutenibilidade – Manutenção fácil, rápida e segura;
- Usabilidade – Fácil operação, aprendizado;
- Geometria – Forma, arranjo, dimensão, espaço;
- Material – Propriedades físicas e químicas, contaminações.

**Quadro 2: Transformação das necessidades em requisitos de usuários**

<b>Necessidade do usuário</b>	<b>Requisito do usuário</b>	<b>Atributos</b>
Servir como auxílio para o processo de alfabetização, exercitando ou desenvolvendo novos conhecimentos.	Auxiliador na alfabetização	Funcionalidade
Ser acessível para crianças com dificuldades de aprendizagem.	Permitir a inclusão	Usabilidade
Poder ser utilizado de múltiplas formas	Multiplicidade de uso	Usabilidade
Propiciar a exploração de mais de uma área de conhecimento.	Versatilidade na exploração de conhecimentos	Funcionalidade
O aprendizado deve ter referência com o cotidiano.	Referências conceituais familiares à criança	Esteticidade
Representar divertimento para a criança.	Ser brinquedo	Usabilidade
Não ser didatizado a ponto de a criança encará-lo apenas como um exercício.	Didática não aparente para a criança	Funcionalidade
Servir para aplicação do método construtivista e comportamentalista.	Flexibilidade na utilização do método	Usabilidade
Não necessitar do acompanhamento constante do professor durante o uso.	Demandar pouco acompanhamento durante o uso.	Usabilidade
Acompanhar os três anos que correspondem ao período de alfabetização.	Versatilidade e durabilidade	Usabilidade
A criança deve se sentir atraída pelos aspectos visuais do produto.	Ser atrativo visualmente.	Esteticidade
Ter grafias, mas não ser poluído visualmente.	Apresentação livre de poluição visual	Esteticidade
Ser tridimensional e explorar mais de um plano da geometria.	Tridimensionalidade	Geometria

continua

continuação

Necessidade do usuário	Requisito do usuário	Atributos
Aplicável em grupo ou individualmente.	Flexibilidade no número de participantes	Usabilidade
Ser resistente a quedas	Resistência a quedas	Material
O material não pode representar perigo à criança.	Material seguro para o público	Segurança
Suas medidas devem ser condizentes com a faixa etária do projeto.	Ergonomicamente condizente com o público-alvo.	Ergonomicidade
Poder ser limpo com facilidade.	De fácil manutenção	Mantenabilidade

Fonte: Autor

## 2.6 PLANEJAMENTOS DA QUALIDADE DESEJADA

O planejamento da qualidade desejada tem o objetivo de elicitar os fatores de importância para o projeto e definir as metas dos requisitos de usuários. Seguindo a metodologia de Akao (1990), é sugerido que este planejamento seja efetuado através da análise dos concorrentes diretos e, posteriormente, avaliação dos resultados (BACK et.al., 2008). Por este projeto ainda não se mostrar claro suficientemente para especificar sua concorrência direta, optou-se por planejar a qualidade através da aplicação do diagrama de Mudge (apresentado no quadro 3).

Quadro 3: Diagrama de Mudge

	Funcionalidade	Ergonomicidade	Esteticidade	Segurança	Mantenabilidade	Usabilidade	Geometria	Material	Soma do atributo	Peso relativo	
	A	B	C	D	E	F	G	H			
Funcionalidade	A	5A	5A	3D	5A	1A	5A	5A	26	30,59%	
Ergonomicidade		B	1B	3D	5B	3F	3B	3B	10	11,76%	
Esteticidade			C	5D	1C	3F	1G	1H	1	1,18%	
Segurança				D	5D	3D	3D	3D	25	29,41%	
Mantenabilidade					E	3F	1G	1E	1	1,18%	
Usabilidade						F	3F	5F	18	21,18%	
Geometria							G	1G	3	3,53%	
Material								H	1	1,18%	
									Total	85	100%

Fonte: Autor

O diagrama de Mudge é um método de avaliação numérico de relações funcionais. Tem o mesmo intuito que a avaliação de Akao (1990), porém sua base de aplicação não é através de similares, e sim, através da comparação entre os atributos que traduzem os requisitos de usuário. Todos eles são cruzados e todas as possíveis combinações são montadas (CSILLAG, 1995). Os cruzamentos são valorados conforme o grau de importância:

- Valor 1: o atributo “x” é pouco mais importante.
- Valor 3: o atributo “x” é moderadamente mais importante.
- Valor 5: o atributo “x” é muito mais importante.

Deste cruzamento é possível ordenar os atributos conforme a esperada influência destes para o projeto. Estes valores serão aplicados na casa da qualidade.

## 2.7 CONVERSÃO DOS REQUISITOS DE USUÁRIOS EM REQUISITOS DE PROJETO

Quando formulados de maneira correta, os requisitos de projeto tornam-se peças relevantes para que o produto satisfaça às necessidades do usuário (BACK *et. al.*, 2008). Eles são a tradução dos requisitos de usuário em requisitos de engenharia (ULLMAN, 1992) e podem ser interpretados como problemas de projeto.

O papel dos requisitos de projeto é orientar o desenvolvimento. Eles servirão como auxiliares na geração de alternativas e podem ser utilizados também para julgar o grau de relação entre as soluções geradas e as expectativas dos usuários. Os requisitos são expressos em linguagem técnica, orientada para o projeto, e, de preferência, devem ser mensuráveis ou passíveis de avaliação (BACK *et. al.*, 2008).

A conversão dos requisitos de usuário em requisitos de projeto não exige uma correspondência singular. Tanto um requisito de usuário pode ser desdobrado em vários requisitos de projeto quanto vice e versa. Isso ocorre pelo fato de existirem diferentes formas de abordar um problema, assim como existem inúmeras soluções adequadas para saná-lo. A tradução dos requisitos de usuário em requisitos de projeto não é feita um a um, pois o um requisito de usuário pode ser expresso por

vários parâmetros, dimensões ou requisitos de projeto. O requisito de projeto pode englobar mais de um requisito de usuário da mesma forma (BACK *et. al.*, 2008).

No quadro 4 está apresentada a conversão comentada. Para que ela fosse gerada de maneira adequada, foram seguidos os questionamentos sugeridos por Blanchard e Fabrycky (1990, apud BACK *et. al.*, 2008, p. 223): “o que o produto deve realizar em termos de características de desempenho funcional e operacional?” e “quais as características relativas à eficiência que o produto deverá exibir?”.

**Quadro 4 - Conversão dos requisitos de usuários em requisitos de projeto**

Necessidade do usuário	Requisitos do usuário	Requisitos de projeto
Servir como auxílio para o processo de alfabetização, exercitando ou desenvolvendo novos conhecimentos.	Auxiliador na alfabetização	Propiciar o exercício de conceitos dos períodos PS e/ou S e/ou AS e/ou A.
Ser acessível para crianças com dificuldades de aprendizagem.	Permitir a inclusão	Permitir utilização em 3 graus de dificuldade (fácil, médio e difícil).
		Ser intuitivo.
		Permitir a utilização individual ou em grupo.
Poder ser utilizado de múltiplas formas	Multiplicidade de uso	Desenvolver conceitos sociais, morais e éticos.
		Propiciar o exercício de conceitos dos períodos PS e/ou S e/ou AS e/ou A.
Propiciar a exploração de mais de uma área de conhecimento.	Versatilidade na exploração de conhecimentos	Ser jogável de mais de uma forma.
		Propiciar o exercício de conceitos dos períodos PS e/ou S e/ou AS e/ou A.
O aprendizado deve ter referência com o cotidiano.	Referências conceituais familiares à criança.	Desenvolver conceitos sociais, morais e éticos.
Representar divertimento para a criança.	Ser brinquedo	Abordar temas de histórias, músicas e/ou personagens infantis.
		Abordar temas de história e ou personagens infantis.
		Não necessitar da interferência de um adulto durante o uso.
Não ser didatizado a ponto de a criança encará-lo apenas como um exercício.	Didática não aparente para a criança	Ser lúdico.
		Ser lúdico

continua

continuação

Necessidade do usuário	Requisitos do usuário	Requisitos de projeto
Servir para aplicação do método construtivista e comportamentalista.	Flexibilidade na utilização do método	Aplicável pelo método construtivista e comportamentalista.
Não necessitar do acompanhamento constante do professor durante o uso.	Demandar pouco acompanhamento durante o uso.	Ser intuitivo.
		Não necessitar da interferência de um adulto durante o uso.
Acompanhar os três anos que correspondem ao período de alfabetização.	Versatilidade e durabilidade	Material durável
		Jogável mesmo com a falta de peças.
A criança deve se sentir atraída pelos aspectos visuais do produto.	Ser atrativo visualmente.	Ser agradável esteticamente.
Ter grafias, mas não ser poluído visualmente.	Apresentação livre de poluição visual	Ser agradável esteticamente.
Ser tridimensional e explorar mais de um plano da geometria.	Tridimensionalidade	Possuir três dimensões significativas.
		Explorar vários planos da geometria.
Aplicável em grupo ou individualmente.	Flexibilidade no número de participantes	Permitir a utilização individual ou em grupo.
Ser resistente a quedas	Resistência a quedas	Ser resistente ao impacto.
O material não pode representar perigo à criança.	Material seguro para o público	Não ser tóxico, não ter peças pequenas nem pontiagudas.
Suas medidas devem ser condizentes com a faixa etária do projeto.	Ergonomicamente condizente com o público-alvo.	Obedecer a padrões antropométricos de crianças de 6 a 8 anos.
Poder ser limpo com facilidade.	De fácil manutenção	Não possuir pontos de acúmulo de sujeira e ser de fácil limpeza.

Fonte: Autor

## 2.8 PRIORIZAÇÃO DOS REQUISITOS DE PROJETO

Tendo os requisitos de projeto definidos é necessário classificá-los e ordená-los conforme a prioridade de necessidade de atendimento, completando a área central da casa da qualidade. Para isso, os requisitos do produto foram cruzados como os atributos dos requisitos do usuário. Deste confronto é possível mensurar o grau de interação entre eles (BACK *et. al.*, 2008). Os requisitos e atributos que obtiveram forte grau de relacionamento receberam pontuação 5; os que obtiveram médio grau de relacionamento, 3; os que apresentaram relacionamento fraco, 1 e aqueles que não se relacionaram, 0. Este cruzamento está apresentado no apêndice 6.

Analisando a resposta obtida através da casa da qualidade foi possível ordenar os requisitos de duas formas: através do somatório dos valores de relacionamento entre requisitos de projeto e usuário (importância) e através do somatório dos produtos entre os valores de relacionamento entre requisitos e os valores provindos do Diagrama de Mudge (importância ponderada). Alguns requisitos, quando ordenados pela importância, obtiveram o mesmo valor. O critério de desempate utilizado nestes casos foi o valor da importância ponderada. A priorização escolhida para dar sequenciamento a este trabalho foi a constante no quadro 5, visto que esta leva em consideração também o peso do atributo para o projeto.

**Quadro 5: Ordenamento dos requisitos conforme sua importância.**

Ordem	Requisito	Importância	Importância ponderada
1º	Propiciar o exercício de conceitos dos períodos PS e/ou S e/ou AS e/ou A.	19	3,08%
2º	Obedecer a padrões antropométricos de crianças de 6 a 8 anos.	15	3,06%
3º	Aplicável pelo método construtivista e comportamentalista.	13	2,94%
4º	Ser jogável de mais de uma forma.	18	2,86%
5º	Não necessitar da interferência de um adulto durante o uso.	21	2,80%
6º	Permitir a utilização individual ou em grupo.	17	2,78%
7º	Abordar temas de histórias, músicas e/ou personagens infantis.	20	2,69%
8º	Desenvolver conceitos sociais, morais e éticos.	15	2,59%
9º	Ser intuitivo.	21	2,47%
10º	Permitir utilização em 3 graus de dificuldade (fácil, médio e difícil).	12	2,36%
11º	Ser lúdico.	22	2,18%
12º	Não ser tóxico, não ter peças pequenas nem pontiagudas.	16	1,98%
13º	Explorar vários planos da geometria.	18	1,94%
14º	Possuir três dimensões significativas.	19	1,84%
15º	Não possuir pontos de acúmulo de sujeira e ser de fácil limpeza.	20	1,75%
16º	Jogável mesmo com a falta de peças.	11	1,62%
17º	Ser resistente ao impacto.	18	1,42%
18º	Ser agradável esteticamente.	17	0,92%
19º	Material durável	16	0,84%

**Fonte: Autor**

Apesar de haver uma diferença significativa entre o grau de importância do primeiro requisito e o último, entre eles, observa-se uma diferença tênue e uma gradatividade

quase linear. Os primeiros dois requisitos correspondem a questões ligadas à base desse projeto: o atendimento das fases da alfabetização tendo o foco no público externo direto, que são crianças de 6 a 8 anos. Do terceiro ao sexto requisito são aqueles ligados à forma de tornar os primeiros dois viáveis. Eles exprimem as versatilidades relativas ao período de alfabetização (fator essencial para que seja possível atender 4 fases diferentes de aprendizado, PS, S, SA, A). Do sétimo ao décimo primeiro requisito tem-se aqueles que dizem respeito aos temas conceituais. A partir daí os requisitos são variáveis, alguns ligados à segurança, outros ligados ao material ou forma geométrica.

O resultado corresponde às expectativas geradas pela pesquisa, visto que os pontos definidos como principais para atendimento foram àqueles ligados diretamente à solução do problema de projeto. As respostas seguintes também condizem com os aspectos mais citados e mais estudados e são características de usabilidade, atributo pontuado como um dos mais importantes.

## 2.9 ANÁLISE DE RELACIONAMENTO ENTRE REQUISITOS DE PROJETO

Esta análise trata do cruzamento dos requisitos de projeto entre si. Para sua execução é feita uma tabela que funciona de forma similar ao cruzamento entre requisitos de usuário e de projeto. No entanto, o que será relacionado agora são as próprias características de engenharia e seus parâmetros. O objetivo desta etapa é identificar a influência que um parâmetro terá sobre o outro e obter dados como: quão positivamente ou negativamente o requisito “a” será influenciado caso haja a alteração do requisito “b”.

A matriz gerada, segundo Back *et. al.* (2008), acompanha o desenvolvimento sequencial do projeto. Ela é uma forma de medir o impacto de alterações do projeto e pode servir como forma de julgamento para que estes ocorram ou não. Em sua concepção foram usados os seguintes conceitos: “++” para relacionamentos fortemente positivos; “+” para relacionamentos medianamente positivos; “0” quando não relacionamento; - para relacionamentos medianamente negativos e “--” para relacionamentos fortemente negativos. Os resultados obtidos estão presentes no apêndice 5.

A maioria dos requisitos não apresentou relação positiva ou negativa, o que significa que eles, para serem explorados pelo projeto, devem ser pensados pontualmente. Nos casos em que houve relacionamento, grande parte destes foram relacionamentos positivos e vinculados aos dois principais requisitos. Isso é uma característica boa, pois o atendimento deles não prejudicará o atendimento da maioria dos outros.

## 2.10 CONVERSÃO DE REQUISITOS DE PROJETO EM ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO

Ao final do desdobramento da função qualidade, tem-se as especificações. Elas são a última transformação relativa às necessidades do usuário e são o resultado da redação dos requisitos de projeto de forma mais detalhada e clara. Devem ser parâmetros necessários, verificáveis e atingíveis e devem possuir alguma forma de aferição.

Back *et. al.* (2008) sugere que cada requisito seja associado a um modo de verificação e a possíveis riscos decorrentes da busca por soluções para a implementação. Também é aconselhado que cada especificação seja questionada em relação ao impacto causado pelo seu atendimento ou não, a fim de verificar sua real necessidade.

No quadro 6 é apresentada a conversão dos requisitos em especificações, juntamente com o modo de verificação e possíveis riscos. Os resultados estão ordenados de forma decrescente, conforme resultados obtidos no item 2.8.

**Quadro 6: Apresentação das especificações de projeto de produto**

Classificação	Requisito	Descrição das especificações	Modo de verificação	Possíveis riscos
1º	Propiciar o exercício de conceitos dos períodos PS e/ou S e/ou AS e/ou A.	Propiciar o exercício de conceitos dos períodos PS e/ou S e/ou AS e/ou A.	Validação com os professores	Não há
2º	Obedecer a padrões antropométricos de crianças de 6 a 8 anos.	Estar condizente com normas referentes a medidas mínimas e máximas referentes ao público.	Medição	Limitação de formas

continua

continuação

Classificação	Requisito	Descrição das especificações	Modo de verificação	Possíveis riscos
3º	Aplicável pelo método construtivista e comportamentalista.	A ferramenta não pode limitar o uso de uma das metodologias de ensino. Deve garantir a possibilidade de exercício da alfabetização independente do método.	Validação com os professores	Não há
4º	Ser jogável de mais de uma forma.	A ferramenta deve apresentar-se como um conjunto de jogos.	Análise de uso	Não há
5º	Não necessitar da interferência de um adulto durante o uso.	Ser seguro e de fácil entendimento ao ponto de permitir à criança a autonomia de uso.	Validação com os professores	Não há
6º	Permitir a utilização individual ou em grupo.	Ser uma ferramenta passível de ser usada individualmente ou em grupo.	Análise de uso	Não há
7º	Abordar temas de histórias, músicas e/ou personagens infantis.	Abordar temas de histórias, músicas e/ou personagens infantis.	Validação com o usuário	Limitação de formas
8º	Desenvolver conceitos sociais, morais e éticos.	Desenvolver conceitos sociais, morais e éticos, como respeito e educação.	Validação com os professores	Não há
9º	Ser intuitivo.	Possuir conceitos e mecanismos de fácil entendimento para uma criança de 6 a 8 na os.	Análise de uso	Não há
10º	Permitir utilização em 3 graus de dificuldade (fácil, médio e difícil).	Poder ser um jogo de fácil, médio ou difícil dificuldade para crianças de 6, 7 e 8 anos.	Análise de uso	Não há
11º	Ser lúdico.	Estimular a fantasia, a imaginação infantil.	Análise de uso	Limitação de conceito.
12º	Não ser tóxico, não ter peças pequenas nem pontiagudas.	O material utilizado não pode ser tóxico e nem a geometria do produto pode apresentar risco para a criança.	Análise de materiais	Limitação de materiais e formas
13º	Explorar vários planos da geometria.	Utilizar mais de um plano da geometria durante o uso.	Análise visual	Limitação de conceito
14º	Possuir três dimensões significativas.	Ter medidas significativas nas 3 dimensões.	Medição	Limitação de materiais e formas

continua

continuação

Classificação	Requisito	Descrição das especificações	Modo de verificação	Possíveis riscos
15º	Não possuir pontos de acúmulo de sujeira e ser de fácil limpeza.	O material de produção deve permitir a limpeza e a geometria deve colaborar para a manutenção	Análise de uso	Limitação de materiais e formas
16º	Jogável mesmo com a falta de peças.	Permanecer funcional mesmo com a falta de peças	Análise de uso	Limitação de formas
17º	Ser resistente ao impacto.	Ser produzido com materiais resistentes ao impacto.	Teste de resistência	Limitação de materiais
18º	Ser agradável esteticamente.	Ser livre de poluição visual e possuir formas, cores e grafias agradáveis a crianças de 6 a 8 anos.	Validação com o usuário	Não há
19º	Material durável	Ser produzido com materiais resistentes e não perecíveis.	Análise de materiais	Limitação de materiais e formas

Fonte: Autor

### 3 PROJETO CONCEITUAL

Conforme Back *et. al.* (2008), após a etapa de definição das especificações de projeto (que consiste no conjunto de características que o produto deve visar alcançar) inicia-se o processo de geração de soluções. O objetivo desta fase é produzir o maior número de alternativas possíveis. Elas devem ser analisadas, comparadas, combinadas, sempre que possível, a fim de que, ao final deste processo, seja viável encontrar uma solução adequada para o problema de projeto.

Antes de iniciar a geração de ideias propriamente dita, buscou-se esclarecer a conceituação deste projeto. Por se tratar de um trabalho de criação de produto e não de implementação de melhoria, é importante esclarecer a expectativa de visão do público-alvo sobre o produto. Definir o conceito é uma forma de abordar este assunto.

Conceito do produto é a ideia que o produto visa transmitir e é uma representação de seus valores. Para sua geração é necessário intuição, imaginação e raciocínio lógico (BAXTER, 2000). Existem diversas técnicas para que este processo seja feito de forma estruturada e para que haja a redução do problema de projeto de modo a encontrar seus elementos básicos. Baxter (2000, p. 187) aponta a concepção do estilo do produto como forma de encontrar “uma definição da forma global do produto”.

#### 3.1 ESTILO DO PRODUTO

Segundo Baxter (2000, p. 188) “durante o projeto conceitual, é importante criar uma forma visual do produto, que reflita o objetivo pretendido”. Isso significa que o produto deve não só atender às funções e ações aos quais se destina, mas também deixá-las visualmente aparentes ao usuário. O aspecto visual pode não ser a causa motivadora da aquisição, porém pode ser decisiva caso o produto tenha concorrentes diretos.

Para a criação do estilo do produto devem-se utilizar métodos que permitam a expressão dos conceitos semânticos e simbólicos (que remetem às funções e

valores) tanto vinculados à categoria do produto, quanto ao segmento de mercado (BAXTER, 2000). Dois métodos foram utilizados para este fim: a criação de painéis visuais e a criação de personas.

### 3.1.1 Painéis visuais

A criação de painéis visuais serve para buscar simbologias que remetam a sentimentos e emoções ligados ao produto. Seriedade, segurança, alegria, por exemplo, são características que, em princípio não são estéticas ou visuais. No entanto, diversas vezes vincula-se-as a produtos devido a características simbólicas ligadas a formas, cores e disposição de peças. Baxter (2000) sugere a criação de três painéis:

#### a) Painel do estilo de vida

No painel gerado (figura 12) buscaram-se imagens tanto de crianças, quanto de grupo de crianças, para que a ideia de coletivo e individual não fosse esquecida. Algumas imagens refletem atividades e brincadeiras ligadas ao ambiente escolar, como pintar, escrever, desenhar e jogar. Para exprimir os valores do público infantil, a imagem de uma criança brincando com uma caixa de papelão mostra a simplicidade e a facilidade com que este público descobre formas de brincar. A imagem de uma criança usando óculos de adulto (sugerido pelo tamanho do produto) e de outra utilizando um computador reflete a forma com que a criança encara o estudar: algo que ainda faz parte do “mundo de gente grande”, mas que ela pode inserir-se brincando de “ser adulto”.

Figura 12: Painei de estilo de vida



Fonte: Autor

#### b) Painel da expressão do produto

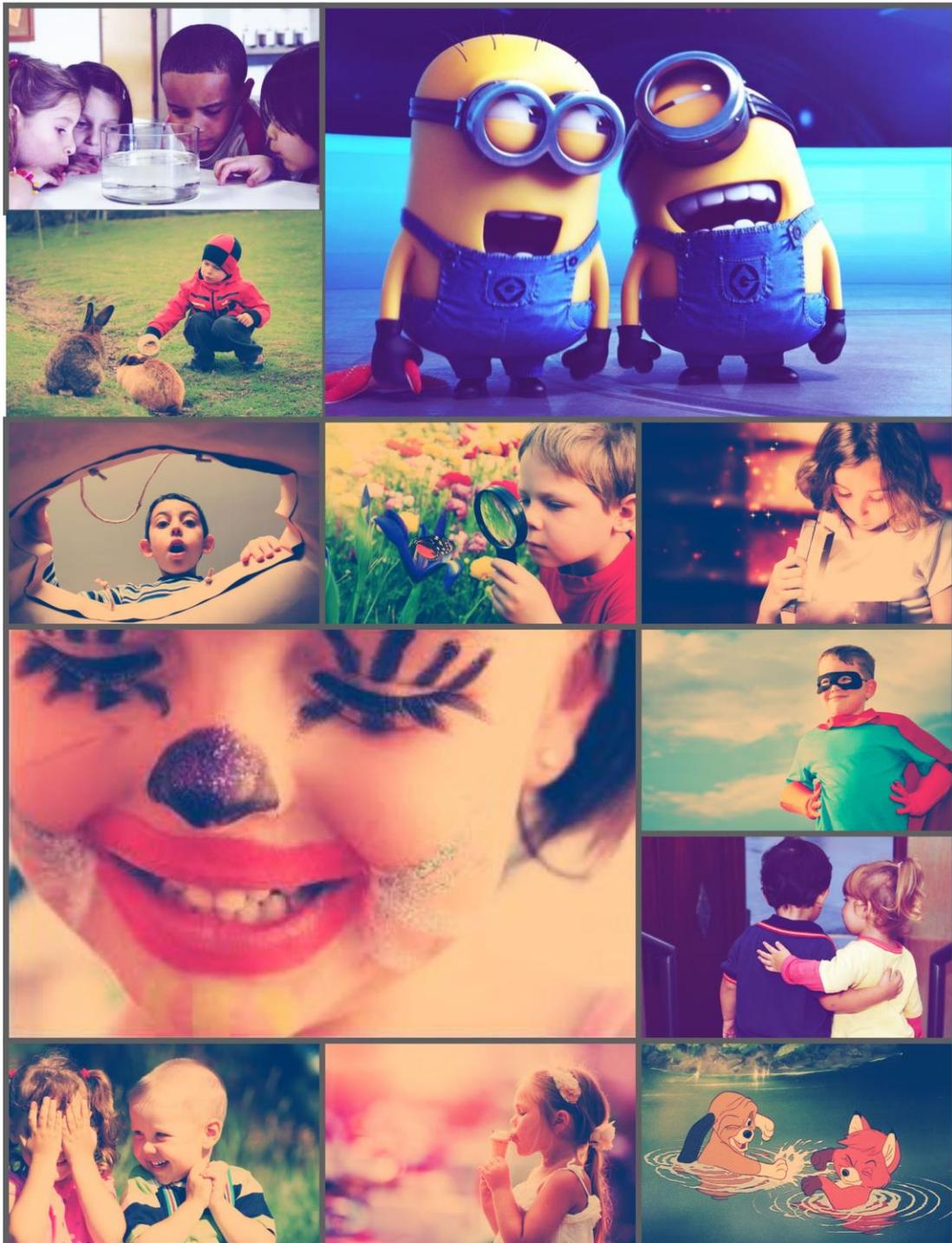
Na figura 13 o painel é apresentado. Ele é composto de imagens que refletem os mais diversos olhares que os usuários externos diretos podem expressar em relação a um brinquedo novo. As duas imagens maiores são a representação das emoções mais esperadas: divertimento, alegria e contentamento. São as sensações que um produto, encarado como brinquedo, necessita ter para ser bem aceito no universo infantil (como citado nos requisitos). Algumas imagens representam a emoção que o produto deve gerar à primeira vista: surpresa e curiosidade, características básicas para que a motivação do ato de brincar venha da criança (dado levantado como necessário ao usuário) e não seja determinada pelo professor. A imagem do menino com coelhos, de um menino e uma menina se abraçando e do cão e a raposa na água, representam como pode ser legal e divertido a companhia de um amigo para brincar (independente de quem ou como ele seja). A ilustração do garoto vestido de super herói e da garota comendo sorvete (ambientada em um cenário cheio de luzes coloridas) expressam o lúdico e a fantasia apontados nos requisitos.

#### c) Painel do tema visual

Para retratar este painel foi criada a figura 14. Ela traz imagens de brinquedos e acessórios simples e coloridos. O livro faz parte de duas fotografias e ele representa a leitura (parte constituinte da alfabetização). A imagem destacada foi a que mostra três crianças, de diferentes idades, lendo ou fingindo que leem. Ela faz menção à espontaneidade e à intuição com que a criança se relaciona com o livro (ela logo sabe “usar”, pois, mesmo não sabendo ler, busca figuras e inventa a sua própria história). Algumas imagens buscam retratar a versatilidade do brincar, como o lego, o trenzinho e o jogo de montar peças (ultima imagem à esquerda). A cadeira, o jogo de tabuleiro com bonecos e o cubo mágico representam produtos que utilizam várias faces da geometria. Os lápis de cor e a imagem com “ABC” caracterizam a escrita e o código alfabético, tão importantes para este projeto. O monstro (ou lagarto) azul representa as formas lúdicas e simples, sem poluição visual. A segunda imagem destacada é um brinquedo de encaixe em que todas as peças são iguais. É um jogo de simples explicação e a falta de peças não compromete sua jogabilidade.

Analisando as imagens de uma forma geral, elas visam mostrar o lúdico e a fantasia sem demandar exageros (sem que o colorido torne-se poluição visual). Todas tem a característica de ferramenta: são produtos que, por si só, não representam um brinquedo definido, mas podem ser encarados como tal, dependendo de como são explorados.

**Figura 13: Painel de expressão do produto**



Fonte: Autor

Figura 14: Painel do tema visual

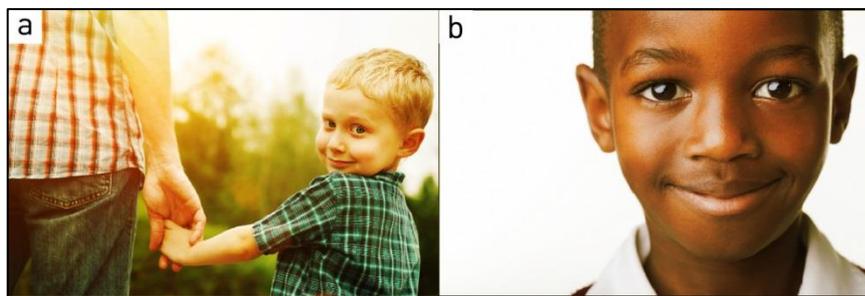


Fonte: Autor

### 3.1.2 Personas

O método de geração de personas foi criado para que o público-alvo ficasse visualmente nítido durante o desenvolvimento de projeto (NEVES *et. al.* 2010). Trata-se de personagens arquétipos criados para representar diferentes tipos de usuários. Refletem a síntese de comportamentos observados (porém levados ao extremo) de consumidores potenciais (VIANNA *et. al.*, 2012). Nas figuras 15 e 16 são apresentadas quatro personas deste projeto.

**Figura 15: Personas “a” e “b”**



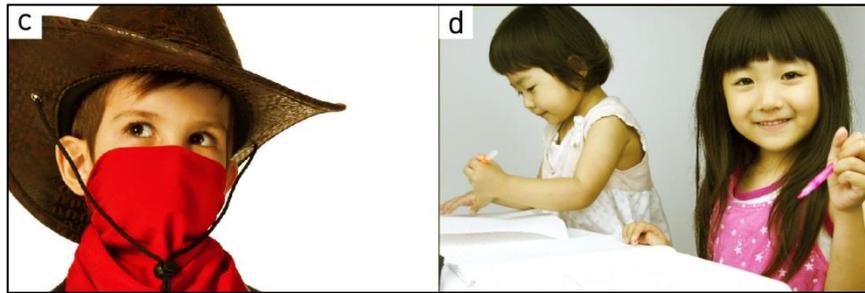
**Legenda: “a”: persona Enrico; “b”: persona Roberto**

**Fonte: Autor**

a) Enrico: É um menino de 6 anos, estudante de escola pública que tem TDAH, porém ainda não foi diagnosticado. É agitado, tem dificuldade de prestar atenção e fica entediado facilmente em sala de aula. Ainda está na fase pré-silábica e sente dificuldade de acompanhar o resto da turma, mas as pessoas ainda associam seu problema como desleixo e falta de vontade. Mesmo ele tendo o apoio e cuidado dos pais, ele é arteiro e tenta chamar a atenção de várias formas.

b) Roberto: Roberto é um menino de 7 anos, estudante de colégio particular onde cursa o segundo ano do ensino fundamental. Ele é saudável, mas seu rendimento é atrasado em relação aos seus colegas. Seus pais o superprotegem e acham que o problema do atraso deve ser culpa do professor. Porém, a única justificativa real para o seu baixo desempenho é a vontade de estar brincando e se divertindo ao invés de estudando.

**Figura 16: Personas “c” e “d”**



**Legenda: “c”: persona Gustavo; “d”: persona Maria**

**Fonte: Autor**

c) Gustavo: É um menino de 7 anos que apresenta desenvolvimento normal. Gosta dos exercícios de matemática, mas a sua preferência são as aulas de educação física, momento em que pode liberar toda a sua energia. Adora brincadeiras como teatro e histórias de aventura. Por ele, todo dia seria dia de levar o brinquedo de casa, de ir fantasiado, mas sua mãe e a escola só o liberam a fazer isso algumas vezes por mês.

d) Maria: Tem 6 anos e está no primeiro ano do ensino fundamental. É a mais adiantada da turma e rapidamente alcançou a fase alfabética. Adora pintar e desenvolver suas habilidades. Às vezes fica entediada em sala de aula, pois está avançada em relação aos seus colegas e isso a faz perder a motivação. No entanto, se apresentada a qualquer desafio, é uma das mais animadas. É carismática e prestativa, adora ajudar os colegas nos exercícios.

### 3.2 CONCEITO DO PRODUTO

O conceito de ferramenta adotado neste trabalho visa descrever um material que possa ser utilizado como auxiliar para aplicação de exercícios. Toda a versatilidade imposta nos requisitos (como ser jogado em grupo ou individualmente, possuir graus de dificuldade) reflete para o conceito de um produto mutável, livre de determinações que venham a limitar o uso. A ideia não é criar uma nova forma de jogar (isso pode ser uma consequência), mas dar condições para que os professores, frente aos perfis de alunos que compõem a sua sala de aula, possam escolher a melhor forma de utilizar o material e desenvolver a atividade. O material

deve atender níveis diferentes de desenvolvimento (desde que dentro do universo de alfabetização) e o professor deve ter o controle sobre este nivelamento.

Sob a visão do professor, o produto deve mostrar-se como uma ferramenta facilitadora para a aplicação de exercícios, sendo útil e eficiente. Sob o olhar infantil, o projeto deve parecer familiar, ter elementos que chamem a atenção e que as atraiam para a utilização. A motivação de uso pela criança deve ser interna, logo, o lado lúdico deve ser a sua primeira lembrança, encarando-o como uma brincadeira, um jogo, e não como uma forma de exercitação.

### 3.3 GERAÇÃO DE ALTERNATIVAS

No desenvolvimento desta etapa o método escolhido foi de geração livre. Para que as alternativas não permanecessem sempre vinculadas a uma mesma ideia e para facilitar o atendimento dos requisitos principais, cada alternativa foi gerada a fim de atender algumas formas de uso (citadas durante o trabalho).

Cada alternativa está descrita de forma simples e resumida, sem levar em consideração a veracidade dos materiais e formas. A dinâmica de uso e a funcionalidade foram destacadas na geração conceitual, para destacar a capacidade ou não de cada uma delas em ser viável e eficaz na aplicação. Cada alternativa está acompanhada de uma grafia geral da ferramenta.

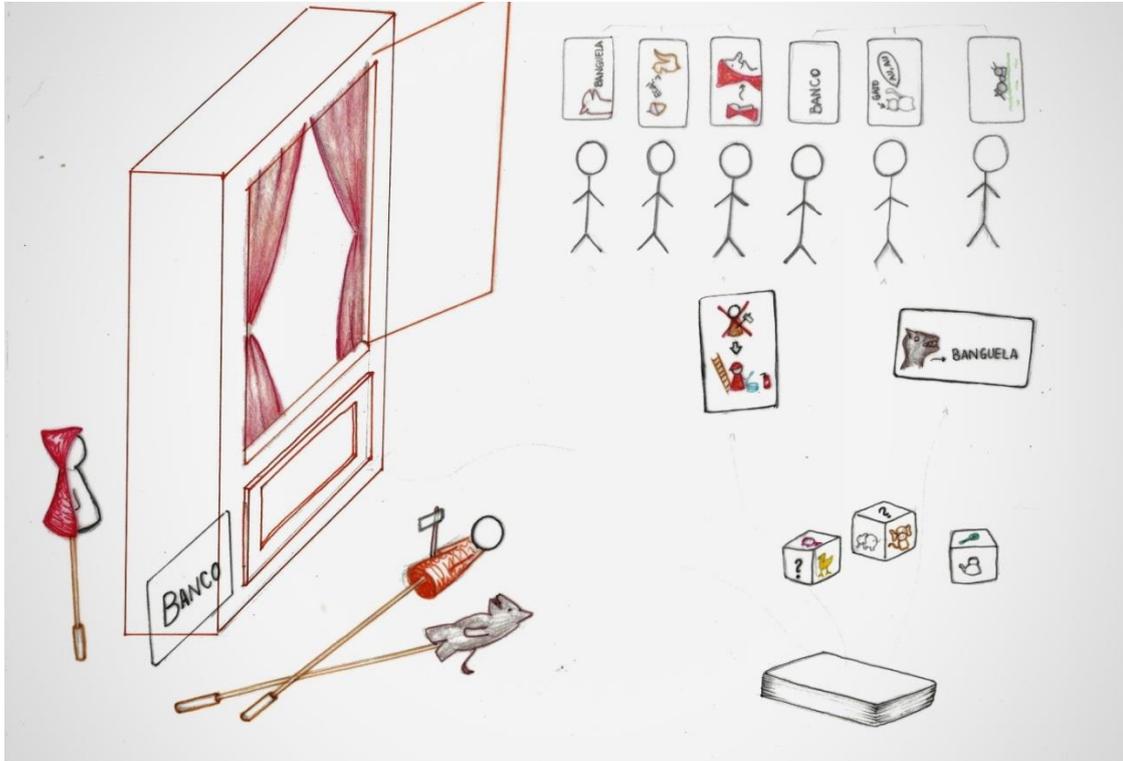
#### 3.3.1 Alternativa 1: Criando a minha história

Trata-se de uma alternativa focada em histórias infantis. A ideia é criar formas de brincadeira que sempre mantenham a relação com algum conto. A criação desta ferramenta foi embasada em jogos como “montar o final da história” (as crianças criam o final da sua história), teatro, fantoches e histórias criadas coletivamente (cada criança cria um pedaço da história).

Constituí-se de uma caixa que contem dados, baralho e peças em forma de peões avatar (com cabo para fantoche). A criança utiliza-se da transgressão da lógica, da

mudança das histórias que já possuem um final, para estimular os sentidos infantis. Chauí (2000), ao analisar a imaginação, descreve esta atividade como parte do cenário infantil. A figura 17 mostra uma ilustração de como seria esta alternativa.

**Figura 17: Criando minha história**



Fonte: Autor

Formas de uso:

- a) Brincando de improviso: Uma história é contada e as crianças preparam-se para encená-la através de fantoches. A criança ou o professor joga um dado com figuras (ou palavras) e cada grupo deve adicionar, trocar ou retirar (dependendo da carta) a imagem (ou palavra) contida na face do cubo que caiu para si. Um exemplo seria a história do chapeuzinho vermelho e a imagem de um porquinho. As crianças devem recontar a história do chapeuzinho adicionando um porco em alguma parte da história (pré-determinada ou não pelo professor).
- b) O que está errado na história: Cada pessoa retira uma carta e, em grupos, devem montar sua história utilizando-se dela. Ocorre que as cartas possuem imagens fora da lógica comum das histórias infantis (como um lobo-mau banguela, uma chapeuzinho vermelho que é bruxa, etc.). As crianças devem contar (ou encenar)

sua história aos colegas e estes devem encontrar os elementos esquisitos à lógica comum.

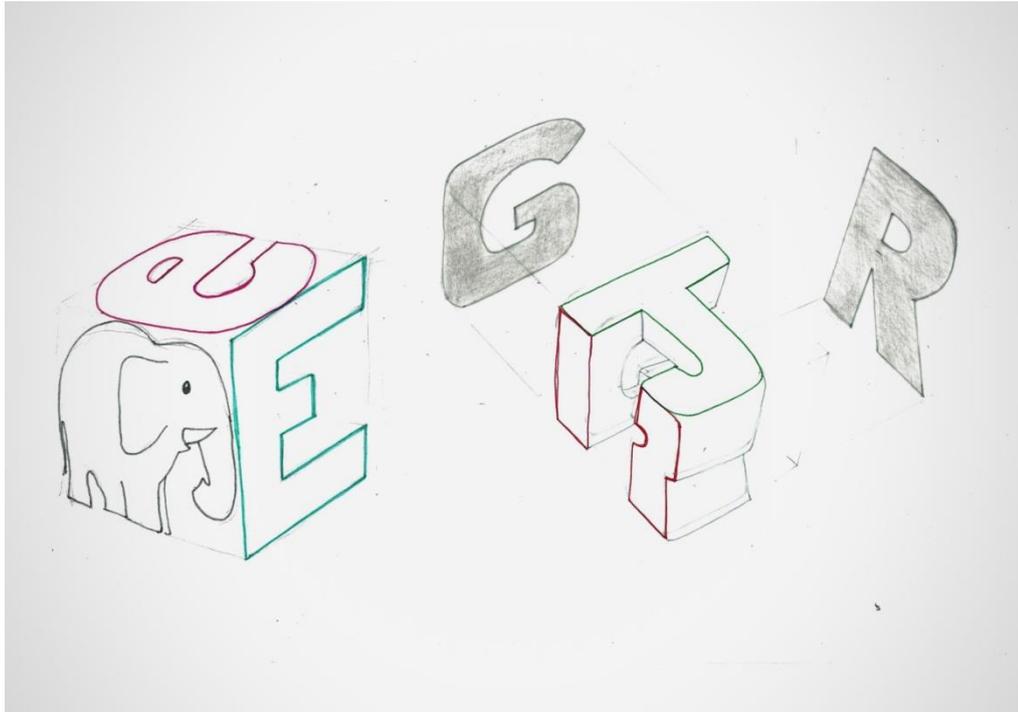
c) História coletiva: Nesta modalidade apenas as cartas são utilizadas. Cada aluno ganha uma carta e cada um é responsável por um parágrafo da história. A criança deve criar o seu parágrafo dando continuidade à história e utilizando-se da carta.

d) Jornalistas: Para que as crianças exercitem mais a escrita, o professor pode sugerir que os alunos visualizem-se como jornalistas redatores. Eles são responsáveis por narrar o que aconteceu na história falada ou encenada por seus colegas.

### 3.3.2 Alternativa 2: Cubo louco

Esta alternativa não constitui um jogo, pois não há um objetivo ao qual se deva alcançar. Baseia-se em uma das primeiras técnicas de animação, feito através de sombras (JUNIOR, B., 2005). A criança pode brincar com o cubo através da percepção formal (tentando identificar as formas possíveis de visualizá-lo) ou através da sombra projetada em alguma superfície, como mostra a figura 18.

Trata-se de um cubo recortado que, dependendo da vista de observação (frontal, lateral ou superior) uma imagem diferente é percebida. Cada vista recebe uma pintura monocromática para facilitar a visualização. Os desenhos são simples e preenchidos, assim como as imagens quando projetadas através da sombra. A ideia é que cada cubo possua três formas que tenham relação, como: letra maiúscula, letra minúscula e imagem de algum objeto que inicie com a letra. A brincadeira se desenvolve com a inicial análise do cubo (talvez com a falta de percepção da criança de qualquer forma concreta) e posterior análise através da sombra: uma luz é projetada contra uma parede e o cubo é posicionado entre a luz e a parede.

**Figura 18: Cubo louco**

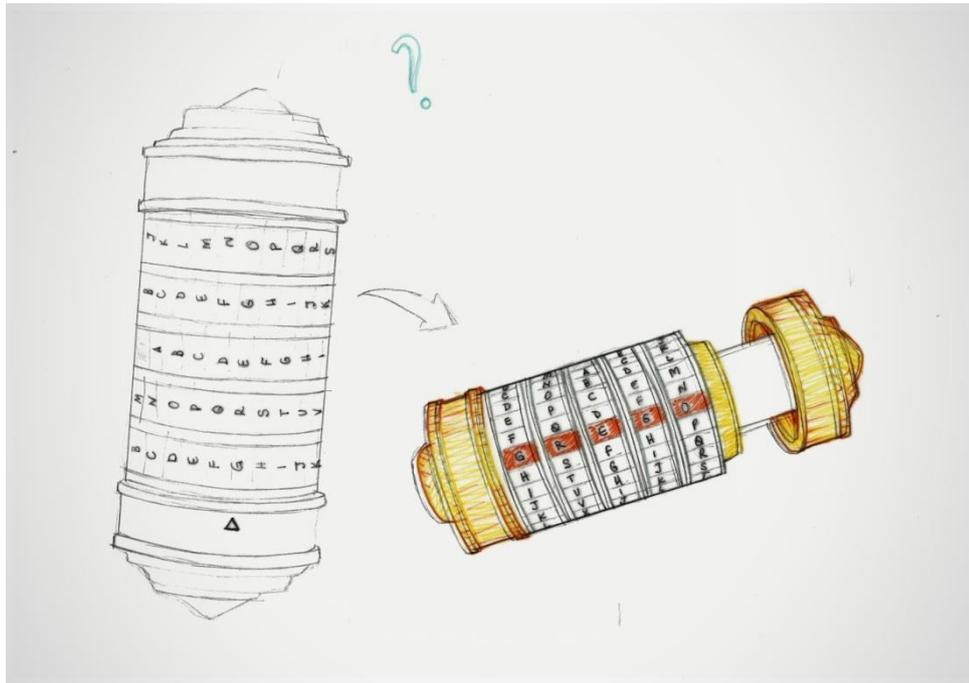
Fonte: Autor

### 3.3.3 Alternativa 3: Criptografado

Esta ferramenta, em sua essência, é um local para a criança escrever a resposta de alguma questão e autocorrigi-la. Ela é uma ferramenta sem um uso pré-determinado, podendo facilmente se adaptar a vários exercícios que independem da idade. É baseada em brincadeiras de caça ao tesouro e em enigmas.

Trata-se de uma caixa criptografada que seria utilizada para guardar (esconder) alguma recompensa caso a criança acerte. Em cada roda do criptógrafo estão todas as letras do alfabeto, os números de zero a nove e uma casa em branco. A criança deve escrever a resposta do exercício em uma linha do criptógrafo (como mostra a figura 19). Caso a criança acerte, uma das laterais é destrancada, abrindo a caixa e liberando a recompensa. O professor pode modificar o código através de uma chave interna.

**Figura 19: Caixa criptografada**



**Fonte: Autor**

Formas de uso:

- a) Jogando pista: Cada letra criptografada corresponde a uma resposta. Cada resposta dá uma dica para encontrar a próxima pergunta. A criança só terá acesso ao interior da caixa quando completar todos os exercícios. Se o professor quiser fazer menos passos que a quantidade de rodas do criptógrafo ela pode completar as últimas rodas com as casas em branco. Esta forma de jogar é similar à brincadeira de caça ao tesouro.
- b) Exercícios de matemática: O professor lança exercícios no quadro e os alunos podem escrever as respostas na caixa, cada resposta corresponde a uma roda do criptógrafo (para turmas mais avançadas, cada duas ou três rodas podem corresponder a uma resposta).
- c) Exercícios de português: O professor passa vários exercícios e a primeira letra de cada resposta é a chave para destrancar a caixa. A resposta também pode ser vinculada a questões objetivas de múltipla escolha ou uma palavra inteira (caso seja um único exercício).



Formas de uso:

a) Encontre a relação: Com o polígono montado, em suas laterais são encaixadas imagens que possuem relação de antônimos ou sinônimos com alguma outra carta que continua no baralho (conforme o que estiver sendo estudado, relações de grande e pequeno, letra maiúscula e minúscula, etc.). O dado deve ser lançado e a criança deve procurar entre as cartas que sobraram qual é aquela que faz relação. Cada jogador que acerta fica com as cartinhas. Se o exercício estiver sendo feito com uma criança apenas, o interior do cubo pode conter alguma bonificação e, ao final da brincadeira, a criança pode abrir o cubo.

b) Refazendo o final da história: o final de alguma história pode ser recriado através da inclusão da imagem que cair no cubo. A criança joga o dado e a partir da imagem ela deve refazer uma parte da história. A brincadeira pode ser estendida como um trabalho para casa ou um exercício solicitando que a criança escreva sua parte da história ou desenhe aquilo que aconteceu.

c) *Stop*: Os dados podem ser utilizados para sorteio da letra que iniciará a brincadeira. Cada criança deve escrever uma palavra relativa a cada área de conhecimento determinada previamente. O objetivo é terminar primeiro e escrever palavras diferentes dos demais colegas.

d) Dividindo sílabas: imagens ou palavras nas laterais dos cubos podem ser inspiração para a criança aprender a dividir sílabas através das palmas. A criança joga o dado e deve falar a palavra batendo palmas.

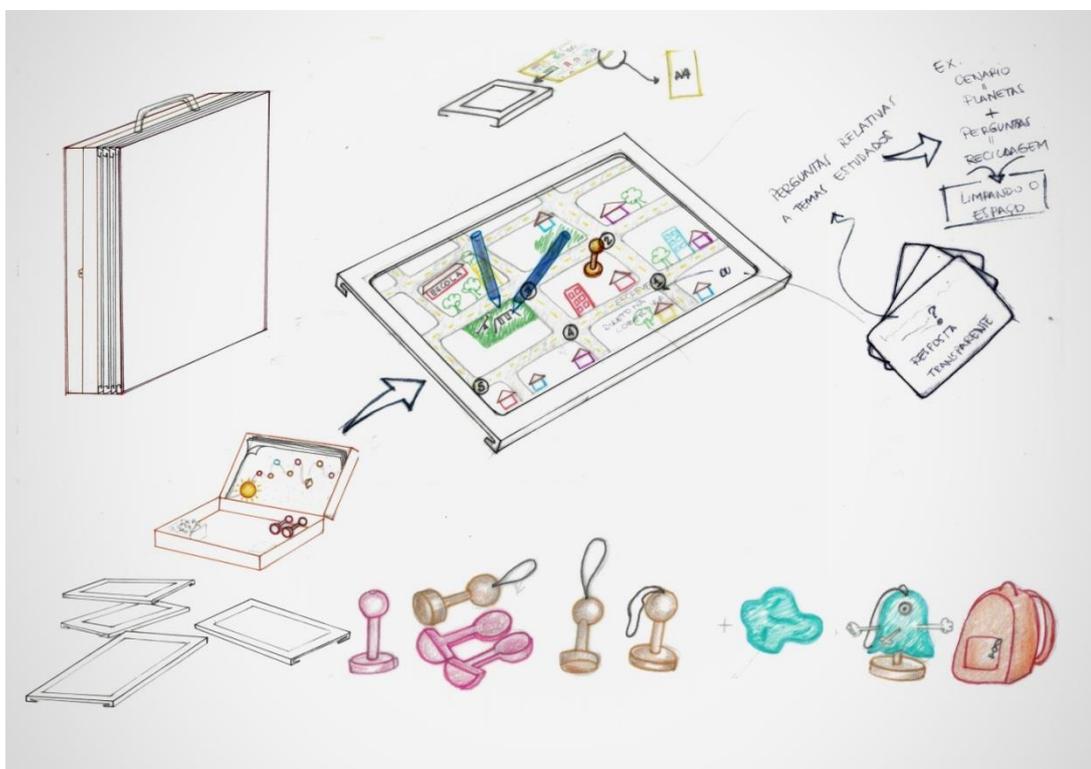
e) Fazendo associações sozinha: Nesta modalidade as peças seriam utilizadas apenas como peças e não montando polígonos. O professor monta perguntas e respostas (ou associações como imagem e palavra) nas peças do jogo. A criança pode corrigir seu exercício sozinha contando o número correspondente à soma do verso das peças (no caso do cubo, a soma sempre é sete, por exemplo).

### 3.3.5 Alternativa 5: Tabuleiro dos monstros

Esta alternativa usou de referência jogos de vídeo game. Muitos destes jogos multiplicam suas possibilidades alterando basicamente o cenário (como Mário Kart para Wii). A ideia é levar este conceito para a forma física: mudar o jogo mudando o cenário. Outra referência dos videogames é a possibilidade de o próprio jogador montar seu personagem.

Trata-se de um jogo composto por uma caixa de acessórios e alguns tabuleiros. A ideia é ter um jogo que possa ser jogado em vários níveis de dificuldade e permitir que haja a multidisciplinaridade. Na caixa estão contidas: um baralho de perguntas com respostas invisíveis (escritas em transparente)<sup>5</sup>, peões avatar, caneta de tinta transparente, cenários e algum tipo de massa maleável e sua receita caseira (como massinha, biscuit, argila, gesso, etc.). O material desta alternativa está representado na figura 21.

**Figura 21: Tabuleiro dos monstros**



**Fonte: Autor**

<sup>5</sup> Tinta sensível apenas com luz UV, a qual pode ser emitida por um led embutido na caneta especial.

Formas de uso:

a) Monte o seu monstinho: A brincadeira pode ser simplesmente montar seu jogador “monstro”. A criança produz de massinha, usando o molde peão avatar, uma base de jogador. Depois utiliza-se de outros elementos, como massinhas, canetinhas, papel, para personalizar seu monstinho e torná-lo único. Como ele foi produzido pela criança, ela pode ficar com a peça para si e utilizá-la pendurada na mochila, como chaveiro, ou para jogar nas próximas etapas do jogo. Se o professor quiser estender a brincadeira para o ensino de palavras, as crianças podem tentar descrever a sua peça, dando características a elas, como forma, cor, tamanho, etc. Este primeiro nível de brincadeira tem o intuito de criar uma interação com uma atividade artística e desenvolver a criatividade da criança sem restringí-la a uma forma certa e padronizada.

b) Meu tabuleiro: Outra atividade possível é jogá-lo como um jogo de tabuleiro (desta vez, utilizando todo o material). Os cenários são encaixados no tabuleiro e o professor personaliza a quantidade de passos necessários para finalizar o jogo. Cada passo corresponderá a uma pergunta. O professor pode usar as cartas de perguntas e respostas que vem com o jogo ou escrever no próprio tabuleiro (utilizando-se de caneta de quadro branco para a pergunta e caneta transparente para a resposta) quais serão as perguntas que devem ser vencidas para finalizar o jogo. As crianças, divididas em equipes ou duplas, devem ler e responder cada questão para passar adiante. O adversário, utilizando-se da luz do outro lado da caneta, pode conferir se a resposta está correta ou não. Neste jogo o professor tem total liberdade de criar seus próprios cenários (conforme matérias que estão sendo estudadas, por exemplo), suas próprias perguntas, e definir o nível de dificuldade que os alunos devem passar (definindo o número de passos que devem ser cumpridos). O jogo torna-se então muito mais dinâmico, podendo integrar-se a mais de um tema que está sendo apresentado aos alunos, por exemplo: cenário de planetas e cartas sobre reciclagem formam o jogo “monstros reciclando os planetas”.

A ideia deste material é apresentar-se mais como o suporte de jogo, pois possibilita que o professor ensaie desde a relação de imagem com a palavra até relacionar textos. A liberdade da atividade também se estende para a produção de material,

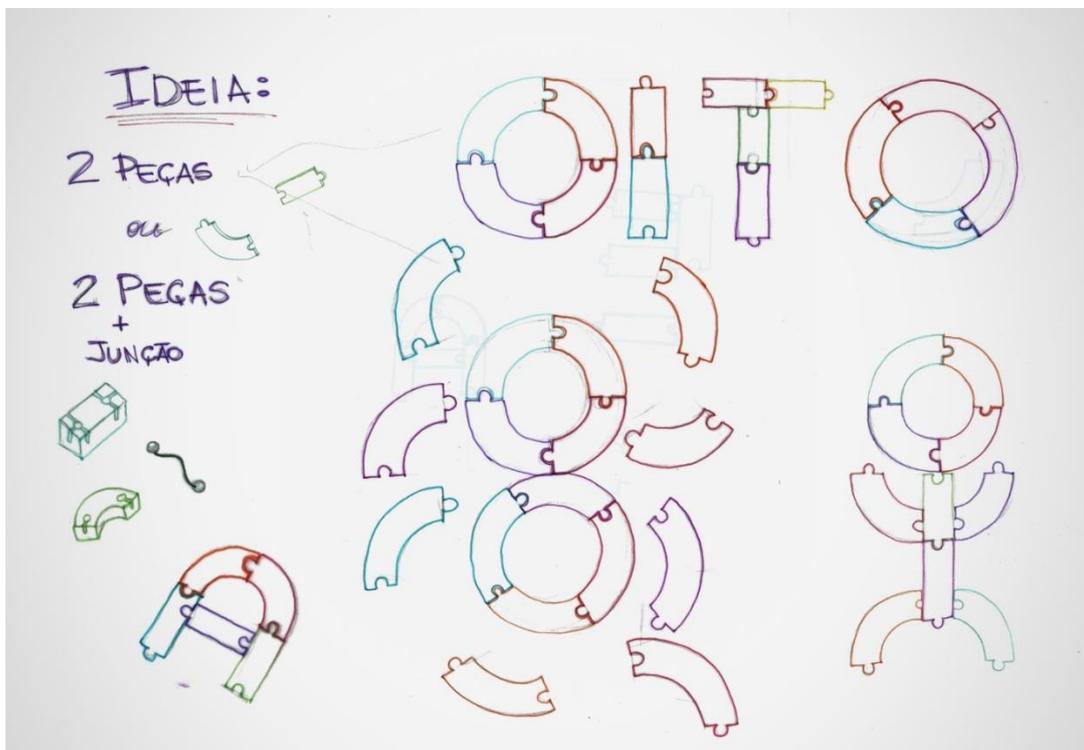
pois, tanto a própria criança pode criar seu cenário (sendo isso uma atividade) quanto o professor pode adaptá-lo da forma que melhor lhe convier.

### 3.3.6 Alternativa 6: Montando formas

Esta alternativa baseia-se em brinquedos de montar e desmontar. Ela não possui uma forma pré-determinada para funcionamento, porém, possibilita que a criança monte e desmonte as letras do alfabeto e imagens que ela assimila a cada forma de escrita.

Constitui-se de peças com duas formas principais, um arco e uma reta, com tamanhos similares que encaixam-se entre si (ou seria adicionada uma peça de junção). A ideia principal é que todas as letras conseguem ser montadas através destas duas formas assim como muitos outros desenhos simples, como mostra a figura 22.

**Figura 22: Montando formas**



**Fonte: Autor**

Formas de uso:

a) Relação quantidade e número: a proposta da brincadeira é tentar montar os números e, posteriormente, contabilizar quantas peças foram necessárias para isso. Seria um exercício para multiplicação: descrever quantas vezes o número foi necessário para se montar.

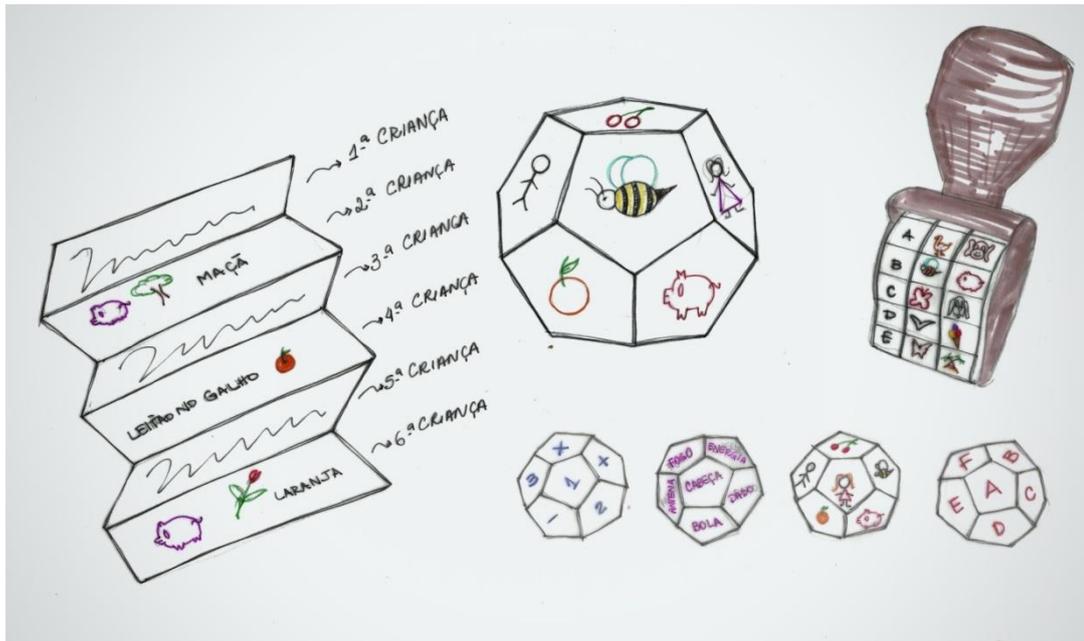
b) Relação palavra e forma: a criança deve desenhar o que está escrito ou vice-versa através das peças. A brincadeira pode ser levada em duplas na dinâmica de pares de rodadas: primeiro cada criança escreve uma palavra com as peças, elas trocam o que escreveram e o colega deve desenhar aquilo que está escrito.

### 3.3.7 Alternativa 7: Escrevendo com carimbos

Esta alternativa visa satisfazer, principalmente, dificuldades decorrentes de fases intermediárias da alfabetização. A criança pode trocar a escrita de algumas palavras por desenhos, não a limitando a poder escrever apenas aquelas sílabas já estudadas (um exemplo disso é escrever “bruxa” quando a criança ainda não conhece a letra “x” ou ainda não conhece sílabas com três letras). Como já comentado, em fases intermediárias algumas crianças retrocedem, negando-se a escrever, quando percebem que não são entendidas por sua escrita. A brincadeira daria esta facilidade à criança, retirando o medo de não saber escrever ainda, pois ela possui a oportunidade de escrever com desenhos (como ocorre em fases iniciais).

O jogo constitui-se de um conjunto de carimbos, que podem ser apresentados em forma de polígono ou no sistema de carimbos datadores (com eixos rotativos para a troca da imagem que será carimbada), papéis e canetas (materiais para colorir são opcionais), como mostra a figura 23.

**Figura 23: Escrevendo com carimbos**



Fonte: Autor

Forma de uso:

a) Auxiliando na escrita: os carimbos podem ser disponibilizados para as crianças utilizarem quando sentirem dificuldades com alguma palavra específica ou com a grafia de alguma letra. O uso do carimbo evidencia para o professor quais são as dificuldades que cada aluno está passando.

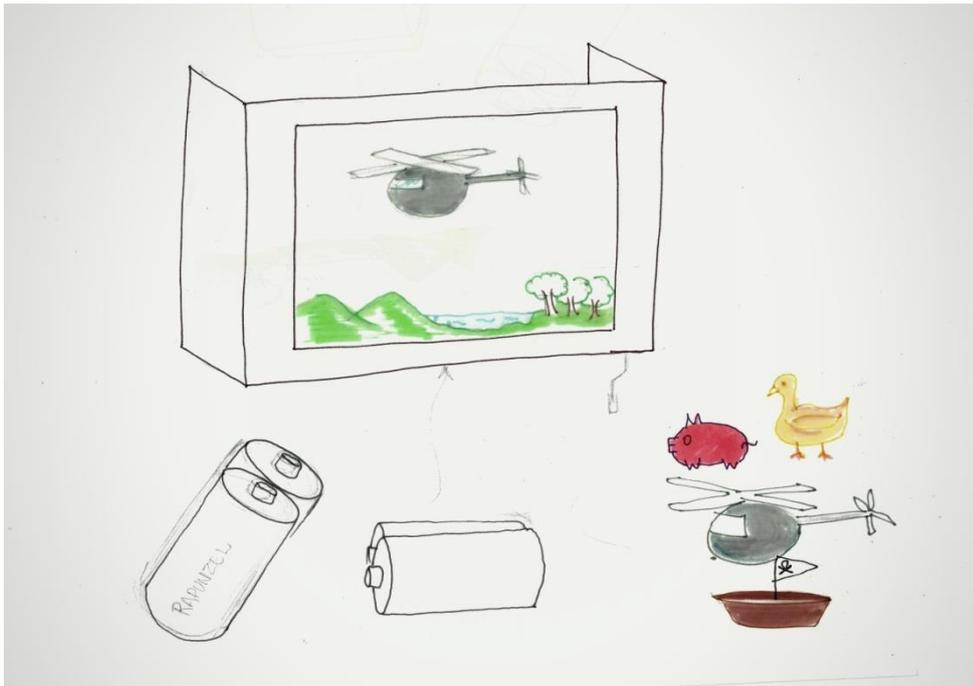
### 3.3.8 Alternativa 8: História em refil

Trata-se de um cenário para contar histórias infantis e estimular as crianças a inventarem situações novas para ela. A ideia é baseada em brinquedos como Cine Show e View-master (brinquedos que formalmente lembram um binóculo e projetam em slides cenas de histórias), que utilizam refis para cada história, e em antigas formas de animação, como as descritas por Walt Disney no programa *Disneyland, The Story of the Animated Drawing* (1955).

A estrutura principal é uma caixa que não possui a face traseira e que tem a face dianteira recortada e recoberta por imã, montando uma estrutura semelhante a uma televisão (porém a tela sendo um imã). Cada história possui uma bobina que se

encaixa na parte interior da caixa (cada ponta da bobina em lados opostos). As crianças tem à disposição todos os personagens também em imã. A bobina é ilustrada com cenários que compõem a história (o material desta alternativa está representado pela figura 24).

**Figura 24: História em refil**



**Fonte: Autor**

Forma de uso:

a) O professor vai contando a história e as crianças vão montando as ações colocando os personagens no cenário e movendo a bobina para acertar o cenário.

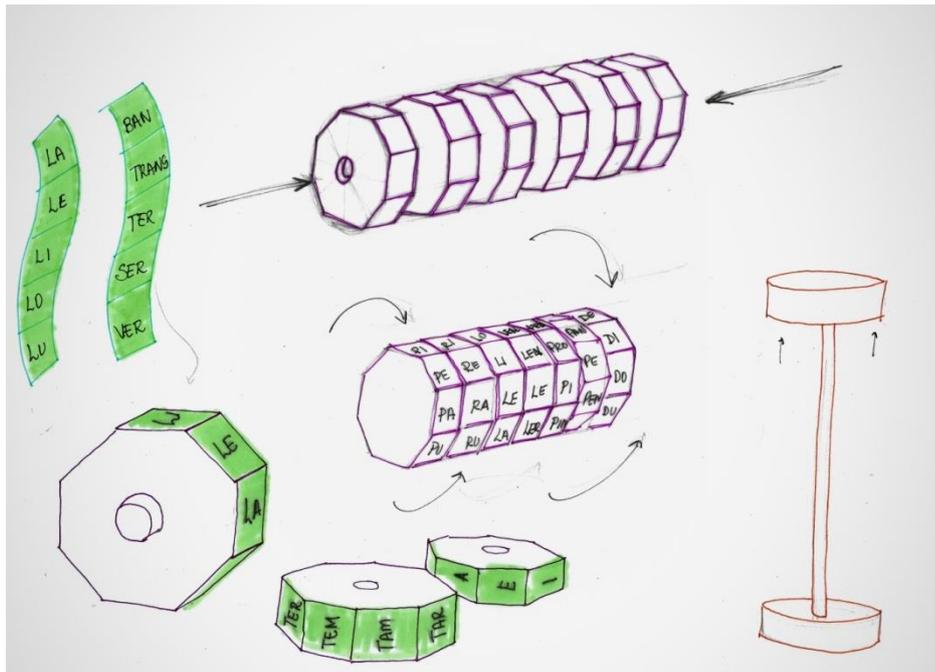
### 3.3.9 Alternativa 9: Montando palavras

É uma ferramenta que não constitui um jogo, pois não há um uso pré-determinado que evidencie uma disputa. É uma ferramenta de exercício que possui um desafio, porém, não necessariamente exige a competição ou uma recompensa. Baseia-se nos mesmos conceitos da alternativa 3.

Constitui-se de um conjunto de peças poliméricas, similares a engrenagens, e um conjunto de fitas de papel com grafias diversas (letras, sílabas, palavras) que

envolvem as faces laterais das peças poliméricas (figura 25). Para montar a ferramenta, o professor estipula quantas peças serão necessárias para o exercício e as encaixa uma na outra. A própria união entre as peças gera um eixo de rotação que servirá para a criança manipular o produto. Conforme o nível de desenvolvimento dos alunos o professor define quais fitas de papel ela pode usar.

**Figura 25: Montando palavras**



**Fonte: Autor**

Formas de uso:

- Quantas palavras: Os alunos são instruídos a tentar montar o maior número de palavras possíveis e anotá-las em algum papel. O professor pode estimular as crianças a discutirem sobre o que montaram e o que ainda é possível montar.
- Telefone sem fio danificado: as crianças são posicionadas em roda. O professor escreve, através da montagem das peças, uma palavra inicial e a passa para a primeira pessoa da roda. Esta deve montar uma nova palavra, porém girando apenas uma peça do sistema. A brincadeira segue na mesma lógica até o final da roda e o professor pode escrever e treinar todas as palavras que foram faladas no brinquedo.

### 3.4 SELEÇÃO DE ALTERNATIVAS

Para definir a alternativa a ser desenvolvida utilizou-se uma adaptação da metodologia de Baxter (2000). O autor sugere que a seleção seja um processo contínuo com diversas fases. Primeiramente as alternativas são ordenadas conforme a matriz para a seleção de oportunidades de produto (matriz comparativa à uma referência positiva de mercado). Posteriormente uma nova alternativa é gerada misturando os aspectos positivos dos conceitos iniciais. A nova alternativa é avaliada e o processo deve repetir-se até alcançar as metas do projeto.

Por tratar-se de um produto de uso didático e para que o processo de seleção não se repetisse indefinidamente adicionou-se uma fase intermediária entre as duas primeiras. Nesta nova etapa, as alternativas que se destacaram foram levadas a especialistas e estes as avaliaram em pontos positivos e negativos.

Também, por tratar-se de uma ferramenta inovadora com diversos usos, o produto não pode ser comparado com uma referência de mercado (como sugere a matriz de seleção). Adaptou-se a ferramenta substituindo a referência pelo melhor atendimento relativo aos atributos e às especificações do projeto.

Após todas as alternativas serem julgadas na matriz de seleção, as melhores classificadas foram levadas para avaliação de profissionais. Com os dados obtidos foi feita a geração de uma nova alternativa, que seria, segundo a metodologia de Baxter (2000), a evolução das anteriores. O processo termina na seleção final da alternativa, quando a nova alternativa gerada é também avaliada pelos profissionais da área.

#### 3.4.1 Seleção preliminar de alternativas

Para a primeira seleção, as alternativas foram avaliadas na matriz para a seleção de oportunidades de produto (Baxter, 2000). Como citado anteriormente, a matriz foi adaptada para melhor atender a este projeto. As alternativas foram confrontadas com dois parâmetros: os atributos e os requisitos de projeto. Na avaliação pelos atributos foi levado em consideração o peso de significância de cada um para o projeto. Na

avaliação pelos requisitos foi analisado o cumprimento ou não de cada um deles. A escala utilizada foi de 1 a 5, sendo o 1 o valor atribuído quando “não existe a possibilidade de cumprir o requisito”, 2 quando “existe a possibilidade de cumprir o requisito, mas a alternativa não a induz”, 3 quando “existe a possibilidade de cumprir o requisito”, 4 quando “cumpre parcialmente o requisito” e 5 quando “cumpre plenamente o requisito”. Foi feita uma média de pontuação de cada alternativa e o resultado é apresentado no quadro 7. O material na íntegra está descrito no apêndice 7.

**Quadro 7: Avaliação das alternativas frente aos atributos e requisitos de projeto**

Nº da alternativa	Nome da alternativa	Pontuação pelos atributos	Pontuação pelos requisitos
1	Criando a minha história	4,58	4,53
2	Cubo louco	3,27	2,89
3	Caixa criptografada	4,29	4,05
4	Cubo personalizado	4,11	4,11
5	Tabuleiro dos monstros	4,51	4,53
6	Montando formas	3,38	3,47
7	Escrevendo com carimbos	3,73	3,58
8	História em refil	2,92	3,42
9	Montando palavras	3,85	3,63

**Fonte: Autor**

Quatro alternativas apresentaram resultados significativos nas duas avaliações, tendo uma média superior a 4. Estas alternativas estão destacadas no quadro 7.

### 3.4.2 Seleção de alternativas por especialistas

As quatro alternativas que melhor atenderam os requisitos foram levadas para especialistas da área que, através do conhecimento prático, expuseram sua opinião e avaliaram a real viabilidade de cada alternativa. Buscaram-se profissionais de escolas e instituições variadas para que a avaliação não ficasse viciada em alguma metodologia específica ou em algum nível de desenvolvimento atendido por uma instituição. Ao total, foram oito profissionais avaliadores (de cinco instituições diferentes), quatro deles já haviam participado deste projeto na fase informacional, através das entrevistas que geraram os requisitos.

As alternativas foram apresentadas sempre em uma mesma ordem (optou-se pela ordem crescente de pontuação) e os avaliadores foram induzidos, primeiramente, a pontuar cada alternativa e às colocar em uma ordem de preferência. Durante as primeiras entrevistas, percebeu-se o incômodo em atribuir uma nota às propostas e uma falta de critérios padronizados para a pontuação. A primeira, a segunda e a quarta avaliadora atribuíram o valor 10 para todas as alternativas, pelo critério de estarem condizentes com o que os professores esperam de uma ferramenta; a terceira atribuiu 10, 9, 8 e 7 sob o critério apenas de ordená-las pela sua preferência; a quinta atribuiu 10, 9, 8 e 8, sob o critério de amplitude de possibilidades que a alternativa propõe. Visto tal desuniformidade, a avaliação com pontos foi abandonada e manteve-se apenas a ordem de preferência.

Por serem profissionais diferentes e com atuações no mercado em áreas diversas, foi solicitado para que cada avaliador expusesse o seu ponto de vista e explicasse os motivos que os levaram a ordenar as alternativas. O material completo está apresentado no apêndice 8 e no quadro 8 estão os resultados do ordenamento sugerido por cada avaliador.

#### Quadro 8: Avaliação dos professores

Entrevistado	Descrição do entrevistado	1ª colocada	2ª colocada	3ª colocada	4ª colocada
1	Pedagoga e estudante de psicologia	4	1	5	3
2	Psicopedagoga; professora de escola estadual	5	1	3	4
3	Pedagoga; professora de escola estadual	3	5	4	1
4	Psicopedagoga; professora de universidade e coordenadora da brinquedoteca da instituição	5	3	1	4
5	Psicopedagoga; professora regente de matérias da pedagogia na universidade	1	4	3	5
6	Pedagoga; professora de escola estadual	4	1	3	5
7	Pedagoga; professora e coordenadora das séries iniciais de escola particula	1	5	3	-
8	Pedagoga aposentada e atual funcionária do GEEMPA	4	1	5	3

Fonte: Autor

Percebe-se não haver uma preferência unânime por alguma alternativa específica e, de uma forma geral, as críticas foram positivas para todas as alternativas. Um fato a

ser comentado foi a discrepância entre a avaliação relativa à dificuldade que cada alternativa representaria na aplicação. Durante as entrevistas, alguns professores de escolas estaduais expuseram que a alternativa 3 (a caixa criptografada) poderia ser muito complexa para as turmas de primeiro ano, porém as outras alternativas seriam viáveis para qualquer série. Em contraponto, a professora da escola particular não quis avaliar a alternativa 4 (o cubo personalizado), visto que na escola em que atua os alunos já chegam letrados ao primeiro ano e, em seu ponto de vista, esta ferramenta estaria ideal para a pré-escola, por ser menos desafiadora que as outras.

Algumas restrições foram levantadas em relação ao material de reposição. Os professores de escolas públicas informaram que possuem dificuldade de conseguir verba para materiais que não sejam habituais para a escola e que isto poderia representar um problema para a manutenibilidade da ferramenta.

### 3.4.3 Geração da alternativa final

Como descrito por Baxter (2000) esta etapa deve significar uma evolução conceitual em que procura-se destacar as características positivas de cada alternativa e incluí-las em um único produto.

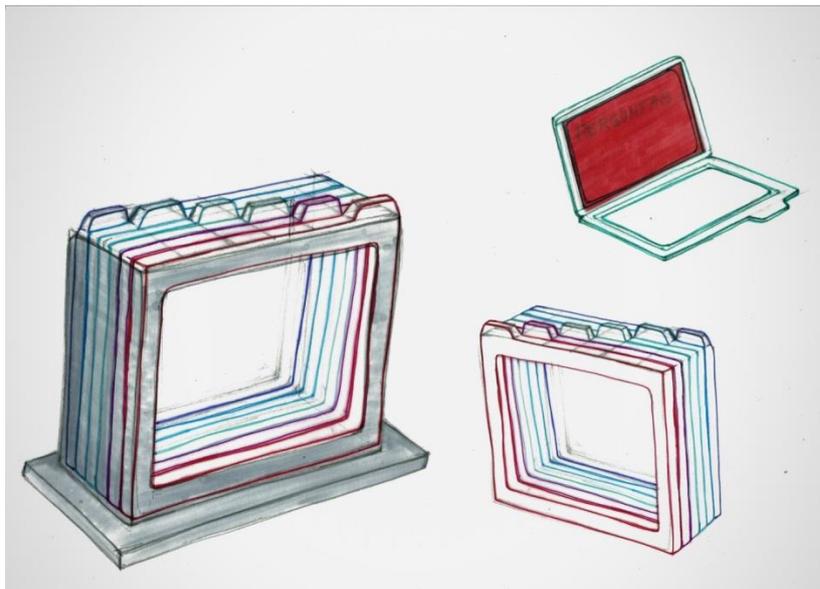
Conceitualmente, as alternativas 1 e 5 foram elogiadas pelo potencial criativo e pela capacidade de estimular a imaginação infantil e pela forma como a interdisciplinaridade poderia aproximar as teorias de uma aplicação. Elas foram apontadas como bases de letramento<sup>6</sup> enquanto que as outras duas foram classificadas como bases do estudo do alfabeto e mais propícias para execução de exercícios convencionais. Para que a nova alternativa oportunizasse estas duas características tão distintas, buscou-se somar as formas de uso das ferramentas. A essência de cada forma de brincar foi mantida, porém, em aspectos formais, houve a constituição de uma nova alternativa de ferramenta.

---

<sup>6</sup> Durante as séries de alfabetização diferencia-se os exercícios em dois grupos, aqueles que desenvolvem a escrita, treinando a letra, a sílaba ou a palavra, chamados de exercícios de alfabetização e aqueles que desenvolvem o resultado da ação de ler e escrever, tanto pela contação de história, pelo treino de música ou brincadeiras mais lúdicas, sendo estes chamados de exercícios de letramento. Os dois compõem a alfabetização, o que muda é o foco dado à atividade (SENNÁ, 2007)

Trata-se de um conjunto de pranchas, com o centro das faces feito em material transparente, que possuem um suporte para mantê-los da posição vertical (como ilustrado na figura 26). As peças auxiliares são: um molde para avatar, um baralho de cartas, um conjunto de papéis vegetais coloridos, massa de modelar e um cd. A temática proposta nesta alternativa seria monstros, jornalistas e universo e o nome do jogo seria “Monstros jornalistas”.

**Figura 26: Monstros jornalistas**



**Fonte: Autor**

O molde para avatar possibilita que a criança monte a sua própria peça com alguma massa, seja massa de modelar, argila, biscuit, etc. A ideia é que o avatar possa ser utilizado apenas ele, mas que ele também seja utilizado como base para a criança criar o seu personagem com características desejadas. As pranchas são bipartidas, tendo, em seu interior, espaço para receber papéis. O baralho seria personalizado, com perguntas e respostas sobre temas discutidos em sala de aula. O CD traria todo o material gráfico e conceitual: teria uma história infantil, um conjunto de exercícios que acompanhariam a história e imagens dos cenários que a compõem. Os papéis vegetais coloridos seriam utilizados como filtro em uma modalidade da brincadeira. Nesta alternativa a ideia é disponibilizar três maneiras de usar, mas não limitar as formas de exercícios e brincadeiras que podem ser explorados dentro disso.

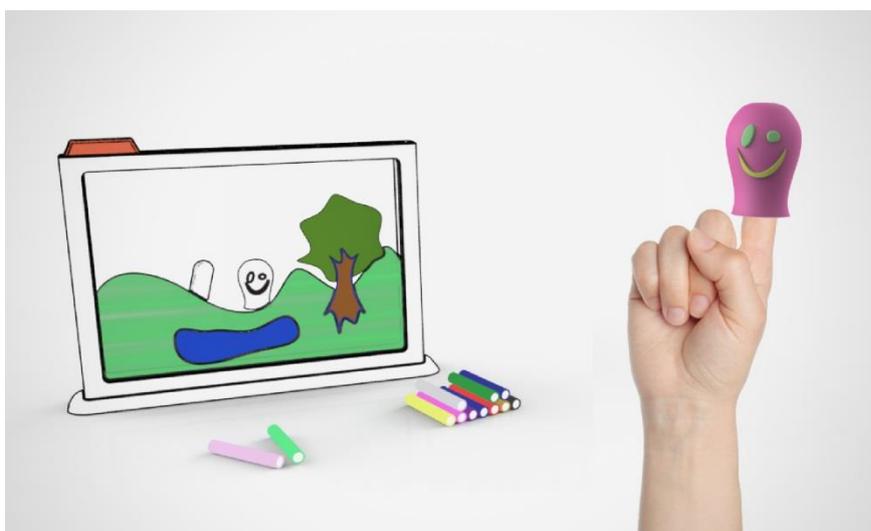
A dinâmica da brincadeira proposta seguiria uma lógica: o professor conta a história fornecida no CD; posteriormente, escolhe dentre os exercícios aqueles que se

enquadram ao nível de desenvolvimento da turma; ela imprime o material que irá utilizar e, posterior à aplicação, ela pode guardar as impressões para um próximo uso.

Formas de uso:

a) Como cenário: o professor pode estimular a criatividade da criança utilizando as pranchas como suporte para cenários: utilizando-se dos cenários contidos no CD o professor pede para que as crianças imaginem outro final para a história que foi contada. As crianças então desenham (e recortam, se assim preferir) o que elas imaginam para complementar a cena. Nos avatares as crianças constroem seus próprios monstros, que tanto podem representar agentes da história quanto monstros jornalistas (que irão contar a história). Depois que as crianças inventaram suas histórias elas podem contracená-la para o resto da turma (apenas na prancha ou retornando a prancha à sua base). Outras abordagens também possíveis: alguns alunos inventam a história e os que estão olhando podem se intrometer, modificando a história ou fazendo parte dela; a criança pode desenhar seu próprio cenário; o uso do cenário pode ser em formas de cenas (onde a ordem dos cenários na base vai sendo alterada, imitando as cenas de um teatro) ou em forma de camadas (cada criança pode fazer uma parte do cenário e recortar para que a cena fique em vários planos). A figura 27 traz uma simulação desta forma de uso

**Figura 27: Simulação de uso como cenário**



Fonte: Autor

b) Como tabuleiro: a ideia é que venha no CD, no mínimo, um tabuleiro livre de informações gráficas (porém, pode haver tabuleiros prontos acompanhando o material). O material utilizado para esta forma de uso é o baralho, os avatares e as pranchas. O uso mais intuitivo seria o professor imprimir o tabuleiro, o colocar dentro das pranchas; as crianças, utilizando os avatares (sejam decorados ou não), andam sobre as casas conforme respondem corretamente as perguntas das cartas; ganha aquele que chegar primeiro ao fim. Se for utilizado o tabuleiro livre de grafias, o professor pode personalizar (escrevendo sobre a transparência das pranchas) de forma a montar sua própria dinâmica (figura 28). Uma forma mais livre ainda é explorar a interdisciplinaridade: os cenários contidos no jogo ou desenhos e ilustrações quaisquer viram a base do tabuleiro; sobre a transparência da prancha o professor desenha nas casas do tabuleiro; o professor pode misturar temas que estão sendo estudados paralelamente utilizando um deles como motivações para andar no jogo e outro como cenário de fundo (exemplo: o cenário é de planetas e as perguntas são sobre reciclagem do lixo, montou-se aí a reciclagem dos planetas).

**Figura 28: Simulação de uso como tabuleiro**

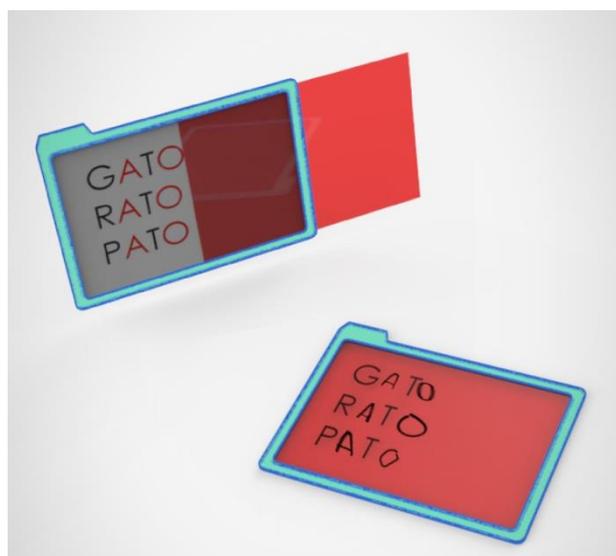


**Fonte: Autor**

c) Como filtro: este uso foi criado para satisfazer principalmente os exercícios mais pontuais, como caligrafia, relacionamento entre letras, treino das sílabas, etc. A ideia é que os exercícios venham no CD, conforme o livro do professor: com as respostas, porém, em outra cor. O professor as imprime e as coloca no centro da prancha, porém posiciona o filtro sobre ele. O filtro é uma transparência colorida, que limita a passagem de luz. As cores escolhidas para o filtro e para a impressão não devem possuir percentuais compatíveis (se o filtro possuir vermelho, por exemplo, a

impressão não deve possuir esta cor em sua composição) para que, quando sobrepostas, uma folha bloqueie a visualização da outra. As crianças recebem as pranchas. Elas não visualizam a resposta (escrita em colorido) e seu objetivo deve ser completar os espaços das respostas (figura 29). Com a ajuda de uma caneta de quadro branco, elas escrevem suas respostas sobre a transparência. Elas (ou algum colega) podem conferir se a resposta está correta abrindo a prancha e verificando a folha de exercício sem que o filtro esteja sobre ele.

**Figura 29: Simulação de uso como filtro**



**Fonte: Autor**

Da mesma maneira que as outras formas de uso abrem possibilidades, esta não é diferente: a criança pode utilizá-lo para desenhar ligando os pontos (ele segue uma sequência de pontos numerados que formam o desenho e, posteriormente, retira o papel base ficando apenas com o que desenhou), pode utilizar para treinar caligrafia (a criança escreve a letra seguindo também uma sequência de pontos) ou utilizar para brincadeiras de ligar relações (as palavras que se relacionam devem ser ligadas por um traço e, da mesma forma que o uso mais intuitivo, a criança tem acesso a resposta abrindo a prancha).

Tal dinâmica não impede o uso da ferramenta de outras forma: o professor pode utilizar os tabuleiros como base para aplicação de algum exercício aleatório que lhe agrade; se estiver ensinando artes, as crianças podem utilizar o tabuleiro como base para desenhar através da observação (olhando pela face transparente e

desenhando sobre o que se vê); os avatares também podem ser um exercício separado, caso a turma ainda seja muito nova ou o professor queira treinar o desenvolvimento motor (em aulas de reforço ou para auxiliar crianças que possuam problemas em relação a isso); a história também não necessita ser apenas a que vem com o brinquedo, o professor pode contar uma história convencional como a do chapeuzinho vermelho, e ela mesma desenvolver os exercícios como melhor lhe agrade.

As temáticas monstros, jornalistas e universo, são tanto para conceituar graficamente o material quanto para dar embasamento às histórias. Monstros, por serem animais sem forma definida, não possuem quantidade certa de elementos gráficos, evitando constrangimento daquelas crianças que possuem deficiência na coordenação motora fina, mas sem deixar de exercitar as habilidades manuais. Outro motivo da escolha dos monstros é para desmistificar uma imagem que muitas vezes está associada aos medos infantis. A ideia foi humaniza-los para trazer o tema para sala de aula de uma forma mais leve e sem a abordagem direta ao medo. A profissão de jornalista foi associada ao monstro, pois no momento em que a criança cria o seu avatar (seu monstro) ela vira a contadora de história, o jornalista também o faz. O jornalista escuta a história, presta atenção nela e a repassa para os outros, seja escrevendo ou contando. O universo foi escolhido como cenário pelo desconhecimento da criança perante o tema. Qualquer cenário que ela imagine, crie ou consiga desenhar, poderá ser aceito sem grandes problemas e, além da liberdade para a criança, o professor pode inventar histórias de ambientes imaginários (como o planeta dos números, dos animais mamíferos, um planeta sem humanos, etc.) que melhor satisfaça a sua abordagem ao tema estudado em sala de aula.

Da alternativa 5, tabuleiro dos monstros, manteve-se a forma de jogar (o uso como tabuleiro) o conceito de possibilitar a interdisciplinaridade através da troca de cenário e a possibilidade da geração do seu jogador. Da alternativa 1, criando a minha história, manteve-se a forma de brincar (o uso como teatro) e a relação da brincadeira com a história contada. Da alternativa 3, a caixa criptografada, manteve o conceito de poder ser utilizado como material de apoio para diversos exercícios convencionais. Da alternativa 4, o cubo personalizado, manteve-se a ideia de chave

de verificação, em que o próprio aluno tem acesso a resposta sem necessitar do auxílio do professor.

#### 3.4.4 Avaliação da alternativa final por especialistas

A nova alternativa também foi apresentada a profissionais da área, porém, como havia menos pontos a serem levantados (visto já ser uma evolução) o número de entrevistas foi reduzido. Nesta fase, o material foi levado para três professoras, uma de escola particular, uma de escola estadual, e para a participante do GEEMPA, todas já haviam participado da segunda seleção. Foram escolhidos professores de tipos de escolas diferentes para que estas expusessem o cumprimento ou não das suas expectativas em sala de aula. A opinião da profissional do GEEMPA também serviu de apoio para reconhecimento de viabilidade, visto que a instituição desenvolve material didático. A resposta a esta alternativa foi muito mais positiva que as anteriores. Os profissionais perceberam seus questionamentos sendo atendidos e poucos ajustes foram requisitados.

O material não possuía um dimensionamento definido e esta questão foi levantada pela professora da escola estadual. Ocorre que na maioria das escolas públicas não há recursos para imprimir em papel de tamanho maior que uma folha A4, para tanto o sugerido por ela é que este tamanho fosse adotado. Outra questão levantada foi a cor do filtro utilizado, pois o acesso à impressão colorida (a fim de funcionar no filtro) dificultaria o uso para este fim.

Dois questionamentos foram levados pelo entrevistador para que os professores dessem a sua opinião sobre o assunto: se o uso de *tablets* poderia representar uma concorrência e se haveria algum problema no uso dos monstros como conceito visual para as histórias. Relativo aos *tablets*, nenhum deles as entendeu como uma possível concorrência. A professora da escola particular informou que seus alunos possuíam acesso a *tablets* e que, se o material representasse apenas o desenvolvimento de conceitos, talvez os *tablets* seriam concorrentes. No entanto, o grande problema que ela apontou nas escolas particulares, atualmente, é a dificuldade que os alunos possuem em se socializar e em se comunicar. Ela entendeu a ferramenta apresentada como estimuladora destas interações e

diferenciou-as do *tablet* neste sentido. Relativo ao conceito de monstros, a iniciativa foi apoiada pelas três entrevistadas e vista como positiva por não propiciar a comparação entre certo e errado ao tratar-se de forma física. Um único cuidado foi solicitado: ao se referir aos monstros, não utilizar a palavra sozinha (como utilizado na alternativa “tabuleiro dos monstros”), pois, algumas crianças desta faixa etária possuem medo e a palavra sozinha pode remeter a isto em um primeiro instante. Foi sugerido o uso de alguma característica conceitual (como pertencerem a algum lugar, possuírem uma profissão) para que a criança não os comparem com algum monstro já existente em sua imaginação.

### 3.5 APERFEIÇOAMENTO DO MATERIAL E DAS TÉCNICAS

Antes de validar a alternativa junto aos alunos foi necessário desenvolver um exemplo de material e definir formas e estruturas mais especificamente. Assim, algumas técnicas e alguns materiais foram testados e estudados. Os objetivos foram: saber se as determinações feitas até esta fase de desenvolvimento seriam as mais adequadas e conferir a viabilidade de produção do material sugerido.

#### 3.5.1 Estudos para o componente prancha

A prancha é o elemento central desta ideia e seu uso já foi aperfeiçoado durante a evolução das alternativas. É um componente que, formalmente, já se mostra simplificado e, conceitualmente, aderiu funcionalidade. No entanto, pouco foi desenvolvido até o presente momento quanto a materiais.

Em relação a estrutura base (de cor opaca), dois tipos de materiais foram cogitados, a madeira e o polímero. No entanto a madeira logo foi descartada visto que a forma necessitaria de recortes e rebaixamentos inviáveis de serem feitos neste material. Passou-se a considerar apenas os polímeros que poderiam ser conformados. Verificando as necessidades do projeto, havia a necessidade de possuir uma articulação. Esta peça poderia ser produzida separadamente, porém, isso acarretaria em mais um processo na linha de produção, logo, foi visado o polímero que normalmente constitui este tipo de sistema, o polipropileno (PP). Trata-se de um

material comum para o processo de injeção que tem boa fluidez para ser moldado em matriz e que possui uma ótima resposta de acabamento superficial. Permite extração forçada facilitando a viabilidade de produção de articulações comuns e ainda, quando dobrado, não quebra (no caso de articulações simples, como as utilizadas em potes poliméricos com tampa embutida, ou frascos de shampoo).

Para o material transparente houve mais possibilidades. Primeiramente, buscou-se estabelecer as características relevantes para este projeto visando o seu uso, e ficou definido o seguinte: necessita ser transparente para que o material que esteja embaixo seja visualizado; necessita poder ser laminado, para que adquira a forma de uma folha; necessita ter o mínimo de resistência à abrasão para não perder a transparência pela incidência de riscos; necessita ter resistência ao impacto para não quebrar com a pressão da criança desenhando sobre ela ou em uma possível queda e necessita ter um preço acessível, pois é uma ferramenta que visa atender escolas com diferentes faixas de renda.

Por intuição, o polipropileno foi a primeira intenção a fim de tentar manter a unidade entre os materiais. Porém, o polipropileno não tem a capacidade de transparência, apenas de translucidez. Três materiais respondem relativamente bem para todas as características mecânicas: o policarbonato, o acrílico e o politereftalato de etileno (mais conhecido como PET). Entre eles, o policarbonato é o que possui as melhores características, sendo muito resistente e tendo uma ótima resposta a transparência e a laminação. Tanto o PET quanto o acrílico possuem boas características, porém a eficiência é menor quanto à resistência a riscos. Mesmo com respostas diferentes, as três opções, se analisados apenas pelas características do material, seriam viáveis para uso.

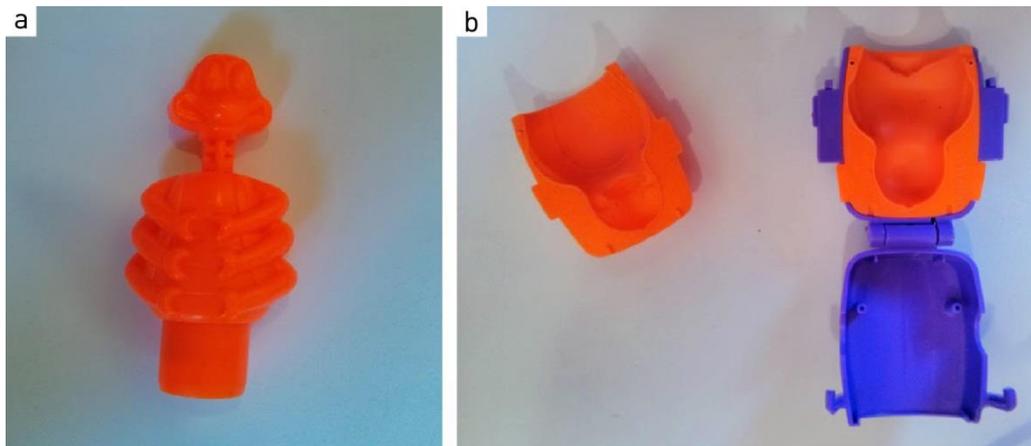
Quanto ao custo o valor de venda no varejo de uma chapa de cada material para comparação de preço. Apenas como estimativa, tomou-se a diferença percentual de valores em uma mesma empresa. O acrílico apresentou diferença de preço 60,5% superior se comparado com o mesmo tamanho de chapa de policarbonato e o PET apresentou diferença de preço de 34,25% inferior se também comparado ao policarbonato (comparação feita pelo metro quadrado de material). Na pesquisa foi encontrado o pet modificado com glicol (PETG) o que melhora suas características mecânicas e o torna a possibilidade mais viável para este projeto.

### 3.5.2 Estudos para o componente molde de avatar

Qualquer molde para conformação de material sólido maleável poderia servir para a pesquisa e desenvolvimento deste componente. Até esta fase do projeto não houvera a definição do mecanismo de funcionamento ou mesmo a definição formal para esta peça. A pesquisa serviu para elucidar o que seria mais adequado ao uso e estabelecer restrições formais.

A primeira análise feita foi de similares à função. Vários modelos foram visualizados através de imagens e a maioria utilizava a mesma lógica: moldes feitos com uma peça apenas e que conformam a massa através do ato de pressionar o molde preenchido com massinha contra uma superfície plana. Dois modelos encontrados diferenciavam-se bastante do convencional e estes foram adquiridos para serem analisados minuciosamente (os modelos estão apresentados na figura 30).

**Figura 30: Moldes para massa de modelar**



**Legenda: “a”:** peça molde de avatar do jogo Splat; **“b”:** peça molde do jogo Zoológico Mágico

**Fonte: Autor**

O primeiro modelo é o que compõe o jogo (não mais comercializado) chamado “Splat”. O princípio é similar ao do funcionamento de uma seringa: é feita uma pressão em uma extremidade para que o conteúdo saia na extremidade oposta. Neste caso, a massa é posicionada na extremidade inferior e a pressão é aplicada na face superior, obrigando que a massa saia da peça. Como a face inferior possui um desenho em baixo relevo, o modelo na massa fica marcado em alto relevo. A estrutura mostrou-se bem simples e de fácil produção, visto não haver nenhuma geometria complexa ou que necessitasse de matriz complexa. A montagem não

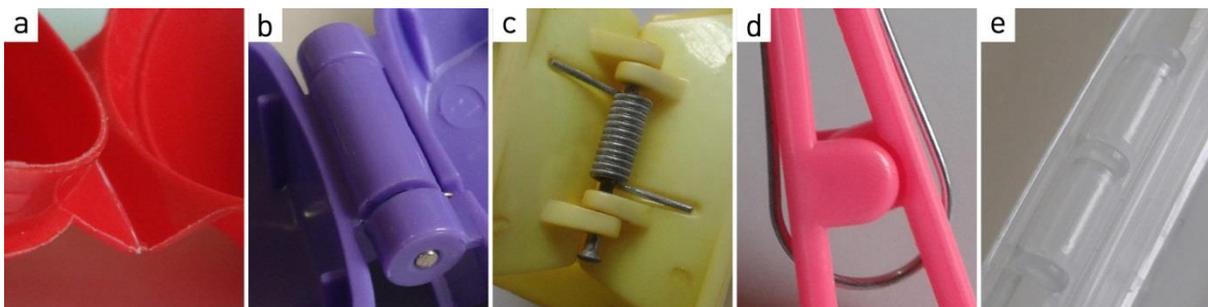
requer ferramental, o que também indica uma determinada simplicidade. Um problema foi percebido ao término do uso: a peça fica suja de resíduos nas laterais internas.

O segundo modelo analisado é componente do jogo Zoológico Mágico. Este molde possui estrutura bipartida e suas faces internas são cambiáveis (podendo adotar diversas cavidades, conformando a massinha de diversas formas diferentes). A abertura do molde ocorre através de dois botões: há uma articulação em um dos lados que está pressionado através do uso de mola; quando fechado a mola está tracionada e a posição se mantém devido a um encaixe; quando os botões são acionados as peças se desencaixam e a mola busca o relaxamento, forçando o molde a abrir. É um mecanismo complexo, visto utilizar três molas (duas para os botões e uma para a articulação) e possuir diversas peças (doze ao total). A complexidade também ocorre no molde e no sistema de produção, pois as cavidades que recebem os sistemas dos botões são totalmente negativos para injeção e existem quatro parafusos que acusam a necessidade de mais uma etapa na linha de produção.

Como resultado da análise, concluiu-se que esta peça pode alcançar diferentes níveis de complexidade e que isso irá variar conforme o mecanismo escolhido. Os dois modelos foram levados como possibilidades de sistemática.

Pensou-se então numa peça também bipartida, mas que não utilizasse mola e nem necessitasse de parafusos. Seria necessária uma articulação e procurou-se as mais simples que não dificultassem nem a montagem nem o processo de fabricação. A mais simples encontrada foi a articulação utilizada em frascos de *shampoo*. É um sistema que utiliza apenas uma dobra fina feita diretamente na estrutura, muito simples, mas frágil se submetida a esforços. A utilização foi cogitada, porém, encontrou-se outro sistema similarmente simples, no entanto mais eficiente (na figura 31, a imagem “e”). Trata-se de uma articulação em que as peças são encaixadas formando um eixo de rotação e não é necessária a utilização de nenhuma peça extra para isso. Também não necessita de matriz complexa, visto não formar concavidades.

**Figura 31: Possibilidades de sistema de articulação da peça avatar**



**Legenda: Em “a” articulação apenas usando a dobra do próprio material; em “b”, “c” e “d” articulações feitas com mola; em “e” uma articulação por encaixe, tipo escolhido para o trabalho.**

**Fonte: Autor**

### 3.5.3 Estudos para o componente massa de modelar

Foi necessário definir a quantidade e a qualidade de massa de modelar, de forma que cada aluno fosse capaz de montar o seu jogador. Como o projeto ainda não possuía uma quantidade específica do material, foi estipulada a quantidade de 15g por jogador (o que corresponde a quantidade de uma cor de massa nas embalagens que vendem massas de cores sortidas). Esperou-se que a validação de uso com os alunos indicasse a necessidade de mudança neste valor.

Para a definição de qualidade, três modelos foram cogitados: massa de modelar escolar (modeling clay); massa de modelar soft (modeling dough) e massa de modelar Moon Dough™ (marca registrada pela Spin Master LTD.), os três tipos de massa estão apresentados na figura 32. As três qualidades variam em textura e possuem liberação para uso com crianças da faixa etária do projeto, não sendo tóxicas e sendo propícias para uso com fôrmas. A massa de modelar escolar é a que mais possui liga, não se despedaçando com facilidade, não resseca e também possui a conveniência de não manchar as mãos (ACRILEX, 2008a) aspecto importante para que as crianças consigam prosseguir com outras atividades escolares regularmente. A massa soft possui mais opções de cores (sendo distribuída também em tons fluorescente) e os tons são mais vibrantes (ACRILEX, 2008b) no entanto, sua base contém glúten (proteína ao qual algumas pessoas apresentam intolerância, se ingerida) e ela necessita do cuidado de ser mantida em ambiente fechado para não ressecar. O modelo *Moon Dough*™ não resseca, não

contem glúten e apresentou uma ótima resposta com o uso de fôrmas, desinformando com facilidade cavidades profundas sem desmanchar (MOON DOUGH, 2013). No entanto, ela é a mais quebradiça, despedaçando-se com facilidade ao manusear fora da forma e não pode entrar em contato com a água. Além disso a marca Moon Dough possui patente de sua fórmula. Entre as opções, escolheu-se a massa de modelar escolar por não necessitar de grandes cuidados para ser mantida.

**Figura 32: Qualidades de massa de modelar**



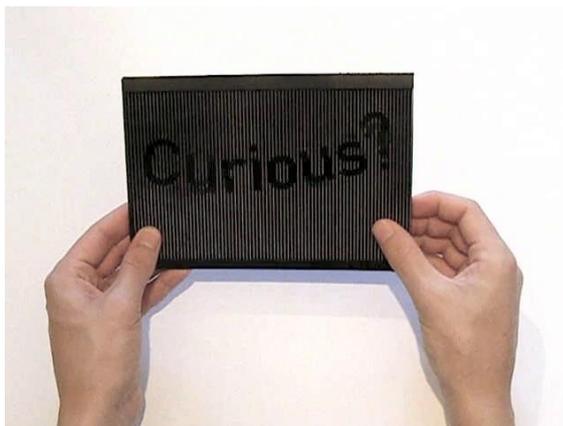
**Fonte: Autor**

#### 3.5.4 Estudos para o componente filtro

Para exercícios de completar espaços, em uma ideia inicial, propôs-se a utilização de decodificação através de filtro de cor. Algumas outras técnicas foram analisadas para decisão daquela mais simples e ideal para produção caseira (adaptação produtiva pelo próprio professor). Buscaram-se técnicas que viabilizassem o desaparecimento e aparecimento da imagem, visto ser necessário ocultar a resposta e revelá-la no momento certo.

A técnica de scanimation também utiliza-se de filtro, porém não usa cores, e sim superposição de imagens. Na base, três imagens superpostas estão impressas. Cada imagem possui linhas verticais faltantes (que não recebem impressão). O resultado é uma imagem confusa, conforme a figura 33. O filtro compõe-se de material transparente com linhas verticais impressas. Quando o filtro é deslizado sobre a impressão cada imagem é revelada em momentos diferentes, revelando-as (PORTELLA, 2011).

**Figura 33: técnica de scanimation**



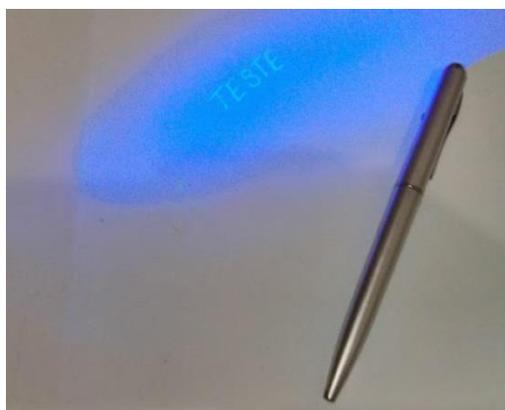
**Nota: A ação pode ser conferida através de um vídeo disponibilizado no mesmo link.**

**Fonte: <<http://vimeo.com/18983309> >**

A técnica de impressão lenticular revela imagens conforme o ângulo de visualização. Duas ou mais imagens impressas sequencialmente em uma folha lenticular e o observador irá perceber uma imagem por vez dependendo de seu posicionamento relativo à folha (PORTELLA, 2011).

Outro material que é possível ser utilizado é a mistura da impressão ou a utilização de caneta de tinta sensível a luz UV e tintas comuns (sensíveis a luz solar). Toda a imagem que estiver escrita com tinta comum estará sempre revelada enquanto que o material que estiver escrito com tinta sensível a UV será revelado apenas quando a luz UV for projetada sobre ele. Pode-se conferir o resultado desta aplicação na figura 34.

**Figura 34: Caneta com tinta sensível a luz UV**



**Fonte: Autor**

Pensando na facilidade de produção, facilidade de obtenção do material e reposição do mesmo (caso necessário), optou-se por continuar utilizando a primeira técnica. Apesar de depender da cor para seu funcionamento e requerer impressão colorida, o que poderia ser um problema para o projeto, a utilização da escrita manual com caneta hidrocor foi testada como um opcional para escolas com falta de impressão colorida. O teste foi feito utilizando-se de filtro feito em papel vegetal impresso na cor C:0 M:100 Y:100 K:0 (vermelho) e outro papel vegetal pintado também a mão com tinta vermelha de marcador permanente e utilizou-se canetas hidrocores amarelas e laranjas. Dois tipos de filtro e diversas canetas foram testadas para saber se cores impuras (como não há o controle das cores utilizadas nas canetas hidrocores vendidas aleatoriamente) funcionariam de maneira similar e se haveria possibilidade de reposição do filtro por um produzido caseiramente. Nas diferentes aplicações o resultado mostrou-se positivo. As canetas de cor amarela obtiveram a filtragem mais eficiente, no entanto, as outras combinações também foram eficazes.

O substrato base para o filtro poderia ser produzido em qualquer material laminado transparente, podendo ser polimérico ou papel vegetal. Optou-se pelo papel vegetal visto a facilidade de produção para reposição, a familiaridade que o material representa para o ambiente em sala de aula e a facilidade para encontrar o material, por exemplo, em papelarias.

### 3.5.5 Estudos para os componentes gráficos

Os conceitos gráficos que participam da concepção geral do produto foram melhor definidos visto que imagens e grafias poderiam influenciar na concepção e na ludicidade que envolveu o teste.

Os temas escolhidos para ilustrar as histórias foram modificados. Em um primeiro momento as palavras monstros, jornalistas e universo embasaram a idealização do material gráfico e seriam utilizados como inspiração para o título do jogo (“Monstros Jornalistas”) e para a criação das histórias (ludicamente, as histórias que envolveriam a ferramenta seriam relatadas pelos monstros jornalistas e o universo seria o ambiente em que elas poderiam acontecer). O conceito de monstro, por sua falta de distinção formal e pela liberdade lúdica de criação, foi mantido. O conceito

de jornalista, no entanto, foi modificado para o conceito de detetive, visto que o jornalista, apesar de seu envolvimento com histórias, se mantém distante da ocorrência dela, enquanto que o detetive é parte participante da história. A nova profissão atribuída ao monstro ainda traz uma característica condizente com os requisitos deste projeto: os detetives devem ser criativos e possuir imaginação para pressuporem, através do que veem e do que é relatado, os fatos ocorridos.

A história criada para contextualizar os exercícios recebeu o título de “Por onde andaram os números?” e fala sobre o desaparecimento dos números durante um final de semana (o material gráfico está disponível no apêndice 9). As crianças são chamadas a investigar o caso junto aos dois detetives protagonistas, Peludo e Pelado, durante a brincadeira de cenário. Neste exemplo de exercício, as crianças recebem provas deixadas no local do desaparecimento (a sala de aula) e são induzidas a imaginar o que ocorreu. Cada grupo de crianças desenha um cenário de onde imagina que os números estão e devem contar a história de como os números chegaram lá. Ao final da brincadeira o professor conta o desfecho da história.

Para a brincadeira de tabuleiro, uma imagem de um tabuleiro com números de 1 a 10 nas casas-passe foi criado. Neste jogo a criança deve lançar o dado e andar com o avatar. O número escrito na local de parada deve ser contado em alguma unidade (para o teste foram utilizadas fichas) e a criança deve ir somando-o (a brincadeira pode ser feita escrevendo no papel também). Ao final do percurso cada criança soma os seus valores e o vencedor é aquele que somou o maior valor.

Para a brincadeira de filtro, cada grupo recebe um papel diferente contendo 5 imagens de objetos que fazem parte da história. O objetivo do grupo é completar as cinco palavras correspondentes às grafias e a resposta pode ser conferida abrindo o tabuleiro. Cada grupo pode ter uma forma diferente para completar, através das vogais, através das consoantes, através das sílabas (cada grupo com sílabas diferentes) e através da primeira letra da palavra.

### 3.5.6 Estudos do uso do baralho

O baralho foi escolhido inicialmente como componente auxiliar para o uso do produto como tabuleiro. Seria um elemento que traria conteúdo e poderia servir como forma de “andar” sobre o tabuleiro. No entanto, em uma das entrevistas seu uso foi questionado e pensou-se na real necessidade deste material.

Buscou-se outro elemento para substituir o baralho, porém desejavas-se alguma peça que já fosse comum em jogos. O objetivo desta determinação era manter o uso intuitivo pela criança (através da familiaridade com o material) e evitar ao máximo o uso de instruções de uso (visto que as crianças ainda estão em fase de alfabetização). Pensou-se na utilização do dado que é um elemento muito comum e que normalmente é utilizado para “andar” no tabuleiro.

As duas possibilidades de materiais foram apresentadas à professora que iria acompanhar a validação. Ela preferiu a utilização de dado, pois o considera mais útil do que o baralho. O fato de o baralho também poder ser fonte de conteúdo foi questionado por ela, visto que, se o jogo viabiliza a variabilidade de conteúdo, o baralho seria um limitante, visto necessitar ser trocado para acompanhar a variabilidade, enquanto que o dado não. Tal argumento foi suficiente para escolher o dado como material auxiliar.

## 3.6 VALIDAÇÃO DA ALTERNATIVA ESCOLHIDA

A validação do material ocorreu em uma escola estadual de ensino fundamental de Porto Alegre com uma turma de vinte e três alunos de primeiro ano. Inicialmente, a professora responsável foi consultada a fim de saber em que ponto da alfabetização as crianças encontravam-se. Como já citado anteriormente, no período de alfabetização não há uma unidade no nível de desenvolvimento, porém, foi importante saber o que já havia sido trabalhado.

A turma já havia exercitado todas as letras do alfabeto e suas sílabas simples (feitas apenas com a vogal). Sílabas mais complexas feitas com três ou quatro letras (como “pro” ou “trans”) foram vistas apenas na leitura (a palavra “bruxa”, por exemplo, foi

estudada no exercício da letra “x”, mas as crianças identificaram a palavra pela similaridade com o desenho e fizeram exercício de completar a sílaba “xa”). A professora comentou já ter trabalhado o “s” fazendo o plural e estas seriam as sílabas mais complexas já estudadas.

Em relação ao ensino numérico, as crianças já sabiam contar e já sabiam o que eram unidades, dezenas, centenas e milhares. Estavam aprendendo a fazer cálculos de soma e subtração, no entanto, nem todos os números já haviam sido somados e diminuídos. Já possuíam conhecimento dos sinais matemáticos de mais, menos, dividir e vezes, mas ainda não sabiam usá-los.

Em relação aos alunos, o desenvolvimento de alguns deles apresentava-se inferior aos demais. Uma aluna, apontada como sendo dedicada, possuía a leitura mais fluente entre os alunos, porém, a escrita não era desenvolvida (era semelhante a garatujas). Quando questionado à professora se a aluna apresentava algum problema de alfabetização, ela informou já haver aplicado alguns testes que não apontaram resposta (a criança desenha com traços bem definidos, não sendo indício de falta de coordenação motora fina).

Outro aluno a ser observado era um menino que ainda não sabia ler ou escrever. Ele cursou o ano letivo igualmente aos demais, porém, teve muita dificuldade em assimilar o som com a letra, não respondendo bem aos exercícios silábicos.

Dois alunos apresentavam problemas de relacionamento, uma menina foi apontada como sendo individualista e um menino foi apontado como extremamente ativo. Estes dois alunos, em relação ao desenvolvimento alfabético, não apresentavam defasagem.

Sabendo destes aspectos, um exemplo de história infantil com três exercícios relativos a ela foram gerados. A criação ocorreu individualmente, porém, a pedagoga responsável pelo acompanhamento do teste em sala de aula foi consultada e o material foi verificado por ela antes de ser levado aos alunos. Esta foi a etapa na qual houve o conselho da professora de trocar o baralho de cartas por um dado, pelos motivos já apresentados.

Cada exercício correspondeu a um tipo de uso. Para que a professora escolhesse os exercícios que mais a agradavam, o livro “Buscando um espaço” (GEEMPA, 2011) e o livro “matemática da minha vida” (RANGEL, 1998) foram utilizados como exemplo. Eles são livros de atividades e a professora identificou aqueles que correspondiam ao seu interesse para que exercícios similares fossem desenvolvidos (alguns tipos de exercícios passíveis de serem aplicáveis estão disponíveis no anexo 5). Ficou definido que a matemática seria desenvolvida no sentido de relacionar o número escrito com a quantidade (tendo a possibilidade de utilizar soma ou subtração) através do jogo de tabuleiro; as sílabas seriam treinadas utilizando o filtro e o relacionamento social seria estimulado através da brincadeira de teatro. O material desenvolvido está presente no apêndice 9 e a aplicação obteve a seguinte ordem:

- a) O início da história foi contado, os alunos foram questionados a respeito de como ela se concluiria e, através do desenvolvimento do monstro avatar e da brincadeira de teatro eles foram estimulados a imaginar e a desenhar o que pensavam.
- b) Em um segundo momento o real final da história foi contado e a aplicação passa a ser através do jogo de tabuleiro. As crianças utilizam os seus monstros avatares como peões e a brincadeira em si segue uma lógica de relacionar o número escrito com a quantidade ao qual ele representa.
- c) Ao término do segundo jogo e inicia-se a brincadeira de filtro. Cada grupo recebeu as mesmas cinco palavras (que estavam relacionadas com a história), porém, em cada um deles as letras a serem completadas seguiram uma lógica diferente. Ao final, as pranchas rotaram e o exercício se repetiu.

### 3.6.1 Resultado da validação

A resposta, de uma maneira geral, foi muito positiva, visto que os alunos não perceberam que estavam sendo exercitados e, ao final de todas as etapas, houve resistência para largar a brincadeira. A professora também elogiou a aplicação e comentou que o uso poderia ter se estendido durante a semana toda (apenas em torno dos exercícios exemplificados) e não apenas em uma tarde, como ocorreu.

O exercício foi iniciado com a apresentação dos personagens, o que gerou risada de alguns alunos ao identificá-los como Peludo e Pelado. Metade da história foi contada e os alunos iniciaram o desenvolvimento do monstro feito de massinha, como mostra a figura 35. As crianças mostram-se muito receptivas ao material, dizendo adorá-lo. De todas as atividades, esta foi a que durou mais tempo (cerca de quarenta minutos), visto que os alunos construíram e reconstruíram seus personagens. Uma aluna solicitou levá-lo para casa e, com a resposta positiva, muitos outros também o fizeram, sendo necessário avisar para a turma toda. Houve alguma resistência inicial em trocar o material com o colega (pois cada aluno pode escolher uma cor), mas quando informado que essa seria uma maneira de colorir o avatar, estes iniciaram a dividir a massinha com os colegas. Mais massinha foi disponibilizada posteriormente, mas apenas quando a criança assim achava necessário por não possuir a cor desejada em seu grupo. Apesar de ter sido disponibilizado o dobro de massinha que o estipulado, esta quantidade não foi necessária, ficando definido a quantidade de 15g por criança.

**Figura 35: Crianças montando os monstros**



**Legenda: Imagem da produção de monstros durante a validação.**

**Fonte: Autor**

Assim que todos eles finalizaram seus monstros avatares foi solicitado que o grupo desenvolvesse um desenho que representasse o lugar onde eles imaginavam o desenrolar da história. Em princípio, o desenho também seria desenvolvido em grupo, porém, como o tempo de aplicação foi curto, pediu-se que eles inventassem um final da história em grupo e que cada um desenhasse à sua maneira. Eles assim o fizeram (figura 36) e, quando um grupo não concordou no que havia ocorrido, eles encontraram uma forma de gerar um ambiente contando tudo o que cada um havia dito. Ao final da produção, eles contaram suas histórias para a turma, porém, nem todos assim o quiseram, alegando vergonha. Alguns pediram acompanhamento, também pelo mesmo motivo.

**Figura 36: Desenhos e invenções de história**



**Legenda:** Em “a” e “b” as crianças mostram suas histórias e, em “c”, o desenho de uma das histórias: um monstro comeu os números para aprender matemática.

**Fonte:** Autor

O jogo de tabuleiro foi mais intuitivo, visto que as crianças já haviam praticado um jogo similar. Um dos grupos, que havia produzido monstros muito grandes, preferiu usar uma base em forma de dedo (produzida para simular o avatar feito com molde). O jogo se desenvolveu bem (figura 37), eles necessitavam contar a quantidade de fichas e somar a cada vez que jogavam novamente. Eles somaram e contaram sem perceber que era um exercício e o fizeram com entusiasmo, visto que quem somasse mais seria o vencedor. Um dos alunos questionou a professora se era possível continuar brincando até o final da aula ao invés de voltar a “trabalhar” naquilo que estavam fazendo anteriormente à aplicação. Percebeu-se também que alguns alunos, espontaneamente, contavam as quantidades de fichas para os colegas, não por não saberem contar, mas por estarem mais próximos apenas das fichas, mostrando que estavam querendo jogar e participar ativamente.

**Figura 37: Brincadeira de tabuleiro**



**Legenda:** As três imagens mostram a execução da brincadeira de tabuleiro.

**Fonte:** Autor

O último exercício, feito através do filtro, foi o que gerou um estranhamento inicial por parte de alguns alunos e foi o que mais surpreendeu. Quando os alunos foram informados de que deveriam escrever e completar as palavras, logo, um dos alunos informou que o colega sentado ao seu lado não sabia escrever, porém, ele o iria ajudar (tratava-se do aluno considerado agitado ajudando aquele que não associava escrita e leitura). O estranhamento inicial partiu daqueles que não sabiam escrever tão bem.

Foi o exercício que mais os estimulou a trabalhar em grupo realmente, pois cada aluno deveria completar uma das cinco palavras e, enquanto isso, os outros deveriam aguardar a sua vez. No entanto, todos se mostraram muito empolgados em informar o colega de qual era a letra faltante, indicando a resposta através do apontamento das gravuras nas paredes, da fala das sílabas e da sinalização da escrita através do desenho com os dedos.

O caso da criança que não sabia escrever foi acompanhado de perto. Todos do grupo se esforçaram muito em ajudá-lo e este iniciou a escrita com um pouco de receio, porém, escutando seus colegas. Quando ele teve dificuldade em acertar a escrita da letra “e”, a brincadeira sofreu uma interferência externa. A autora do jogo revelou a resposta atrás do filtro o que gerou muita animação. Foi informado à criança que ela poderia passar por cima da letra resposta sempre que sentisse grande dificuldade, mas que, quando a dificuldade passasse, ela deveria tentar escrever sem olhá-la. A criança prosseguiu com muito mais confiança e, mesmo podendo olhar sempre a resposta, esta o fez apenas uma vez (quando demonstrado). A criança em questão mostrou resistência em passar o jogo adiante e, na procedência da brincadeira, ela se posicionou de forma muito mais participativa. Na figura 38 é possível ver alguns momentos desta atividade.

Todos os três exercícios foram cumpridos com êxito e as crianças, durante vários momentos da tarde, pediram que a autora retornasse para jogar mais vezes. A professora que ministrava a turma elogiou a maneira como as duas crianças com problemas de sociabilidade (uma por não saber dividir e outra por ser muito agitada) responderam bem às brincadeiras, não necessitando chamar a atenção em nenhum

momento. Também foi requisitada a possibilidade de um exemplar do jogo ser disponibilizado à Escola, mostrando a aprovação do material.

**Figura 38: Brincadeira do filtro**



**Legenda:** Na primeira imagem a professora está revelando a resposta aos alunos, nas três demais, uma criança do grupo está completando e as outras estão ajudando.

**Fonte:** Autor

Alguns comentários adicionais foram feitos pela professora ao término da aula. Primeiramente foi elogiado o uso da transparência. Ela informou que as crianças gostam muito de escrever e apagar no quadro branco e somente o uso da transparência já torna um jogo simples e comum, como o de completar palavras, mais atrativo à elas. Ela informou ter gostado muito do tabuleiro, sendo o seu predileto entre os três, dadas as possibilidades relativas a ele. Sobre o tempo, ela comentou ter sido pouco, pois em todos os jogos as crianças gostariam de ter brincado mais.

### 3.7 ESPECIFICAÇÃO DOS COMPONENTES E APRESENTAÇÃO DO PRODUTO

O jogo para comercialização conterà os seguintes componentes: cinco pranchas; cinco moldes de avatar; cinco dados; cinco filtros; cinco canetas de quadro branco, um CD; uma base e 375 gramas de massa de modelar de cores sortidas. Todo o material virá dentro de uma embalagem de tamanho 320x420x110mm, como pode



simuladas em acetato. A base molde para o avatar foi produzido, primeiramente, com biscuit, e posteriormente foi prototipada em resina (produzido no Laboratório VID da UFRGS).

**Figura 40: Protótipo físico**



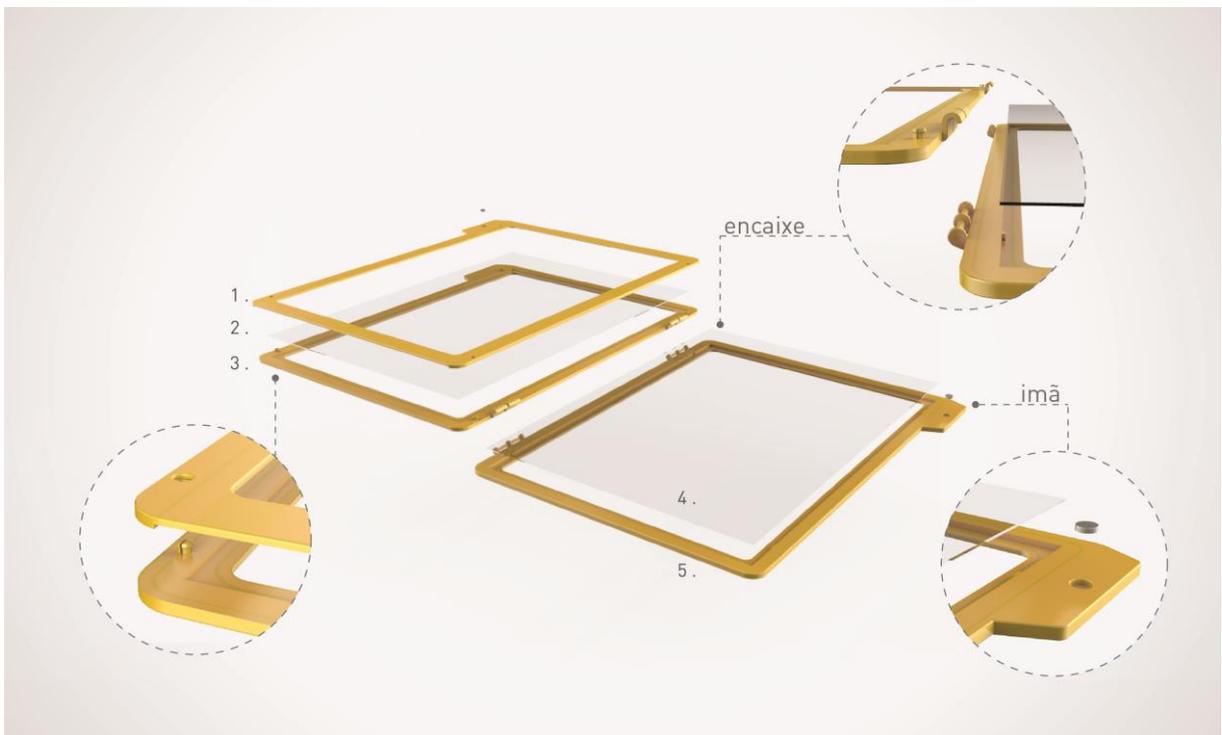
Fonte: Autor

Nos próximos itens são apresentadas as definições formais e de materiais de cada elemento. Os desenhos técnicos estão apresentados no apêndice 11.

### 3.7.1 Prancha

Este é o componente principal do produto, pois está presente em todas as formas de uso. Estruturalmente, é uma placa, com forma semelhante a um retângulo, de medidas gerais 315x248x9,5mm. A estrutura é bipartida no sentido da menor espessura e permite ser aberta e fechada pelo próprio usuário. No interior há espaço para posicionar folhas de tamanho A4. Possui uma fenda na lateral para que o filtro seja introduzido, ficando entre a estrutura, como mostra a figura 41.

**Figura 41: Vista explodida da prancha**



**Fonte:autor**

A peças identificadas como “1” e “3” são unidas através de snap fit e a peça “2” fica presa entre elas. Tal união não é feita para ser desmontada. As peças “4” e “5” são encaixadas sob pressão (a peça “4” é pressionada contra a peça “5”) e também não são feitas para serem desmontadas. As peças 1, 2 e 3 formam um lado da prancha e as peças 4 e 5 formam o outro. Estes dois conjuntos são encaixados de forma a gerar um eixo de rotação em uma das arestas. O que mantém estas duas peças fixas, uma contra a outra, são os ímãs (que são colados na peça 3 e na peça 5). Este encaixe não é definitivo e o ímã é uma união apenas para estabilizar a rotação, sendo facilmente aberto pelo usuário.

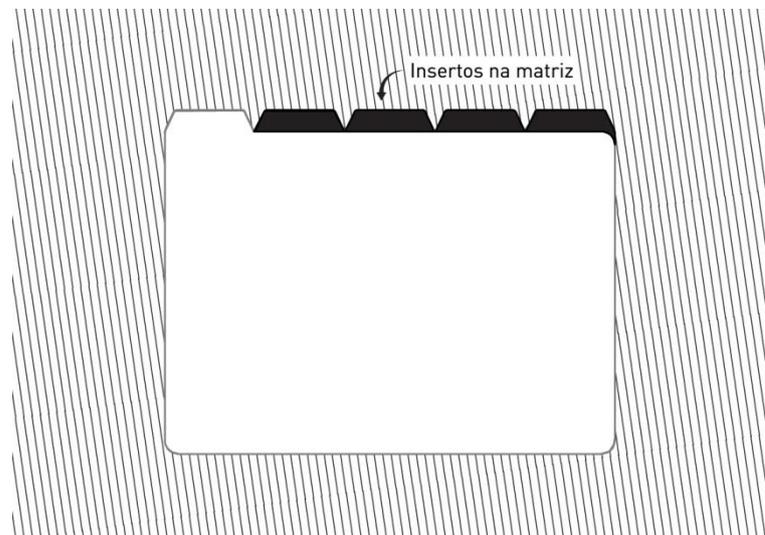
Três materiais são usados na prancha: polipropileno, PETG transparente e ímã. Duas laminas de PETG de medidas 210x297x0,75mm compõem os centros das faces, enquanto que o polipropileno compõe todas as outras peças de tamanhos significativos.

O PETG passa pelo processo de laminação e corte para aderir ao formato final necessário. O material já é comercialmente vendido desta forma, assim o processo

pode ser facilmente terceirizado. O PETG foi escolhido por apresentar características aceitáveis relativas à resistência à abrasão, resistência ao impacto, capacidade de transparência e preço. Apesar de, comparativamente a materiais como policarbonato e acrílico, suas características mecânicas serem inferiores, seu preço é significativamente mais baixo, representando a melhor relação custo/benefício.

As peças em polipropileno são conformadas pelo processo de injeção, processo comum para este tipo de material e que apresenta boas respostas de acabamento superficial, além de possibilitar a variação de espessura na peça. O polipropileno foi escolhido visto que a geometria da peça necessita de extração forçada e este é o único material polimérico que aceita este processo sem se quebrar ou distender. Cada uma das pranchas possui uma pequena variação geométrica nas peças feitas em polipropileno (posição da aba que fica na parte superior da prancha), porém, não é necessária a produção de uma matriz para cada modelo, visto que a variação formal foi modelada de forma a possibilitar a utilização de insertos na matriz como mostra a figura 42.

**Figura 42: simulação de áreas de insertos na matriz**



**Fonte: Autor**

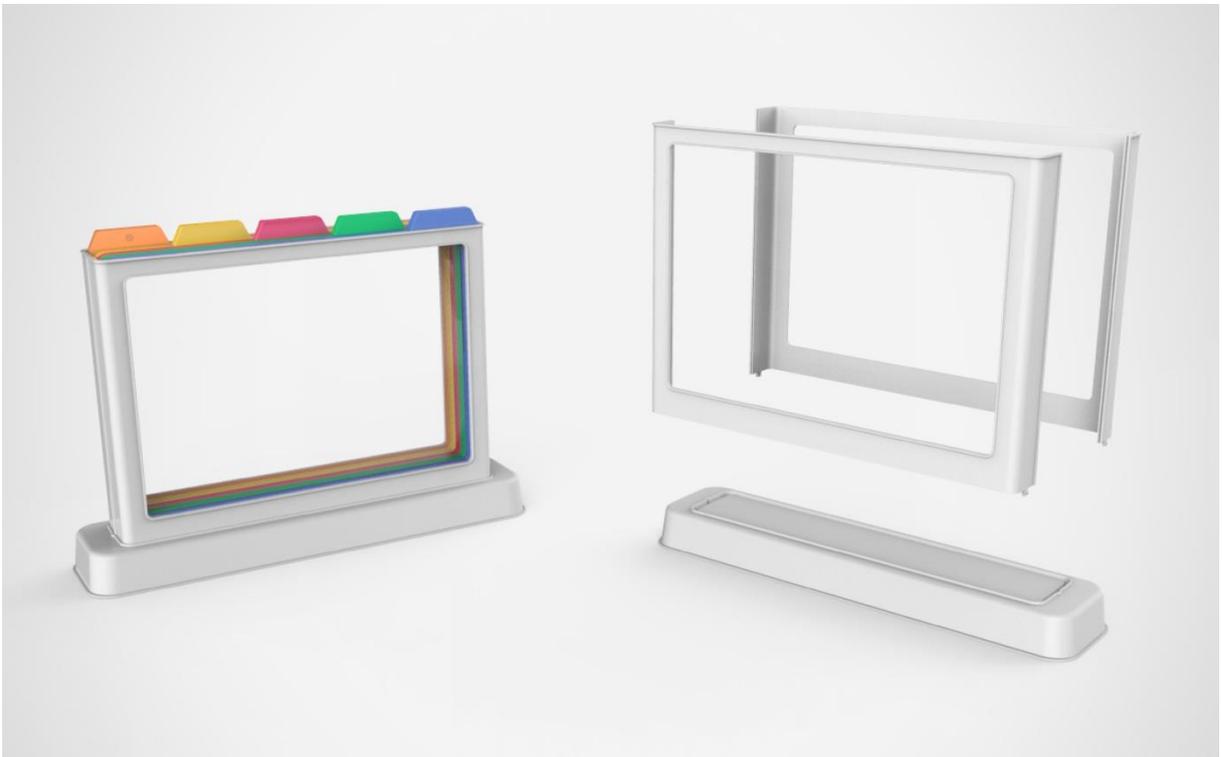
Para a junção mais fraca foi escolhido o imã, visto que este não necessita de um entendimento prévio ou de uma instrução para ser usado. Encaixes feitos através da conformação da geometria poderiam representar um problema para o manuseio da

criança e, com o uso prolongado poderiam danificar facilmente. O imã é um material eficiente para esta proposta e se mostra resistente. Pensou-se na terceirização destas peças e suas medidas já foram determinadas buscando atender a medidas comercialmente já existentes no varejo.

### 3.7.2 Base

Este componente possui medidas gerais de 268x390x94mm e é o local onde as pranchas são guardadas. É composta por três peças feitas de polipropileno e conformadas através do processo de injeção (a motivação para esta escolha é a mesma já citada no componente prancha). Duas peças tem o mesmo formato e utilizam a mesma matriz de injeção: possuem forma semelhante a um “c” se vistas da vista superior e, pela vista frontal seu formato lembra um retângulo vazado no centro. A terceira peça possui um formato semelhante a uma base de pirâmide de base retangular. As peças podem ser observadas na figura 43.

**Figura 43: Vista explodida da base**



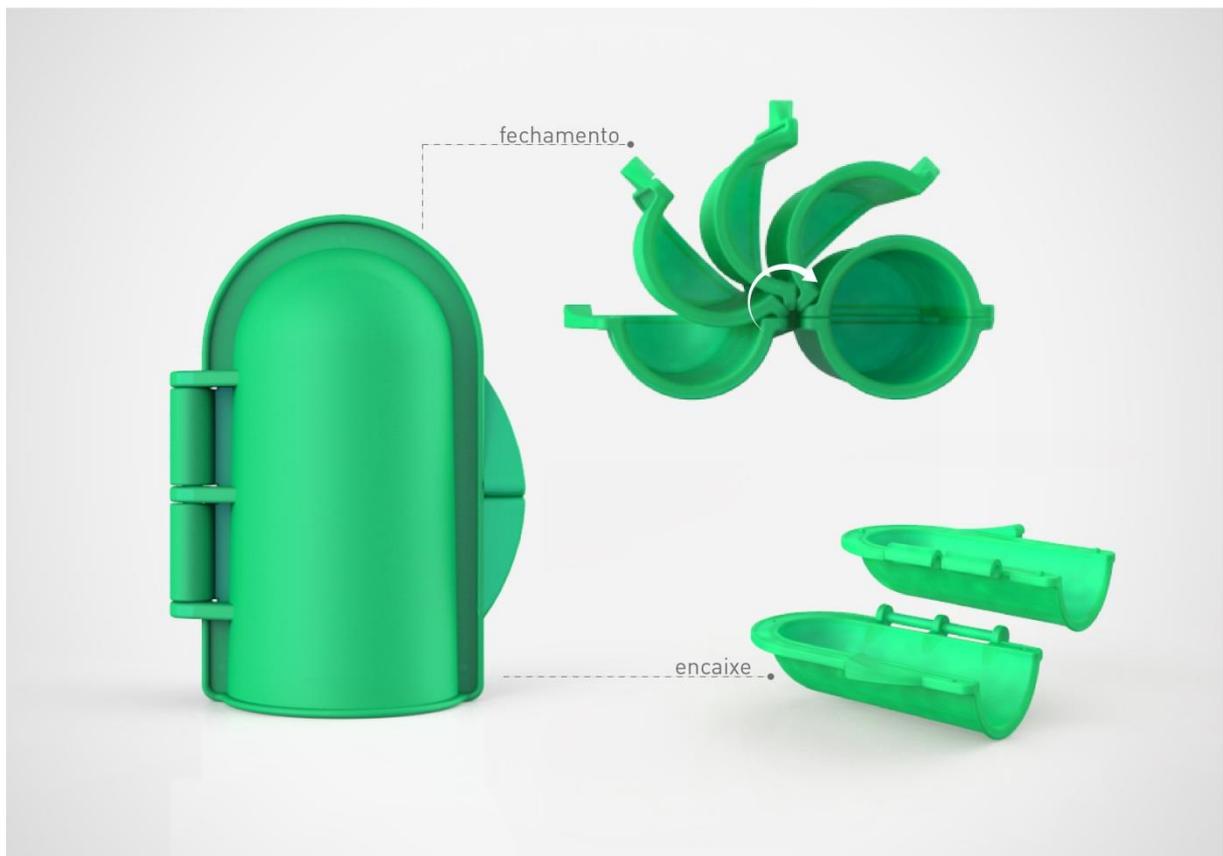
Fonte: Autor

Para a montagem, as duas peças iguais são posicionadas uma frente à outra, encaixando-se e, as duas unidas, encaixam na terceira peça através de snap fit. Não há pretensão de que o usuário desmonte a base.

### 3.7.3 Molde para avatar

É um componente que cumpre a mesma funcionalidade de uma matriz: serve como base para replicar a forma de sua superfície interna. Possui duas peças, como mostra a figura 44, que são unidas através de encaixe formando um eixo de rotação. Escolheu-se o polipropileno como material e a injeção como método de conformação, pelos mesmos motivos já mencionados no componente “prancha”.

**Figura 44: Vista explodida do molde para o dedo**



**Fonte: Autor**

Suas medidas gerais são 59x43x30mm e a espessura é praticamente constante na estrutura (2,5mm). São projetadas para modelar uma forma similar a uma cilindro de base arredondada, portanto, sua face interna possui a cavidade que segue esta

geometria. Quando dimensionada, a área interna deve propiciar que a criança utilize o molde em volta de seu próprio dedo, portanto, buscou-se ficar acima das medidas máximas de largura do dedo indicador: 22 mm para 99% da população, conforme DINED (2013).

Na aresta oposta ao eixo de rotação existe um encaixe simples, feito para facilitar o fechamento e a abertura da peça. A criança pode, através das abas de cada tampa do molde, fazer pressão tracionando uma face contra outra quando o objetivo é fechar e fazendo a força inversa quando o objetivo é abrir.

#### 3.7.4 Componentes complementares e de produção terceirizada

Alguns dos elementos utilizados não necessitam de produção própria, visto já existirem exemplares no mercado. Estes materiais são os dados, a massa de modelar, o CD e o filtro.

Os dados são elementos neutros de especificação, necessitando apenas que cumpram sua função de escolha numérica aleatória, portanto, poderiam ser facilmente terceirizados. A fim de dar diretrizes para este projeto, escolheu-se o dado polimérico de seis lados com numeração descrita através de círculos pintados e rebaixados. Tal escolha se deu por este modelo ser o mais comum em diversos jogos, como “General”, “War” ou “Banco Imobiliário”.

A massa de modelar escolhida foi a do tipo escolar, visto não ressecar, não manchar as mãos e funcionar bem com moldes. É feita à base de ceras minerais e parafinas (ACRILEX, 2008a) e costumar estar disponível em doze cores. A quantidade indicada é de 375 gramas, o que corresponde a 15 gramas por aluno.

O filtro escolhido é o papel vegetal vermelho de tamanho A4 e de gramatura mínima de 100 gramas. O indicado é comprá-lo já colorido, como os da marca Schoellershammer. A cor indicada é o vermelho código 7673 (no caso desta marca).

O CD é a base de gravação do material gráfico e também foi escolhido pelo baixo custo comparativamente a outros meios de gravação digital (como o pendrive). A ideia é que este componente venha com o material, mas que também possa ser



**Figura 46: Ambientação 1.**



Fonte: Autor

**Figura 47: Ambientação 2**



Fonte: Autor

**Figura 48: Ambientação 3**



**Fonte: Autor**

**Figura 49: Ambientação 4**



**Fonte: Autor**

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O objetivo deste trabalho foi projetar uma ferramenta para alfabetização capaz de atender todos os alunos de 1º a 3º ano que frequentam escolas convencionais, o que foi atendido com êxito. O material é versátil, segue as especificação levantadas pelos professores e agradou os alunos que a utilizaram durante o teste. Ele permite atividades em grupo e individuais e o seu foco é propiciar o desenvolvimento de habilidades (como a caligrafia, a leitura, a imaginação, o desenvolvimento motor fino e a capacidade de trabalhar em grupo) propiciando que o professor escolha o foco conceitual.

Durante todo o processo de criação, os alunos foram vistos como um grupo heterogêneo, e buscou-se reconhecer as disparidades a fim de que elas fossem pensadas durante o desenvolvimento. No entanto, o projeto não visou um nivelamento das diferenças, mas sim, um atendimento adequado a cada uma delas. As dificuldades de aprendizagem, assim como as diferenças entre escolas públicas e privadas, foram tratadas com naturalidade, fazendo com que a inclusão fosse alcançada através do pensamento no grupo todo.

O produto apresenta-se personalizável, permitindo que o professor defina a aplicação que melhor a convém e possibilita que ela mesma crie seu material se assim a agradar. A criança, também manteve a liberdade de uso, não necessitando de suporte profissional durante a execução da atividade.

A ferramenta, apesar de atender diversas formas de uso, manteve simplicidade formal. Todas as peças complementares foram pensadas de forma a condicionar a reposição fácil ou produção caseira, característica importante visto a quantidade de material produzido pelas próprias educadoras. Os conceitos formais e a escolha de materiais foram feitas de maneira a utilizar processos de fabricação comuns, evitando ao máximo em preço excessivo para o produto final. O projeto não abordou tecnologias (mesmo que esta seja uma possibilidade de desenvolvimento futuro) o que facilita a manutenção e evita a rápida obsolescência.

Apesar de este ser um projeto que cumpre a finalidade proposta, muito ainda pode ser feito para ampliá-lo. Vários conceitos presentes nas alternativas desenvolvidas e técnicas estudadas durante o amadurecimento do projeto, se melhor trabalhadas, poderiam virar complementos do produto base. Há também a possibilidade de desenvolvimento de canais de comunicação para o fornecimento e troca do material conceitual (utilizando mídias digitais, por exemplo, através de blogs, sites, redes sociais), o que possibilitaria maior entrosamento entre professores de instituições diferentes e multiplicaria a capacidade de uso do projeto atual.

## REFERÊNCIAS

- ACRILEX Tintas Especiais S/A. 2008a. **Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos – FISPQ: Massa de Modelar.** Disponível em:<<http://www.acrilex.com.br/admin/produtos/FISPQ%20MASSA%20DE%20MODELAR%20n-%C2%A6070.pdf>>. Acesso em: 28 out. 2013.
- ACRILEX Tintas Especiais S/A. 2008b. **Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos – FISPQ: Massa de Modelar Soft.** Disponível em:<<http://www.acrilex.com.br/admin/produtos/FISPQ%20MASSA%20DE%20MODELAR%20SOFT%20n-%C2%B0073.pdf>>. Acesso em: 28 out. 2013.
- AGUIAR, João Serapião de. 2004. **Educação inclusiva: jogos para o ensino de conceitos.** Campinas : Papyrus, 2004.
- ALMEIDA, Paulo Nunes de. 1974. **Educação lúdica: técnicas e jogos pedagógicos.** São Paulo : Loyola, 1974.
- ANDRADE, Rosamaria Calaes de. 2007. **A gestão da escola** - In: ANDRADE R.C. de. (org) ACÚRCIO, Marina Rodrigues B.(coord). Porto Alegre : Artmed, 2007.
- ANTUNES, Celso. 1998. **Jogos para a estimulação das múltiplas inteligências.** Petrópolis, RJ : Vozes, 1998.
- BACK, Nelson, et al. 2008. **Projeto integrado de produtos: planejamento, concepção e modelagem.** Barueri, SP : Manole, 2008.
- BAXTER, Mike R. 2000. **Projeto de produto.** São Paulo : Blucher, 2000.
- BIGGE, Moris. 1977. **Teorias da aprendizagem para professores.** São Paulo : EPU, 1977.
- BRANDÃO, Ana carolina Perrusi Alves, et al. 2009. **Manual didático: jogos de alfabetização.** Pernambuco : Editoração eletrônica Eduardo Costa de Queiroz, 2009.
- BRASIL. 2012. **Sinopse Estatística da Educação Básica / Censo Escolar 2012.** Ministério da Educação, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais. Brasília : MEC/INEP, 2012.
- BUENO, Francisco da Silveira. 2000. **Minidicionário da língua portuguesa.** São Paulo : FTD, 2000.
- CAGLIARI, Luiz Carlos. 2009. **Alfabetização e linguística.** São Paulo : Scipione, 2009.
- CLAPARÉDE, Edouard. 1973. **A psicologia da criança e a pedagogia experimental.** Rio de Janeiro : Francisco Alves, 1973.

COLL, C. e GILLIÈRON, C. 1987. **Jean Piaget: o desenvolvimento da inteligência e a construção do pensamento racional**. São Paulo : Cortez, 1987.

CSILLAG, João Mario. 1995. **Análise de valor**. São Paulo : Atlas, 1995.

DEWEY, John. 1952. **Vida e educação**. São Paulo : Melhoramentos, 1952.

DINED, Anthropometric database. **Forefinger Breadth**. Disponível em: <<http://dined.io.tudelft.nl//dined/full>>. Acesso em: 12 nov. 2013.

*DISNEYLAND, The Story of the Animated Drawing*. **Programa televisivo de 1955**. Disponível em: <<http://www.youtube.com/watch?v=5xnQSLxJmMg>>. Acesso em: 12 de setembro de 2013.

ELKONIN, Daniil B. 1998. **Psicologia do jogo** - tradução por Álvaro Cabral. São Paulo : Martins Fontes, 1998.

FARRELL, Michael. 2008. **Dislexia e outras dificuldades de aprendizagem específicas**. Porto Alegre : Artmed, 2008.

FERREIRO, Emilia e TEBEROSKY, Ana. 1985. **Psicogenese da língua escrita**. Porto Alegre : Artmed, 1985.

FREITAS, Soraia, RODRIGUES, David e KREBS, Ruy. 2005. **Educação inclusiva e necessidades educacionais especiais**. Santa Maria : UFSM, 2005.

GROSSI, Esther Pillar. 1990b. **Didática do nível pré-silábico**. Rio de Janeiro : Paz e Terra, 1990a.

GROSSI, Esther Pillar. 1990b. **Didática do nível alfabético**. Rio de Janeiro : Paz e Terra, 1990b.

JACQUIN, G. 1963. **A educação pelo jogo** - tradução de Tereza de Araujo - L'Education par le Jeu. São Paulo : Flamboyant, 1963.

JÚNIOR, Adriano José Rosseto, et al. 2009. **Jogos educativos: estrutura e organização da prática**. São Paulo : Phorte, 2009.

JUNIOR, Alberto Lucena Barbosa. 2005. **Arte da animação: Técnica e estética através da história**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2005

LIMA, Adriana Flávia Santos de Oliveira. 1986. **Pré-escola e alfabetização**. Rio de Janeiro : Vozes, 1986.

MOON DOUGH. Disponível em: <<http://www.moondough.com/#/Parent>>. Acesso em; 28 out. 2013.

MOREIRA, Marco Antonio. 1999. **Teorias de aprendizagem**. São Paulo : EPU, 1999.

MOREIRA, Marco e MASINI, Elcie. 1982. **Aprendizagem significativa: A teoria de David Ausubel**. São Paulo : Moraes, 1982.

NEVES, Iara Conceição Bitencourt, et al. 2011. **Ler e escrever: Compromisso de todas as áreas**. Porto Alegre : Editora da UFRGS, 2011.

PALANGANA, Isilda Campaner. 2001. **Desenvolvimento e aprendizagem em Piaget e Vygotsky: A relevância do social**. São Paulo : Summus, 2001.

PAULA, Jairo de. 2004. **Inclusão: Mais que um desafio escolar, um desafio social**. São Paulo : Jairo de Paula, 2004.

PIAGET, Jean. 1971. **A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagem e representação**. Rio de Janeiro : LCT, 1971.

PIAGET, Jean A. 1977. **Psicologia da inteligência**. Rio de Janeiro : Zahar Editores, 1977.

PIAGET, Jean A. 1976. **Psicologia e pedagogia** - Traduzido por D.A. Lindoso e R.M.R. Silva. Rio de Janeiro : Forense Universitária Ltda, 1976.

PIAGET, Jean e INHELDER, Barbel. 1986. **A psicologia da criança**. São Paulo : Difel, 1986.

PORTELLA, Grazielle Bruscato. 2011. **Presença+ percepção= Impressão: Guia de técnicas de representação visual aplicáveis ao suporte impresso**. Porto Alegre: UFRGS, 2011.

RAPPAPORT, Clara Regina. 1981. **Psicologia do desenvolvimento**. São Paulo : EPU, 1981.

ROSAMILHA, Nelson. 1979. **Psicologia do jogo e aprendizagem infantil**. São Paulo : Pioneira, 1979.

SÁNCHEZ, Jesús-Nicasio García. 2004. **Dificuldades de aprendizagem e intervenção psicopedagógica**. Porto Alegre : Artmed, 2004.

SENNA, Antônio Gomes (organizador). 2007. **Letramento: Princípios e processos**. Curitiba: Ibpex, 2007

SMITH, Corine e STRICK, Lisa. 2001. **Dificuldades de aprendizagem de A a Z**. Porto Alegre : Artmed, 2001.

TINSMAN, Brian. 2008. **The game inventor's guidebook**. New York : Morgan James Publishing, 2008.

VENTORINI, Silvia Elena. 2009. **A experiência como fator determinante na representação espacial na pessoa com deficiência visual**. São Paulo : UNESP, 2009.

VERGNAUD, Gérard. 1982. *L'enfant, la mathématique et la réalité : problèmes de l'enseignement des mathématiques à l'école élémentaire* . Berne : P. Lang, 1982.

VYGOTSKY, Lev S. 1989. *A formação social da mente*. São Paulo : Martins Fontes, 1989.

## **ANEXO 1- SINTOMAS DE TRANSTORNO DE DÉFICIT DE ATENÇÃO HIPERATIVIDADE**

**Lista de verificação de sintomas de transtorno de déficit de atenção hiperatividade**

### **Lista de verificação de sintomas de transtorno de déficit de atenção hiperatividade**

Os déficits de atenção ocorrem com ou sem hiperatividade. Existem também crianças que são primariamente hiperativas e impulsivas e têm menos problemas de atenção. De acordo com o manual mais usado pelos profissionais para a identificação do TDAH, seis ou mais sintomas de qualquer das listas a seguir sugerem a presença do transtorno:

#### **Desatenção:**

- com frequência deixa de prestar atenção a detalhes ou comete erros por descuido em atividades escolares, de trabalho ou outras;
- com frequência, tem dificuldades para manter a atenção em tarefas ou atividades lúdicas;
- com frequência parece não escutar, quando lhe dirigem a palavra;
- com frequência, não segue instruções e não termina seus deveres escolares e tarefas domésticas;
- com frequência, tem dificuldades para organizar tarefas e atividades;
- com frequência, reluta em envolver-se em tarefas ou atividades ou evita-as (por exemplo, tarefas escolares ou deveres de casa);
- com frequência, perde coisas (como brinquedos, tarefas de casa, livros e lápis);
- distrai-se facilmente com visões e sons irrelevantes;
- com frequência, apresenta esquecimento em tarefas diárias;

#### **Hiperatividade e Impulsividade:**

- com frequência, retorce as mãos e os pés, remexendo-se na cadeira;
- com frequência, deixa a cadeira na sala de aula ou em outras situações nas quais se espera que permaneça sentado (como à mesa de jantar);
- corre e sobe demasiadamente nos objetos em situação nas quais isso é impróprio;
- tem grande dificuldade para brincar em silêncio;
- com frequência, está “a mil” ou age como se “impulsionada por motor”;
- fala excessivamente;
- com frequência, dá respostas precipitadas antes de as questões terem sido completadas;
- com frequência, tem dificuldade em esperar sua vez;
- com frequência, interrompe ou intromete-se nos assuntos de outros (intromete-se em conversas e brincadeiras).

Adaptado de *Diagnostic and Statical Manual of Mental Disorders*, Quarta edição (1994). Washington, DC. American Psychiatric Association.

**Fonte: Adaptado de Smith e Strick, 2001**

## **ANEXO 2- SINTOMAS DE DEFICIÊNCIA DA PERCEPÇÃO VISUAL**

**Lista de verificação de sintomas para deficiência da percepção visual**

### Lista de verificação de sintomas para deficiência da percepção visual

Os déficits de atenção ocorrem com ou sem hiperatividade. Existem também crianças que são primariamente hiperativas e impulsivas e têm menos problemas de atenção. De acordo com o manual mais usado pelos profissionais para a identificação do TDAH, seis ou mais sintomas de qualquer das listas a seguir sugerem a presença do transtorno:

#### Escrita

- antipatiza com a escrita e evita aprendê-la;
- atrasos na aprendizagem da escrita;
- os trabalhos escolares são sujos e incompletos; muitas rasuras e apagamentos;
- dificuldade para recordar as formas das letras e dos números;
- frequentes inversões de letras e números;
- espaçamento desigual entre letras e palavras;
- omissão de letras das palavras e de palavras de sentenças;
- cópia imprecisa;
- fraca ortografia (escreve foneticamente);
- não consegue localizar erros no próprio trabalho;
- dificuldade em preparar esboços gerais e organizar o trabalho escrito.

#### Leitura

- confunde letras de aparência similar (b e d, p e a);
- dificuldade para reconhecer e recordar palavras que vê (mas pode pronunciá-las foneticamente);
- com frequência, perde-se durante a leitura;
- confunde palavras de aparência similar (preto e perto);
- inverte as palavras (lê mala por lama);
- tem problemas para encontrar letras em palavras ou palavras em sentenças;
- fraca memória para a palavra impressa (também para sequências de números, diagramas, ilustrações, etc.);
- fraca compreensão das ideias principais e dos temas;
- dificuldade com conceitos matemáticos de nível superior.

#### Matemática:

- fraco alinhamento de problemas resulta em erros de cálculo;
- dificuldade para memorização de fatos de matemática, tabelas de multiplicação, fórmulas e equações;
- problemas para interpretar gráficos, diagramas e tabelas.

#### Problemas relacionados:

- confunde esquerda e direita;
- tem dificuldade para estimar a hora, para ser pontual;
- fraco senso de direção; demora para aprender o caminho correto em local novo;
- dificuldade para julgar velocidade e distância (interfere em muitos jogos; pode ser um problema ao dirigir um veículo);
- tem dificuldade para “chegar ao ponto”; perde-se em detalhes;
- não capta o humor e os sentimentos de outras pessoas (frequentemente, acaba dizendo as coisas erradas no momento errado);
- fraco planejamento e habilidades de organização;

- frequentemente perde as coisas;não consegue localizar objetos “bem à sua frente”;
- antipatia por quebra-cabeças, labirintos ou outras atividades com um forte elemento visual;
- dificuldade para perceber estratégias que garantam o sucesso em jogos (pode não compreender o objetivo).

**Fonte: Adaptado de Smith e Strick, 2001**

## **ANEXO 3- SINTOMAS DE DEFICIÊNCIA DE PROCESSAMENTO DA LINGUAGEM**

**Lista de verificação de sintomas para deficiência de processamento da linguagem**

### **Lista de verificação de sintomas para deficiência de processamento da linguagem**

É normal as crianças exibirem alguns comportamentos desta lista. Contudo, um padrão persistente de muitos desses sintomas pode indicar uma dificuldade de aprendizagem.

#### **Compreensão da fala e da linguagem**

- atraso para aprender a falar;
- não modula o tom de voz apropriadamente; fala em tom monótono ou muito alto;
- tem problemas para citar nomes de objetos ou de pessoas;
- utiliza uma linguagem vaga e imprecisa; possui um vocabulário pequeno;
- a fala é lenta ou sofre interrupções; usa mecanismos de “adiamento” verbal (“ah”, “hmm”, “você sabe”, “né”);
- usa uma gramática pobre;
- com frequência, pronuncia mal as palavras;
- confunde palavras com sons similares (como “frustrar” e “flutuar”; pode produzir híbridos, como “flustar”);
- com frequência, usa gestos com as mãos ou a linguagem corporal para ajudar a transmitir a mensagem;
- evita falar (especialmente na frente de estranhos, figuras representativas de autoridades ou grupos);
- é insensível a rimas;
- demonstra pouco interesse por livros ou história;
- não responde apropriadamente a questões (responde “segunda-feira”, quando lhe perguntam “Onde você estudou?”);
- com frequência, não compreende ou não recorda instruções.

#### **Leitura**

- atrasos significativos para aprender a ler;
- dificuldade na citação de nomes de letras;
- problemas para associar letras a sons, discriminar os sons nas palavras, mesclar sons para formar palavras;
- dificuldade para analisar sequências de sons; erros frequentes de sequência (como ler “sabe” como “base”);
- tenta “adivinhar” palavras estranhas, ao invés de usar habilidades de análise da palavra;
- lê muito lentamente. A leitura oral deteriora-se após algumas sentenças (devido ao declínio na capacidade para recuperar rapidamente sons da memória);
- a compreensão para o que está sendo lido é consistentemente fraca ou deteriora-se, quando as sentenças se tornam mais longas e mais complexas;
- fraca retenção de novas palavras no vocabulário;
- antipatiza com a leitura, evitando-a.

#### **Escrita:**

- as tarefas escritas são curtas ou incompletas, frequentemente, caracterizadas por sentenças breves, vocabulário limitado;
- persistem problemas com a gramática;
- erros bizarros de ortografia (não-fonéticos); o estudante pode ser incapaz de decifrar a própria escrita;

- ideias não tarefas escritas são mal-organizadas, não logicamente apresentadas;
- pouco desenvolvimento do tema; os estudantes estão mais propensos a escrever ideias, personagens ou trama;
- em testes, é mais bem-sucedido em questões de múltipla escolha do que em ensaios ou preenchimento de espaços em branco.

**Matemática:**

- resposta lenta durante exercícios de matemática devido a problemas com recuperação de números da memória;
- dificuldade com problemas por extenso devido à fraca compreensão da linguagem;
- problemas com matemática de nível superior, devido a dificuldades com análise e raciocínio lógico.

**Problemas relacionados:**

- “faz uma salada” de mensagens telefônicas; entende mal o que é ouvido no rádio ou na TV;
- dificuldade com o raciocínio verbal; pode entender todas as palavras no provérbio “Pedra que rola não cria limo”, mas ser incapaz de explicar o que isso significa; pode considerar difícil extrair conclusões lógicas;
- problemas para entender trocadilhos e piadas; pode não detectar gozações;
- dificuldade para fazer comparações e classificar objetos ou ideias;
- dificuldade para recordar informações ou produzir fatos ou ideias, quando solicitado;
- dificuldade para apresentar uma história ou instruções de uma ordem lógica;
- tipos de problemas encontrados na aprendizagem da língua materna tendem a ser repetidos ao estudar uma língua estrangeira;
- dificuldade para iniciar ou manter uma conversa.

**Fonte: Adaptado de Smith e Strick, 2001**

## **ANEXO 4 - SINTOMAS DE DEFICIÊNCIA MOTORA FINA**

**Lista de verificação de sintomas para deficiência motora fina**

### **Lista de verificação de sintomas para deficiência motora fina**

Não raro, as crianças pequenas exibem muitos comportamentos desta lista. Porém, se os sintomas persistem ao longo das séries escolares, uma deficiência pode ser a responsável.

#### **Em casa:**

- parece desajeitado e atrapalhado, com frequência, deixa cair ou derramar as coisas, derruba os objetos;
- tem dificuldades para pegar e usar pequenos objetos, como peças de quebra-cabeças ou blocos de construção;
- tem problemas com botões, presilhas e zíperes ao vestir-se, considera muito difícil atar os sapatos;
- não tem sucesso em jogos e atividades que envolvem habilidades das mãos (“cama de gato”, lições de piano, basquete);
- apresenta fraca capacidade para colorir, não consegue manter-se dentro dos contornos do desenho;
- trabalhos de arte parecem imaturos para a idade (desenhos criados a partir da imaginação geralmente são melhores que esforços para copiar desenhos);
- dificuldade com o uso da tesoura;
- desajeitado ao segurar o lápis (pode segurá-lo de modo muito apertado ou muito frouxo);
- atrasos para aprender a escrever; a escrita é grande e imatura, as letras e os números são malformados;
- pode estar atrasado na aprendizagem da fala ou ter problemas de articulação.

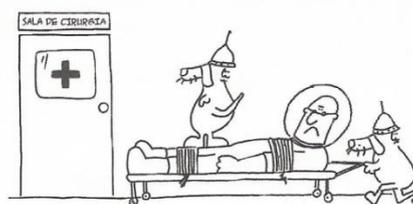
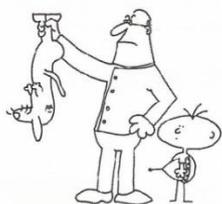
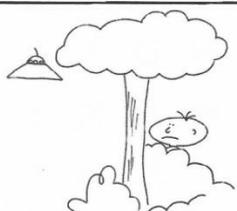
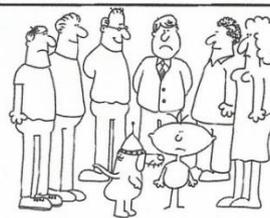
#### **Na escola:**

- fraca caligrafia (desleixada, ilegível, pouco espaçamento, tamanho irregular das letras, nenhum estilo consistente, escapamento das linhas no papel);
- os papéis são descuidados (rasgados e amassados, com muitas rasuras, manchas e apagamentos incompletos);
- lentidão acentuada, esforço excepcional e frustração notados durante as tarefas escritas;
- antipatiza com as atividades de escrever ou desenhar, evitando-as;
- os esforços de escrita são curtos e, com frequência, incompletos;
- o conteúdo/estilo das tarefas escritas é fraco (seu foco primário está sobre a obtenção de legibilidade);
- os erros de cálculos são comuns, devido a numerais ilegíveis, amontoados e pouco alinhados;
- em casos graves, dificuldade para aprender habilidades com o teclado.

**Fonte: Adaptado de Smith e Strick, 2001**

## **ANEXO 5 – EXEMPLO DE JOGOS ADAPTÁVEIS PARA O MATERIAL**

COPIA AS FRASES ABAIXO DE ACORDO COM A GRAVURA.



OS DOGNAUTAS OPERARAM  
O VETERINÁRIO.

UM MONTE DE GENTE QUERIA SABER  
PORQUE ELE ERA TÃO DIFERENTE.

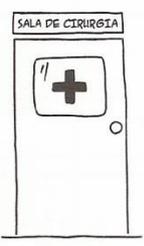
O VETERINÁRIO FOI MANDADO  
PARA PLUTÃO NUMA NAVE.

O MENINO LEVOU O  
BRANQUINHO PARA CASA.

O VETERINÁRIO OLHOU O  
BRANQUINHO DE TODOS OS LADOS.

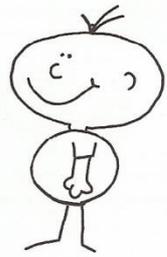
APARECEU UM DISCO VOADOR.

PINTA AS SÍLABAS QUE COMPÕEM A  
PALAVRA CORRESPONDENTE AO DESENHO.

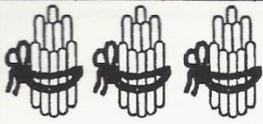
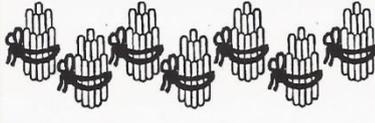
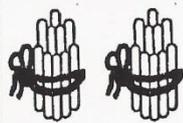
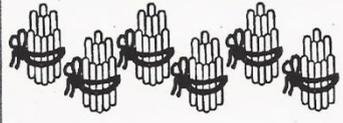
	HAS	HES	HIS	HOS	HUS
	PA	PE	PI	PO	PU
	TAL	TEL	TIL	TOL	TUL

	CA	CE	CI	CO	CU
	SA	SE	SI	SO	SU

	TA	TE	TI	TO	TU
	LA	LE	LI	LO	LU
	FA	FE	FI	FO	FU
	NA	NE	NI	NO	NU

	MA	ME	MI	MO	MU
	NA	NE	NI	NO	NU
	NA	NE	NI	NO	NU

EM CADA TIRA DESENHE  
**+ 10 PALITOS DE PICOLÉ**

	TINHA	BOTEI	FICARAM	CONTA
 F.M. _____				
 F.M. _____				
 F.M. _____				
 F.M. _____				
 F.M. _____				
 F.M. _____				
 F.M. _____				
 F.M. _____				

TROCA OS DESENHOS PELAS PALAVRAS,  
CONSULTANDO O GLOSSÁRIO



\_\_\_\_\_, O DOGNAUTA



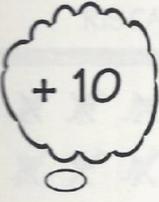
\_\_\_\_\_ ERA UM CACHORRO DIFERENTE  
DOS CACHORROS DA TERRA E AS PESSOAS NÃO O  
ACEITARAM.

ENTÃO, O  \_\_\_\_\_ LEVOU 

\_\_\_\_\_ PARA O ,  
QUE O OPEROU, E ELE FICOU IGUAL AOS OUTROS  
CACHORROS.

QUANDO O  \_\_\_\_\_ CHEGOU EM  
PLUTÃO, OS DOGNAUTAS TAMBÉM ACHARAM QUE ELE ERA  
MUITO DIFERENTE E RESOLVERAM OPERÁ-LO.

APESAR DE NOS SENTIRMOS DIFERENTES EM  
ALGUMAS SITUAÇÕES, MUITAS VEZES TRATAMOS  
DIFERENTES AQUELES QUE NÃO SÃO PARECIDOS  
CONOSCO.

 $15 + 10 = \square$ $25 + 10 = \square$ $35 + 10 = \square$ $45 + 10 = \square$ $55 + \square = \square$ $65 + \square = \square$	 $3 + 20 = \square$ $13 + 20 = \square$ $24 + 20 = \square$ $35 + 20 = \square$ $45 + 20 = \square$ $56 + 20 = \square$
 $17 + \square = 27$ $37 + \square = 47$ $57 + \square = 67$ $77 + \square = 87$	 $12 + \square = 32$ $22 + \square = 42$ $32 + \square = 52$ $42 + \square = 62$

② COMPLETE O QUADRO PARA O TOTAL SER SEMPRE 15:

2 	3 	4 	
4 	7 		1 
1 		6 	
	1 	2 	4 

③ ESCREVA DIFERENTES F.M. PARA O TOTAL 15:

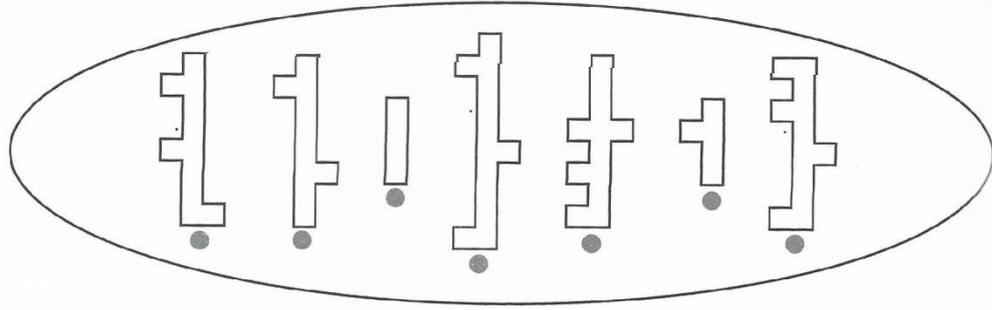
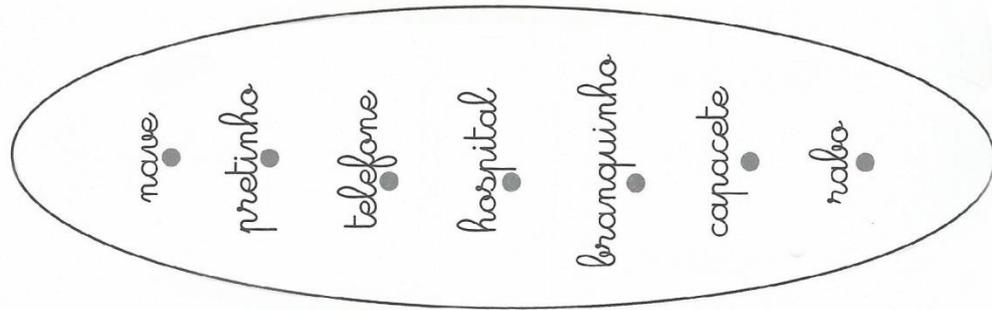
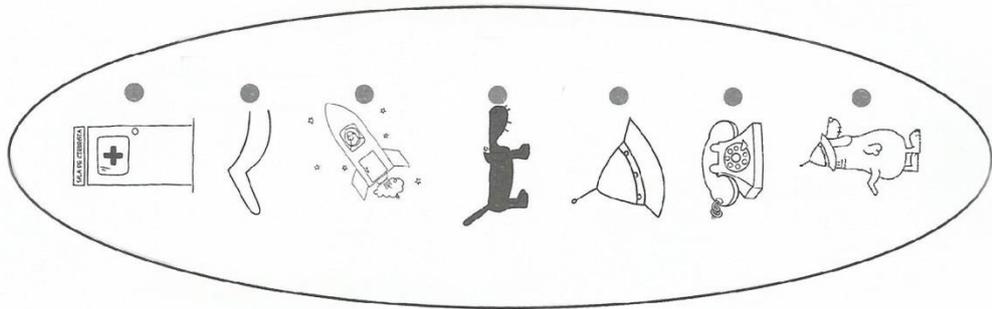
F.M. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

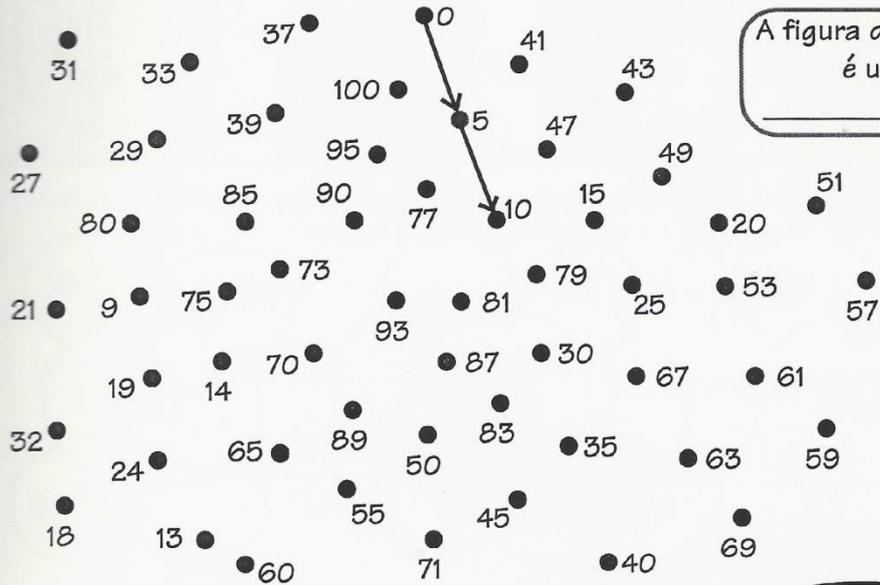
LIGA DESENHO, PALAVRA EM LETRA CURSIVA E PERFIL



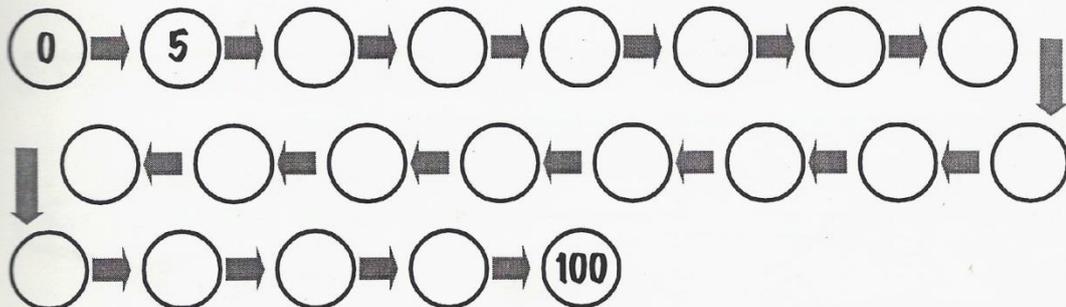
1 RESOLVA A CRUZADINHA:

10	+	6	=	
+		+		-
	-	4	=	6
=		=		=
20	-		=	

2 DESCUBRA A FIGURA LIGANDO OS PONTOS SEGUNDO A LEI **+ 5**



3 ESCREVA NOVAMENTE, EM ORDEM, OS NÚMEROS QUE VOCÊ LIGOU. **A LEI É + 5**



## APÊNDICE 1 – LEIS E NORMAS

Para a maior clareza das leis referentes a educação que dizem respeito aos temas trabalhos neste projeto, duas tabelas foram desenvolvidas: uma referente as leis que tratam do ensino em geral e outra que trata das leis sobre a inclusão. Os artigos aqui citados são somente aqueles que tem, de alguma forma, ligação com o tema tratado no projeto.

### a) Leis e normas referentes ao ensino

LEIS E NORMAS REFERENTES AO ENSINO		
Lei/ Norma	Texto da lei	Ideia chave
Constituição Brasileira de 1988	<b>Art. 6º.</b> “São direitos sociais: a educação, a saúde, (...) a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados, na forma desta Constituição”;	Educação: um direito social
	<b>Art. 211.</b> “A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios organizarão, em regime de colaboração, seus sistemas de ensino.  II “ Os Municípios atuarão prioritariamente no ensino fundamental e na educação infantil”;	Município atuará prioritariamente no ensino fundamental
	<b>Art. 227.</b> “É dever da família, da sociedade e do Estado assegurar à criança e ao adolescente, com absoluta prioridade, o direito à vida, à saúde, à alimentação, à educação, ao lazer, à profissionalização, à cultura, à dignidade, ao respeito, à liberdade e à convivência familiar e comunitária, além de colocá-los a salvo de toda forma de negligência, discriminação, exploração, violência, crueldade e opressão”.	Garantir a educação: dever da família, da sociedade e do Estado
Lei nº 8.069 de 13 de julho de 1990, do Estatuto da Criança e do Adolescente	<b>Art. 54. É dever do Estado assegurar à criança e ao adolescente:</b>  I - ensino fundamental, obrigatório e gratuito, inclusive para os que a ele não tiveram acesso na idade própria;  VII - atendimento no ensino fundamental, através de programas suplementares de material didático-escolar, transporte, alimentação e assistência à saúde.  § 1º O acesso ao ensino obrigatório e gratuito é direito público subjetivo.	<b>Deveres do Estado</b>
Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB- 9394/96	<b>Art. 1º.</b> A educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais.	Abrangência da educação

	<p><b>§ 1º.</b> Esta Lei disciplina a educação escolar, que se desenvolve, predominantemente, por meio do ensino, em instituições próprias.</p> <p><b>§ 2º.</b> A educação escolar deverá vincular-se ao mundo do trabalho e à prática social.</p>	
	<p><b>Art. 2º.</b> A educação, dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho.</p>	Princípios da educação
	<p><b>Art. 3º.</b> O ensino será ministrado com base nos seguintes princípios:</p> <p><b>I</b> - igualdade de condições para o acesso e permanência na escola;</p> <p><b>II</b> - liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte e o saber;</p> <p><b>IV</b> - respeito à liberdade e apreço à tolerância;</p>	Princípios da educação
Resolução nº 7, de 14 de dezembro de 2010	<p><b>Art. 6º</b> Os sistemas de ensino e as escolas adotarão, como norteadores das políticas educativas e das ações pedagógicas, os seguintes princípios:</p> <p><b>I</b> - Éticos: de justiça, solidariedade, liberdade e autonomia; de respeito à dignidade da pessoa humana e de compromisso com a promoção do bem de todos, contribuindo para combater e eliminar quaisquer manifestações de preconceito de origem, raça, sexo, cor, idade e quaisquer outras formas de discriminação.</p> <p><b>II</b> - Políticos: de reconhecimento dos direitos e deveres de cidadania, de respeito ao bem comum e à preservação do regime democrático e dos recursos ambientais; da busca da equidade no acesso à educação, à saúde, ao trabalho, aos bens culturais e outros benefícios; da exigência de diversidade de tratamento para assegurar a igualdade de direitos entre os alunos que apresentam diferentes necessidades; da redução da pobreza e das desigualdades sociais e regionais.</p> <p><b>III</b> - Estéticos: do cultivo da sensibilidade juntamente com o da racionalidade; do enriquecimento das formas de expressão e do exercício da criatividade; da valorização das diferentes manifestações culturais, especialmente a da cultura brasileira; da construção de identidades plurais e solidárias.</p>	Princípios éticos, políticos e estéticos para os sistemas de ensino
	<p><b>§ 1º Art. 8º</b> É obrigatória a matrícula no Ensino Fundamental de crianças com 6 (seis) anos completos ou a</p>	Obrigatoriedade de matrícula aos 6 anos

	<p>completar até o dia 31 de março do ano em que ocorrer a matrícula, nos termos da Lei e das normas nacionais vigentes.</p>	
	<p><b>§ 2º Art 9º</b> As experiências escolares abrangem todos os aspectos do ambiente escolar:, aqueles que compõem a parte explícita do currículo, bem como os que também contribuem, de forma implícita, para a aquisição de conhecimentos socialmente relevantes. Valores, atitudes, sensibilidade e orientações de conduta são veiculados não só pelos conhecimentos, mas por meio de rotinas, rituais, normas de convívio social, festividades, pela distribuição do tempo e organização do espaço educativo, pelos materiais utilizados na aprendizagem e pelo recreio, enfim, pelas vivências proporcionadas pela escola.</p>	<p>A escola é um ambiente de experiências múltiplas</p>
	<p><b>Art. 12</b> Os conteúdos que compõem a base nacional comum e a parte diversificada têm origem nas disciplinas científicas, no desenvolvimento das linguagens, no mundo do trabalho, na cultura e na tecnologia, na produção artística, nas atividades desportivas e corporais, na área da saúde e ainda incorporam saberes como os que advêm das formas diversas de exercício da cidadania, dos movimentos sociais, da cultura escolar, da experiência docente, do cotidiano e dos alunos.</p>	<p>Áreas de conhecimento: Linguagens, Matemática, Ciências da Natureza e Ciências Humanas.</p>
	<p><b>Art. 24</b> A necessária integração dos conhecimentos escolares no currículo favorece a sua contextualização e aproxima o processo educativo das experiências dos alunos.</p> <p><b>§ 1º</b> A oportunidade de conhecer e analisar experiências assentadas em diversas concepções de currículo integrado e interdisciplinar oferecerá aos docentes subsídios para desenvolver propostas pedagógicas que avancem na direção de um trabalho colaborativo, capaz de superar a fragmentação dos componentes curriculares.</p>	<p>Estimulo à integração das áreas dos saberes</p>
	<p><b>Art. 30</b> Os três anos iniciais do Ensino Fundamental devem assegurar:</p> <p><b>I</b> - a alfabetização e o letramento;</p> <p><b>II</b> - o desenvolvimento das diversas formas de expressão, incluindo o aprendizado da Língua Portuguesa, a Literatura, a Música e demais artes, a Educação Física, assim como o aprendizado da Matemática, da Ciência, da História e da Geografia;</p> <p><b>III</b> - a continuidade da aprendizagem, tendo em conta a complexidade do processo de alfabetização e os prejuízos que a repetência pode causar no Ensino Fundamental como um todo e, particularmente, na passagem do primeiro para o segundo ano de escolaridade e deste para o terceiro.</p>	<p>Obrigatoriedades dos 3 primeiros anos do ensino fundamental</p>

	<p><b>§ 1º</b> Mesmo quando o sistema de ensino ou a escola, no uso de sua autonomia, fizerem opção pelo regime seriado, será necessário considerar os três anos iniciais do Ensino Fundamental como um bloco pedagógico ou um ciclo sequencial não passível de interrupção, voltado para ampliar a todos os alunos as oportunidades de sistematização e aprofundamento das aprendizagens básicas, imprescindíveis para o prosseguimento dos estudos.</p>	
--	---	--

**Fonte: Montagem pelo autor**

**b) Leis e normas referentes ao tratamento igualitário no sistema de ensino**

<b>LEIS E NORMAS REFERENTES AO TRATAMENTO IGUALITÁRIO NO SISTEMA DE ENSINO</b>		
<b>Lei/ Norma</b>	<b>Texto da lei</b>	<b>Ideia chave</b>
<p>Constituição Brasileira de 1988</p>	<p><b>§ 1º, II art. 227.</b> Criação de programas de prevenção e atendimento especializado para os portadores de deficiência física, sensorial ou mental, bem como de integração social do adolescente portador de deficiência, mediante o treinamento para o trabalho e a convivência, e a facilitação do acesso aos bens e serviços coletivos, com a eliminação de preconceitos e obstáculos arquitetônicos.</p>	<p><b>Dever de criação de atendimento especializado</b></p>
<p>Lei nº 8.069 de 13 de julho de 1990, do Estatuto da Criança e do Adolescente</p>	<p><b>Art. 54. É dever do Estado assegurar à criança e ao adolescente:</b></p> <p>III - atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino;</p>	<p><b>asseguridade pelo Estado de atendimento especializado</b></p>
<p>Lei De Diretrizes E Bases Da Educação Nacional - LDB- 9394/96</p>	<p><b>Art. 4º. III.</b> atendimento educacional especializado gratuito aos educandos com necessidades especiais, preferencialmente na rede regular de ensino;</p>	<p><b>Atendimento educacional especializado gratuito</b></p>
	<p><b>Art. 58.</b> Entende-se por educação especial, para os efeitos desta Lei, a modalidade de educação escolar, oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para educandos portadores de necessidades especiais.</p> <p><b>§ 1º.</b> Haverá, quando necessário, serviços de apoio especializado, na escola regular, para atender às peculiaridades da clientela de educação especial.</p> <p><b>§ 2º.</b> O atendimento educacional será feito em classes, escolas ou serviços especializados, sempre que, em função das condições específicas dos alunos, não for possível a sua integração nas classes comuns de ensino regular.</p>	<p><b>Educação especial: assegurado o apoio especializado e atendimento especializado quando não houver possibilidade de integração</b></p>

	<p><b>Art. 59.</b> Os sistemas de ensino assegurarão aos educandos com necessidades especiais:</p> <p><b>I</b> - currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específicos, para atender às suas necessidades;</p> <p><b>II</b> - terminalidade específica para aqueles que não puderem atingir o nível exigido para a conclusão do ensino fundamental, em virtude de suas deficiências, e aceleração para concluir em menor tempo o programa escolar para os superdotados;</p> <p><b>III</b> - professores com especialização adequada em nível médio ou superior, para atendimento especializado, bem como professores do ensino regular capacitados para a integração desses educandos nas classes comuns;</p> <p><b>IV</b> - educação especial para o trabalho, visando a sua efetiva integração na vida em sociedade, inclusive condições adequadas para os que não revelarem capacidade de inserção no trabalho competitivo, mediante articulação com os órgãos oficiais afins, bem como para aqueles que apresentam uma habilidade superior nas áreas artística, intelectual ou psicomotora;</p>	<p><b>Deveres do sistema de ensino; descrição dos atendimentos especiais</b></p>
	<p><b>Art. 60.</b> Os órgãos normativos dos sistemas de ensino estabelecerão critérios de caracterização das instituições privadas sem fins lucrativos, especializadas e com atuação exclusiva em educação especial, para fins de apoio técnico e financeiro pelo Poder Público.</p>	<p><b>Normatização para sistemas de ensino de educação especial</b></p>
	<p><b>Parágrafo único.</b> O Poder Público adotará, como alternativa preferencial, a ampliação do atendimento aos educandos com necessidades especiais na própria rede pública regular de ensino, independentemente do apoio às instituições previstas neste artigo.</p>	<p><b>Prioridade para a inclusão sempre que possível</b></p>
<p>Decreto nº 3.298 de 20 de dezembro de 1999</p>	<p><b>Art. 3º</b> Para os efeitos deste Decreto, considera-se:</p> <p><b>I</b> - deficiência – toda perda ou anormalidade de uma estrutura ou função psicológica, fisiológica ou anatômica que gere incapacidade para o desempenho de atividade, dentro do padrão considerado normal para o ser humano;</p> <p><b>II</b> - deficiência permanente – aquela que ocorreu ou se estabilizou durante um período de tempo suficiente para não permitir recuperação ou ter</p>	

	<p>probabilidade de que se altere, apesar de novos tratamentos; e</p> <p><b>III</b> - incapacidade – uma redução efetiva e acentuada da capacidade de integração social, com necessidade de equipamentos, adaptações, meios ou recursos especiais para que a pessoa portadora de deficiência possa receber ou transmitir informações necessárias ao seu bem-estar pessoal e ao desempenho de função ou atividade a ser exercida.</p>	
	<p><b>Art. 4º</b> É considerada pessoa portadora de deficiência a que se enquadra nas seguintes categorias:</p> <p><b>I</b> - deficiência física - alteração completa ou parcial de um ou mais segmentos do corpo humano, acarretando o comprometimento da função física, apresentando-se sob a forma de paraplegia, paraparesia, monoplegia, monoparesia, tetraplegia, tetraparesia, triplegia, triparesia, hemiplegia, hemiparesia, ostomia, amputação ou ausência de membro, paralisia cerebral, nanismo, membros com deformidade congênita ou adquirida, exceto as deformidades estéticas e as que não produzam dificuldades para o desempenho de funções; (Redação dada pelo Decreto nº 5.296, de 2004)</p> <p><b>II</b> - deficiência auditiva - 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; (Redação dada pelo Decreto nº 5.296, de 2004)</p> <p><b>III</b> - deficiência visual - cegueira, na qual a acuidade visual é igual ou menor que 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; a baixa visão, que significa acuidade visual entre 0,3 e 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; os casos nos quais a somatória da medida do campo visual em ambos os olhos for igual ou menor que 60º; ou a ocorrência simultânea de quaisquer das condições anteriores; (Redação dada pelo Decreto nº 5.296, de 2004)</p> <p><b>IV</b> - deficiência mental – funcionamento intelectual significativamente inferior à média, com</p>	<p><b>Definição das deficiências</b></p>

	<p>manifestação antes dos dezoito anos e limitações associadas a duas ou mais áreas de habilidades adaptativas, tais como:</p> <p>a) comunicação;  b) cuidado pessoal;  c) habilidades sociais;  d) utilização dos recursos da comunidade;  e) saúde e segurança;  f) habilidades acadêmicas;  g) lazer; e  h) trabalho;</p> <p><b>V</b> - deficiência múltipla – associação de duas ou mais deficiências.</p>	
	<p><b>Art. 5º</b> A Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, em consonância com o Programa Nacional de Direitos Humanos, obedecerá aos seguintes princípios;</p> <p><b>I</b> - desenvolvimento de ação conjunta do Estado e da sociedade civil, de modo a assegurar a plena integração da pessoa portadora de deficiência no contexto sócio-econômico e cultural;</p> <p><b>II</b> - estabelecimento de mecanismos e instrumentos legais e operacionais que assegurem às pessoas portadoras de deficiência o pleno exercício de seus direitos básicos que, decorrentes da Constituição e das leis, propiciam o seu bem-estar pessoal, social e econômico; e</p> <p><b>III</b> - respeito às pessoas portadoras de deficiência, que devem receber igualdade de oportunidades na sociedade por reconhecimento dos direitos que lhes são assegurados, sem privilégios ou paternalismos.</p>	<p><b>Princípios: desenvolver e respeitar pessoas com deficiências</b></p>
	<p><b>Art. 7º</b> São objetivos da Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência:</p> <p><b>I</b> - o acesso, o ingresso e a permanência da pessoa portadora de deficiência em todos os serviços oferecidos à comunidade;</p> <p><b>II</b> - integração das ações dos órgãos e das entidades públicos e privados nas áreas de saúde, educação, trabalho, transporte, assistência social, edificação pública, previdência social, habitação, cultura, desporto e lazer, visando à prevenção das</p>	<p><b>Objetivos: acesso, inclusão e desenvolvimento</b></p>

	<p>deficiências, à eliminação de suas múltiplas causas e à inclusão social;</p> <p><b>III</b> - desenvolvimento de programas setoriais destinados ao atendimento das necessidades especiais da pessoa portadora de deficiência;</p> <p><b>IV</b> - formação de recursos humanos para atendimento da pessoa portadora de deficiência; e</p> <p><b>V</b> - garantia da efetividade dos programas de prevenção, de atendimento especializado e de inclusão social.</p>	
	<p><b>Art. 24.</b> Os órgãos e as entidades da Administração Pública Federal direta e indireta responsáveis pela educação dispensarão tratamento prioritário e adequado aos assuntos objeto deste Decreto, viabilizando, sem prejuízo de outras, as seguintes medidas:</p> <p><b>I</b> - a matrícula compulsória em cursos regulares de estabelecimentos públicos e particulares de pessoa portadora de deficiência capazes de se integrar na rede regular de ensino;</p> <p><b>II</b> - a inclusão, no sistema educacional, da educação especial como modalidade de educação escolar que permeia transversalmente todos os níveis e as modalidades de ensino;</p> <p><b>III</b> - a inserção, no sistema educacional, das escolas ou instituições especializadas públicas e privadas;</p> <p><b>IV</b> - a oferta, obrigatória e gratuita, da educação especial em estabelecimentos públicos de ensino;</p> <p><b>V</b> - o oferecimento obrigatório dos serviços de educação especial ao educando portador de deficiência em unidades hospitalares e congêneres nas quais esteja internado por prazo igual ou superior a um ano; e</p> <p><b>VI</b> - o acesso de aluno portador de deficiência aos benefícios conferidos aos demais educandos, inclusive material escolar, transporte, merenda escolar e bolsas de estudo.</p> <p><b>§ 1º</b> Entende-se por educação especial, para os efeitos deste Decreto, a modalidade de educação escolar oferecida preferencialmente na rede regular de ensino para educando com</p>	<p><b>Deveres de órgãos e entidades da Administração Pública Federal responsáveis pela educação. Entendimento de educação especial e sua caracterização.</b></p>

	<p>necessidades educacionais especiais, entre eles o portador de deficiência.</p> <p><b>§ 2º</b> A educação especial caracteriza-se por constituir processo flexível, dinâmico e individualizado, oferecido principalmente nos níveis de ensino considerados obrigatórios.</p> <p><b>§ 4º</b> A educação especial contará com equipe multiprofissional, com a adequada especialização, e adotará orientações pedagógicas individualizadas.</p>	
	<p><b>Art. 25.</b> Os serviços de educação especial serão ofertados nas instituições de ensino público ou privado do sistema de educação geral, de forma transitória ou permanente, mediante programas de apoio para o aluno que está integrado no sistema regular de ensino, ou em escolas especializadas exclusivamente quando a educação das escolas comuns não puder satisfazer as necessidades educativas ou sociais do aluno ou quando necessário ao bem-estar do educando.</p>	<p><b>Educação especial: presente no ensino público e privado</b></p>
	<p><b>Art. 29.</b> As escolas e instituições de educação profissional oferecerão, se necessário, serviços de apoio especializado para atender às peculiaridades da pessoa portadora de deficiência, tais como:</p> <p><b>I</b> - adaptação dos recursos instrucionais: material pedagógico, equipamento e currículo;</p> <p><b>II</b> - capacitação dos recursos humanos: professores, instrutores e profissionais especializados; e</p> <p><b>III</b> - adequação dos recursos físicos: eliminação de barreiras arquitetônicas, ambientais e de comunicação.</p>	<p><b>Atendimentos especiais a pessoas com deficiências</b></p>
<p>Resolução nº 7, de 14 de dezembro de 2010</p>	<p><b>Art. 5º</b> O direito à educação, entendido como um direito inalienável do ser humano, constitui o fundamento maior destas Diretrizes. A educação, ao proporcionar o desenvolvimento do potencial humano, permite o exercício dos direitos civis, políticos, sociais e do direito à diferença, sendo ela mesma também um direito social, e possibilita a formação cidadã e o usufruto dos bens sociais e culturais.</p> <p><b>II</b> - A pertinência refere-se à possibilidade de atender às necessidades e às características dos estudantes de diversos contextos sociais e culturais e com diferentes capacidades e</p>	<p>Direito à educação também é um direito social pertinente a estudantes com contextos sociais, culturais e capacidades e interesses</p>

	interesses.	
	<b>§ 4º Art. 5º</b> A educação escolar, comprometida com a igualdade do acesso de todos ao conhecimento e especialmente empenhada em garantir esse acesso aos grupos da população em desvantagem na sociedade, será uma educação com qualidade social e contribuirá para dirimir as desigualdades historicamente produzidas, assegurando, assim, o ingresso, a permanência e o sucesso na escola, com a conseqüente redução da evasão, da retenção e das distorções de idade/ano/série (Parecer CNE/CEB nº 7/2010 e Resolução CNE/CEB nº 4/2010, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica).	Educação para grupos da população em desvantagem na sociedade deve ser de qualidade e garantir igualdade
	<b>Art. 22</b> O trabalho educativo no Ensino Fundamental deve empenhar-se na promoção de uma cultura escolar acolhedora e respeitosa, que reconheça e valorize as experiências dos alunos atendendo as suas diferenças e necessidades específicas, de modo a contribuir para efetivar a inclusão escolar e o direito de todos à educação.	Ensino fundamental: dever em promover ambiente acolhedor e respeitoso
	<b>Art. 41</b> O projeto político-pedagógico da escola e o regimento escolar, amparados na legislação vigente, deverão contemplar a melhoria das condições de acesso e de permanência dos alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades nas classes comuns do ensino regular, intensificando o processo de inclusão nas escolas públicas e privadas e buscando a universalização do atendimento.	Projeto político-pedagógico devem buscar melhorias para o amparo de pessoas deficientes
	<b>Art. 42</b> O atendimento educacional especializado aos alunos da Educação Especial será promovido e expandido com o apoio dos órgãos competentes. Ele não substitui a escolarização, mas contribui para ampliar o acesso ao currículo, ao proporcionar independência aos educandos para a realização de tarefas e favorecer a sua autonomia (conforme Decreto nº 6.571/2008, Parecer CNE/CEB nº 13/2009 e Resolução CNE/CEB nº 4/2009).	Educação especializada não substitui a escolarização

**Fonte: Montagem pelo autor**

## APÊNDICE 2 – ENTREVISTAS COM PROFISSIONAIS DA ÁREA

Nos quadros estão as informações coletadas das entrevistas feitas com profissionais da área de educação e alfabetização.

### a) Primeira entrevista:

<p><b>Entrevista com a pedagoga, especializada em Jean Piaget, mestre em psicologia educacional e doutora em educação. Atua como professora de psicologia da educação na UFRGS, e coordena a brinquedoteca da mesma instituição.</b></p>	
<p>“tu vai ver que desde <b>Platão</b> ele <b>já recomendava</b> que as crianças, para aprender, <b>brincassem com umas letrinhas comestíveis</b>... letras de massa, enfim [...], então nós estamos falando, assim, de 2300 anos atrás, né. E aí a gente pode dizer que <b>uma didática lúdica já existia</b> ou pelo menos já era idealizada”.</p>	<p>Início das didáticas lúdicas</p>
<p>“E a <b>autora forte entre nós</b>, e não é só entre nós, mas com a felicidade de ser gaucha, foi a <b>Esther Pillar Grossi</b> [...], foi deputada federal, foi secretária de educação, é uma pesquisadora, assim, fanática por essas questões ligadas a transformação da escola. Ela é <b>uma pessoa emblemática</b>”.</p>	<p>Esther Pillar Grossi</p>
<p>“<b>Aí se produziu muito material</b>. Mas tal como tu percebeste, materiais... dois... duas qualidades ou <b>duas características</b> e uma delas, a meu ver, um forte defeito. A qualidade essa de <b>serem materiais gráficos</b>, normalmente, ou ligados ao uso em sala de aula <b>com lápis, papel</b>... muito associados ao material didático convencional, não é; e <b>o segundo, aí é o defeito</b>, e eu vou falar fortemente com relação a isso, um conceito muito meu, não é, <b>muito didatizados</b>”.</p>	<p>duas características: serem muito gráficos e muito didatizados (considerado um defeito)</p>
<p>“Os esforços agora são aqueles que acontecem em qualquer uso de <b>materiais inovadores</b> assim (referindo-se ao método kumon), Natália. É a transposição disso para a produção escolar. Eu aprendo, eu entendo, eu uso aquela tabela, do kumon, que é basicamente uma tabela, enfim, aprendo a usar aquele sistema... agora, <b>como é que eu coloco isso a serviço de eu responder um problema matemático?</b> Ou de compreender que operação eu tenho que fazer no caso desta situação especial solicitada. <b>Isso é o que a gente chama de transposição didática</b>, não é, invertida. Porque <b>uma coisa é tu pegar o conteúdo real e transformar num processo pedagógico</b>, não é, como eu ensino isso? E produzir um material pedagógico didático pra isso, não é. <b>Outra coisa é o contrário: é pegar aquilo que eu, numa situação muito específica didática, aprendo e ponho em uso na vida real.</b>”</p>	<p><b>Conceito de transposição didática</b></p>
<p>“Se aplica a qualquer material produzido com essas posturas mais inovadoras que <b>é poder fazer</b> essa ponte e fazer <b>com que o aluno ponha a serviço da sua vida cotidiana aquela aprendizagem</b> que ele fez, que ele consiga fazer a transposição.”</p>	<p><b>A aprendizagem deve ter referencia com a aplicação cotidiana</b></p>
<p>“Mas eu quero voltar à questão da crítica, <b>a didatização</b>, esse conceito (...). É</p>	<p><b>Conceito de</b></p>

<p><b>quando a preocupação com o ensino de um conteúdo se sobrepõe a brincadeira.</b> Isso se chama brincadeira ou jogo didatizado. Ele perde a sua brincabilidade”</p>	<p><b>didatização</b></p>
<p>“<b>a brincabilidade é aquilo que faz um objeto ser brincável</b>, não é. E <b>alguns objetos... eles tem características que dificultam a brincabilidade</b> [...], pior, de que até inibem a brincabilidade[...]. Eu gostaria que tu ficasse muito atenta, porque este tipo de material, a nossa brinquedoteca, por exemplo, tem muito. Nós estamos agora, até este ano, nós estamos trabalhando no sentido de tentar <b>combater esses jogos excessivamente didáticos</b>. Porque o que nós observamos é que quando os professores levam pra sala este tipo de jogo, os alunos fogem deles.”</p>	<p><b>Combater brinquedos excessivamente didáticos</b></p>
<p>“E onde é que está a graça? Eu descobri a graça há 30 anos atrás, quando eu era alfabetizadora e queria propor aos meus alunos situações lúdicas[...] e me envolvi nesta produção de materiais[...] e recordo que uma vez fiz um jogo, que a Grow tem industrializado[...], é um dos mais comuns para alfabetização que se compões de um <b>quebra-cabeça dúplice ou tríplice</b>, no meu caso era dúplice, que tem um desenho e a inicial e, outros tem a palavra inteira[...]. E <b>leve o meu joguinho</b>[...], as crianças já estavam no clima “Ai, tia T*, o que que tu trouxe pra nós? Pra gente brincar?”, “é, pra brincar!”, toda aquela hesitação, cada um ganhou um kitizinho. Aí eu digo “deu pessoal, podem começar a brincar”. <b>Eles em dois minutos montaram o jogo</b> e eu pensando que eu tinha material para uma aula inteira, não é, rapidinho eles montaram e começaram a dizer “deu!deu!” eu digo assim “A, tudo bem, que bom”, “tia T*, <b>agora a gente já pode brincar?</b>”</p>	<p><b>Exemplo de jogo muito didatizado e não entendido pelas crianças como brinquedo</b></p>
<p>“Mas eu comecei a ouvir risadas, e aí resolvi ver se estavam bagunçando, o que que estava acontecendo. Eles haviam pego as peças do meu jogo, e <b>eu que tinha feito aquele modesto encaixe simples</b> só numa peça, só numa lateral, eles haviam cortado todos os lados do joguinho. <b>Eu que tinha feito estilizado</b>, por exemplo, a igreja eu me lembro bem que era uma das peças, tinha feito um retângulo, um triângulo e uma cruz lá em cima, isso era a igreja. <b>As crianças não se conformaram com aquela pobreza representativa</b>, né. Fizeram uma pracinha na frente, pintaram a igreja, desenharam um cachorrinho caminhando pela praça (...) e o detalhe, onde tinha o “i” eles escreveram “igereza”, porque era o modo como eles achavam que se escrevia “igreja” (...) eles não sabiam o “grã-gre-gri-gro-gru” ou o “já-je-ji-jo-ju”, mas <b>eles tinha ideais sobre e eles podiam por as suas ideias neste material</b>”</p>	<p><b>Crianças transformando o didático em brincável</b></p>
<p>“Mas quando eu cheguei numa das mesas que estava mais exaltada, rindo mesmo, eles tinham pego uma das peças, por exemplo, da igreja...não acho que era da igreja sim, e encaixaram com um tênis, coisa que eu nunca tinha pensado em fazer (...) e eu disse “mas e aí, gente?” e eles riam “tia T*, tu não sabe! Acharam um tênis na igreja!” N -Aaaa, história, né? T* - Exatamente!</p>	<p><b>Crianças brincando de inventar história. Exemplo de brinquedo lúdico.</b></p>

<p>N - <b>Começaram a contar história.</b></p> <p>T* - E aí riam (...). E aí Natália, eu fui me afastando da cena e olhando, e <b>me dei conta: agora eles estão brincando. Eles tinham razão, o meu não era de brincar, o meu material, pretensamente lúdico, estava evado de didática</b>".</p>	
<p>(falando a respeito do exemplo acima) "Esta é a recomendação que eu faço, assim, com maior vigor <b>com o que quer que tu tenhas a produzir, porque coisas chatas, com a pretensão de ensinar usando a isca da brincadeira... tem muito por aí.</b>"</p>	<p><b>Recomendação para criar brinquedos lúdicos.</b></p>
<p>"é garantir que o sujeito que interaja com aquele material se sinta <b>desafiado</b>, se sinta <b>provocado</b>, isso é que pode garantir a brincadeira".</p>	<p><b>Deve produzir desafio e provocação</b></p>
<p>"tem um esquema de brincabilidade que é assim ó! (...) é a <b>balança do brincar</b>, tá. (...) E aí nós temos os polos, assuntos, as características que uma situação precisa pra ser lúdica, não é. Então ela precisa, <b>dependendo do controle</b>, se ele for externo como interno, ela será mais ou menos lúdica, vou te explicar depois. A motivação... chamam o esquema de uma pessoa chamada Bang, Anita Bang. <b>Motivação</b>: a motivação vai ser intrínseca ou extrínseca, quer dizer vem de fora pra dentro, tão me mandando, né, e a <b>fantasia</b>, a evasão da realidade, se ela está ausente ou se ela está presente[...]"</p>	<p><b>Balança do brincar</b></p>
<p>"Então, <b>vai ser mais brincar [...] quanto mais controle interno</b>, mais eu sentir que sou eu que mando, a iniciativa é minha, depende de mim para as coisas acontecerem. <b>Quanto mais motivação interna</b>, não é porque a "profi" mandou, não é porque vale ponto, não é porque tem prêmio... é porque eu quero. <b>E quanto mais fantasia</b>, ficção, imaginação tiver...aí mais brincar é!(...)então vai pesar: o controle é externo, a motivação é extrínseca, a ausência plena ou menos fantasia é o não brincar".</p>	<p><b>Mais brincadeira quanto mais controle interno, motivação interna e fantasia.</b></p>
<p>"É a questão das decisões. O meu jogo, por exemplo, ele era linear, só dava pra fazer de um jeito, não é. Agora, as crianças, com a abertura para novos encaixes, elas multiplicaram um jogo em múltiplas direções... e com um detalhe, que <b>é uma tendência hoje em termos de jogos [...] é o que a gente chama de jogo múltiplo</b>, é pensar num jogo que <b>acompanha a idade do sujeito</b>, que não pare."</p>	<p><b>Tendência de jogos: serem múltiplos e acompanharem a idade</b></p>
<p>"E, como eu te disse, acho que o livro é esse, é <b>Didática da Alfabetização</b>, que a Esther Pillar Grossi escreveu [...]. E eu acho que é <b>aí que entra a tua contribuição de inovação</b> do teu trabalho que é realmente fugir desse formato em que fique tão Bang... é Anita Bang, ela é terapeuta ocupacional, <b>de fugir dessa questão da...da didática.</b>"</p>	<p><b>Entendimento sobre a inovação possível para este trabalho: fugir dessa questão didática.</b></p>
<p>"E aí é <b>minha crítica: tudo baseado na associação</b> (referindo-se a jogos de memória), que é uma <b>forma de aprendizagem muito pobre</b>, necessária pra sistematizar aprendizagens [...] <b>Poder explorar outros níveis de pensamento, a generalização, a questão da antecipação [...]</b>".</p>	<p><b>Crítica a jogos como memória, pobres em ensinamentos. Sugestão: explorar outros níveis de</b></p>

	<b>pensamento</b>
“Agora, eu acho que o teu <b>grande desafio</b> , e se tu quiser fazer uma coisa mais rasa tu já vai estar contribuindo, que <b>é pegar qualquer coisa plana e por em três dimensões</b> , isso já vai ser desafiador(..) o <b>princípio do cubo</b> , pensar numa coisa que use faces, cruze coisas, porque o princípio do cubo é incrível e ele, no ponto de vista lúdico, preenche essa coisa do desafio, da surpresa”.	<b>Sugestão e desafio: transformar o plano em tridimensional.</b>
“ <b>Inovador</b> também no sentido que não apenas no sentido de algo que não existe ainda, mas <b>algo que se compromete com um pensamento novo</b> , com um pensamento que realmente rompa com esse modo convencional de pensar, o uso do jogo na educação.”	<b>Inovador: o que se compromete com um pensamento novo.</b>
“As crianças são capazes em um jogo como <b>“stop”</b> , amar, correr e escrever primeiro e exibir pro outro, o que é isso se não, auto ditado, não é! O <b>“stop”</b> é auto ditado, e <b>porque que a gente gosta de fazer o “stop” e não gosta de fazer o ditado?</b> Tem a ver com essas coisas, a motivação é extrínseca, o controle é externo [...], qual é o espaço de iniciativa que eu tenho? (referindo-se ao ditado)”.	<b>Stop: referência como jogo que aplica os conceitos de brincabilidade com aprendizagem.</b>

**Fonte: Montagem pelo autor**

## **b) Segunda entrevista**

<b>Entrevista com a professora doutora responsável pelas matérias de Linguagem 1 e 2 do curso de pedagogia da UFRGS. Tem graduação em pedagogia serie iniciais, mestrado e doutorado em programa de pós graduação em educação.</b>	
“E sempre vai perceber, assim, em todos os capítulos, vai dar pra ver isso, que as crianças de <b>classe média</b> tão sempre, em termos de hipóteses, <b>na frente das crianças de classe baixa</b> ... Por quê? Em função de uma <b>interação maior com a escrita</b> [...]”	Quanto maior a interação, mais rápido o desenvolvimento.
(falando sobre o método construtivista) <b>“Trabalho com o nome:</b> a letra inicial, a letra final, <b>colorir</b> a letra inicial, <b>contar</b> o número de letras, depois contar o número de sílabas da palavra [...]. Escrever um texto espontâneo, <b>respeitar</b> ”	Exemplo do método construtivista
“...As convenções da língua, quando tu chega <b>no nível alfabético</b> , é o momento que tu pode <b>trabalhar as convenções da língua</b> . Então tu vai trabalhando com essa criança de maneira que... ela chega a um nível alfabético, desde as escritas lá, das garatujas, escritas silábicas, com valor sonoro, sem valor sonoro até chegar a uma escrita alfabética. Quando ela chega nesta escrita alfabética, tu começa a trabalhar todas as convenções da língua com ela, pra ela ter o domínio destas formas de agrupamento das sílabas, né, que a gente chama de <b>relações monogâmicas e poligâmicas</b> ”	Relações monogâmicas e poligâmicas
“N - Mas a alfabetização vai até que ponto? Por que... até fazer texto, que nem tu falou? I* - Na verdade, tá <b>sempre trabalhando com produção de texto</b> , com leitura de texto, com palavra, a gente tá trabalhando com todas as unidades	Texto: sempre presente

linguísticas, tá.”.	
“ <b>O ponto de partida é sempre a contação de uma história</b> , né. Então a gente abandona o livro didático, né! Não é que tu não possa usar, até porque os livros didáticos estão hoje, muito interessantes, mas é que <b>o livro didático</b> , do jeito que ele é produzido, pelo menos nessa fase inicial... <b>ele não é feito pra criança</b> ....ele é feito para o professor [...] porque ele é cheio de informação e uma criança não se acha nesse material”.	Início pela história. O livro didático não é feito para a criança.
(falando ainda sobre o livro didático) “ <b>ele é muito poluído visualmente</b> e aí como é que a criança sabe onde é que é o exercício que ela tem pra fazer? Às vezes tem três exercícios numa mesma página.”.	<b>Crítica a poluição visual</b>
“A grande referência pro trabalho é ainda <b>o livro de literatura</b> , aí tu conta aquela história, a criança vai produzir... contando assim como é que começaria uma semana, né, pra ti entender a questão didática. Tu traz, vamos dizer, o livro da chapeuzinho vermelho, porque que tu traz o livro da chapeuzinho vermelho? Porque este é um <b>livro que</b> normalmente as <b>crianças já tiveram acesso</b> [...], então é a história que as crianças mais conhecem [...]. Bom aí tu conta a história pra ela [...] a partir dessa história que tu conta, elas vão fazer uma produção de texto espontâneo, aí tu vai ver quem é que vai tá garantando, quem é que tá usando letras...”.	<b>O livro didático como ponto de partida. Buscar histórias já conhecidos pela criança.</b>
“A partir desse perfil de turma, na aula seguinte tu vai fazer um <b>texto coletivo, indicando, orientando, ajudando</b> as crianças já a se localizar em alguma coisa em termos de... “á! tem que ter título a história”, então todo mundo escreve o título [...], “como é que a história começa?” [...]”e como ela continua?” [...] então eles vão escrevendo, “como é que ela termina?”[...] Então na aula seguinte ela (a professora) <b>traz este texto digitado</b> para as crianças, aí, aquilo que tá na parede agora cada criança tem o seu e ali ela vai procurar as palavras que estão sendo trabalhado, “caçador”, “vovó”, “chapeuzinho” [...] que <b>vão ser as palavras trabalhadas ao longo da semana</b> nos jogos, nos ditados, nas atividades de sistematização... as atividades de sistematização são aquelas folhinhas, ligar a letra inicial com a palavra, ligar a letra inicial com a imagem [...]. Então vai ter sempre assim: <b>produção espontânea, texto coletivo e texto digitado na aula seguinte.</b> ”	<b>Didática de uma semana</b>
“na verdade, assim ó, o <b>texto em prosa</b> favorece isso, né, ele favorece muito mais o professor do que a própria criança, porque a professora consegue <b>perceber a intencionalidade</b> escrita da criança, de leitura”	<b>Texto em prosa: forma de perceber a intencionalidade</b>
“Porque a linguagem dois... ela é muito mais da didática, do que a linguagem um. Mas é que eu acho que pra ti poder produzir um material didático tu tem que ter o referencial teórico que a gente usa pra produzir um material didático pra alfabetização da linguagem um, <b>que seria essa da aquisição da leitura e da escrita. A linguagem dois já tá trabalhando assim...com o gênero textual</b> ”	<b>Diferença entre linguagem um e dois</b>
“N -Faz parte ainda da alfabetização? I* - Faz parte, mas é que aí é como se tu <b>dividisse a aula em dois blocos</b> . É	<b>Linguagem dois: letramento</b>

que na <b>linguagem dois</b> a gente fala que trabalha com um conceito novo, que não é trabalhado pela primeira, que é o <b>conceito de letramento</b> e aí o letramento trabalha com <b>diversos gêneros textuais</b> , ele não trabalha só com a estrutura do código, mas com os usos que a gente faz da língua escrita, independente de ter o domínio ou não do código”	
(se referindo ao filme Central do Brasil, em que a Fernanda Montenegro faz papel de uma escriba) “Mas eles estavam, na verdade, ali, podendo <b>fazer uso da escrita independente de ter o domínio</b> dela, né. Então <b>isso é a discussão de letramento</b> ”	<b>letramento: fazer uso da escrita</b>
“toda essa coisa de alfabetização já construída na um(linguagem um) que eu posso então, <b>retomar na dois</b> e trazer as discussões de alfabetização pra dois”	<b>Linguagem um base para o trabalho da dois</b>
“Ali ela tá pensando a estrutura do código, quando ela pensa a <b>estrutura do código</b> , como é que se forma, como é que se estrutura a sílaba no nosso sistema de escrita alfabética, como é que se forma a palavra, <b>isso é alfabetização</b> . Quando ela tá lá, lendo tal livro, lendo gibi, lendo [...], ela tá trabalhando com letramento. <b>O letramento diz respeito às práticas de leitura e escrita.</b> ”	<b>Diferença entre alfabetização e letramento.</b>
“ <b>letramento</b> vai ter sempre como ferramenta um <b>texto</b> , enquanto que a <b>alfabetização</b> tem como ferramenta o <b>código</b> , a estrutura da língua”.	<b>para letramento o texto, para alfabetização o código.</b>

Fonte: Montagem pelo autor

c) Quarta e quinta entrevistadas (terceira não permitiu gravação).

<b>Entrevista com a professora pedagoga e com a pedagoga aposentada</b>	
<p>“N -Mas aí tu via o “va-ve-vi-vo-vu” ou não? M* -Isso! Era o “va-ve-vi-vo-vu”, era esse método que a gente utilizava. E depois então, com o tempo, a gente vai se aperfeiçoando, né, daí a gente começou a trabalhar assim. Aí eu não fui mais alfabetizadora, eu comecei a trabalhar com a classe especial. Na classe especial eu trabalhava <b>primeiro</b>, assim, <b>bem separadinho</b> de novo, daí eu trabalhava primeiro as vogais, porque eles já tinham mais dificuldade de aprender. Então <b>muito através dos jogos [...]</b>”</p>	Método usado por ela na sala especial
<p>(referindo-se ao “va-ve-vi-vo-vu”) “N -Mas com os especiais tu ainda mantém este método? M* -Com os especiais eu mantinha, porque a criança...ela tinha mais dificuldade, <b>eu tinha que fazer de uma maneira mais fácil</b>”.</p>	Método usado por ela na sala especial
<p>M* “Porque a criança tinha dificuldade, por exemplo, num jogo de trilha, a criança vai seguindo a numeração. Então “eu parei no cinco, e agora? Eu vou ir adiante? Mas eu tenho que contar de novo”. Tem criança que até... vai indo mais casas e não consegue contar uma por uma das casinhas...Ou eu vou contar quatro palitos e mais três, <b>eles vão...meio que misturando e</b></p>	Como é tratar com dificuldades

<p>puxando mais rápido do que eles tão contando...tinha crianças que tinham essa dificuldade também ”</p>	
<p>(sobre a forma de trabalhar o material com crianças com dificuldade dentro de sala)  M* “Mas trabalhando <b>sempre em grupo</b> e todos juntos [...]”  E* “O Rui [...], foi uma coisa muito interessante. <b>Ele decorou...</b> diz... depois... falando com uma professora, ela disse que tem crianças que são capazes de decorar uma serie de palavras... assim, umas quinhentas palavras... <b>Mas não são alfabetizadas.</b> E esse eu acho que era um desses. Ai depois, quando ele tava na terceira série, <b>ai descobria que ele não lia</b>”</p>	<p>Trabalhos em grupo e exemplo de criança que decorou palavras e não se alfabetizou</p>
<p>E* “tudo depende do modo que ela alfabetiza, porque esse método, por exemplo, se ela escreve “casa” com “k”, <b>diziam que tava errado</b>, e quando a gente alfabetizava a gente não admitia isso, né, <b>logo ensinava o certo</b>, né. E a gente começava primeiro com letras [...]”</p>	<p>Comparação do método comportamentalista e construtivista</p>
<p>(E* contando como era a estrutura de sala de aula e como se ensinava na época em que ela foi alfabetizada e como ela também alfabetizou)  “M* – Tinham <b>as séries todas</b>, tinha a fila do primeiro ano, a fila do segundo, terceiro...<b>tudo na mesma sala.</b>  E* - Assim, quando eu comecei a trabalhar eu também trabalhei com crianças assim, com as escolas no interior, né.  [...]  N -Mas tu chegou a dar aula assim também?  E* – Sim, sim.  N – E ai tu dava o exercício pra uma fila e outro exercício pra outro, assim?  E*- Por exemplo, eu dava pra uma turma, enquanto isso uma ia olhando no livro, né[...]. E geralmente, quando nós estávamos no primeiro, segundo, terceiro, quarto, quinto ano, todo final de aula a gente dizia a tabuada de 2 até 10, todos os dias[...], todo mundo!Tu saia do primeiro ano e tu já sabia a tabuada de cor, né? Agora, <b>hoje em dia, eu vejo pelo Tales, tá na terceira série, que dificuldade pra fazer continha</b>”</p>	<p>Estrutura de sala de aula e como se ensinava há anos atrás.</p>
<p>E* “Aí eu fazia assim, <b>quando eles ganhavam dez notinhas cem,, eles ganhavam uma figurinha.</b> Ai as vezes eu fazia assim, um charminho, assim “Barbaridade!Tem uma letrinha assim, que tá se coçando aqui, nesse envelopezinho”, aí eu mostrava só um pouquinho”ela tá querendo ir pro caderninho de vocês. Só quero ver o primeiro que vai ganhar”. Então era tipo assim, <b>uma competição</b>, né, <b>e isso ajudava.</b> Ai eu escrevia assim também “Parabéns, você conseguiu dez notas cem”.</p>	<p><b>Estímulos do método comportamentalista</b></p>

Fonte: Montagem pelo autor

## d) Quinta entrevista

<p><b>Entrevista com a professora psicopedagoga com especialização em atendimento de crianças especiais. Ela já trabalhou como alfabetizadora tanto em salas de aula convencionais quanto em instituições como a Associação dos Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE).</b></p>	
<p>“N - O atendimento tem que ser separado? Ele é separado em momentos específicos, mas a maior parte do tempo ele tá aprendendo dentro de uma sala de aula normal. V* - Sim, sim, sim. Até porque a gente espera que ele <b>aprenda outras coisas</b> que não só o conteúdo formal, né, aprende valor, aprende a conviver, aprende muitas outras coisas que <b>não só o conteúdo formal.</b>”</p>	<p>Conteúdo além do formal</p>
<p>“Quando tu encontra um material bom, tu te agarra nele. Mas <b>geralmente tu não acha...</b>até porque como é que vai ter um joguinho específico para alguém, né? Pra uma necessidade...claro, muita coisa tu adapta, mas <b>na maioria das vezes tu tem que preparar</b>, tu tem que fazer teu próprio material”</p>	<p>Sobre preparar o próprio material.</p>
<p>(tratando sobre dificuldade de aprendizagem) “N - Mas o material pode de alguma forma ajudar a perceber isso? V* - Claro, não pensando só no professor, mas os psicólogos usam <b>testes pra avaliar</b>, usam brinquedos [...]. <b>Eu buscava muito os jogos, porque é algo que a criança gosta</b>, né, e assim, ela dá tudo de si pra completar um jogo, pra completar uma atividade mais lúdica.”</p>	<p>Como avaliar o grau da dificuldade</p>
<p>“Dificuldade de aprendizagem tu supera. [...] Uma dificuldade de aprendizagem, seja por déficit de atenção, ligado a uma hiperatividade... o <b>aluno toma a medicação e convive, né, supera isso com uma facilidade bem grande.</b>”</p>	<p>Superação da dificuldade</p>
<p>“N - Estes reversíveis, estes que tu disse, que tu toma remédio e consegue tratar, eles podem ser tratados dentro de uma <b>sala de aula</b> normal, ou... V* - Todos, <b>todos</b>. [...] porque assim, <b>é uma questão de legislação, ã... tem uma lei que ampara</b>”</p>	<p>Tratamento da criança com dificuldade dentro de sala de aula.</p>
<p>“Na maioria das vezes, mas assim, na maioria, a gente tem que contar com uma questão de <b>bom senso</b>, porque...principalmente profissionais da APAE, porque “olha, tem um menino que, com certeza, ia se beneficiar muito, principalmente na educação infantil, vamos incluir” ai, tá!Faz todo o processo [...] lá no quinto sexto ano a coisa <b>começa a ser inviável</b>, ai já não tem mais nada de conteúdo que ele tá conseguindo acompanhar. Então assim, perdeu muito, porque ele já socializou, ele já construiu valores[...] ele já adquiriu as coisas que ele precisava e que ele podia, agora só vai aparecer, o que? a diferença. [...] Nossa, se minha chefe ouve eu falando isso ela vai dizer “nossa, tu é louca”, mas eu acho, é o que eu acho”</p>	<p><b>Sensibilidade na questão de incluir ou não.</b></p>
<p>(falando sobre exclusão) “A sociedade é assim e isso vai refletir lá na escola... N - Até a questão de classificação? V* - É, os <b>filhos são reflexos dos pais</b>, né, e esse pensamento é em casa “Olha, não come muito que tu vai ficar gordinho”, então é ruim ser gordinho, né?”</p>	<p><b>Falando do preconceito dentro da sala de aula.</b></p>

<p>Exclui, <b>exclui o diferente</b>, é assim, né. E isso lá na pré-adolescência é muito complicado [...]Eu já tive muitos casos, de assim, gente chorando, que né..."A, eu não consigo fazer, eles riem de mim", né? E tem muita coisa assim que tu podia evitar, sabe? Se tu conseguisse que os professores tivessem um pouco mais de tato"</p>	
<p>"As vezes os professores pedem pra <b>ler em voz alta</b> [...], ai chega na hora da criatura e ele começa a <b>verter lágrimas</b>, né...porque não consegue, entende?"</p>	<p><b>Exposição da dificuldade</b></p>
<p>(Quando questionada a respeito da metodologia a ser utilizada com crianças que apresentam dificuldades de aprendizagem) "Eu to trabalhando, sim, <b>com algumas crianças pelo método fonético</b> [...] porque tem algumas crianças que tem uma dificuldade enorme na dicção, se trabalha... com "fono" e tal e a gente optou por este método"</p>	<p><b>Métodos para tratar com crianças com dificuldades.</b></p>
<p>(quando questionada de quando ela encara a necessidade de trocar de metodologia, quando sair do método apresentado por Ferrero) "É ligado à compreensão, ao que ele consegue naquele momento, é isso, né. Porque, por exemplo, assim, eu não posso apresentar um texto, que é a proposta do construtivismo, que é a proposta da Esther... <b>eu não posso chegar com um texto pra um menino que não consegue falar "tatu"</b></p>	<p><b>Dificuldade de utilizar o método construtivista com crianças com dificuldade.</b></p>
<p>"Por exemplo, também, uma criança que tem déficit de atenção... como é que eu vou apresentar um texto inteiro se ele não consegue nem ler a primeira frase? Então eu desmembro e começo do pequeno pro grande."</p>	<p><b>Dificuldade de tratamento com crianças com dificuldade.</b></p>
<p>"A <b>dificuldade</b> sempre tá <b>na abstração</b> do que ele tem pra fazer e não na atividade em si."</p>	<p><b>Dificuldade está na abstração.</b></p>
<p>"Difícilmente nós teríamos todo material que a gente precisa, feito. Então a gente faz muita coisa"</p>	<p><b>Dificuldade de achar material completo</b></p>
<p>"N -Tu acha que tem <b>diferença, materiais volumétricos</b> pra não volumétricos? [...] V* -<b>Tem</b>, tem. Principalmente nas fases iniciais. A criança <b>precisa do concreto</b>, a criança precisa sentir, né. Quanto mais ela puder <b>encostar, sentir e manusear, melhor.</b>"</p>	<p><b>Material volumétrico: encostar, sentir, manusear.</b></p>
<p>"Se o professor acredita que a aula é só a matemática e que o aluno só tem que saber disso, bá... essa criança não vai ter sucesso nenhum naquela aula, entende? Então talvez seja melhor ele <b>não estar incluído</b>, lá no final...porque o dano é pior. Se o professor não entender que de expressões numéricas ele consegue desmembrar nas quatro operações fundamentais pra aquele aluno trabalhar e ficar cobrando as expressões numéricas ao invés de as quatro operações fundamentais daquele aluno diferente...ele não tá incluindo, ele tá excluindo".</p>	<p><b>Sucesso da inclusão depende do professor</b></p>

**Fonte: Montagem pelo autor**

## APÊNDICE 3 – ANÁLISE DE SIMILARES

### a) Análise do similar Veritek

Análise Estrutural	
<b>Número de componentes</b>	Possui 14 peças: 1 tabuleiro, 12 peças retangulares que se encaixam no tabuleiro e 1 tampa.
<b>Carenagem</b>	O próprio tabuleiro e a tampa compõem a carenagem e servem como caixa para armazenar.
<b>Sistemas de união</b>	Tampa e tabuleiro apresentam-se de mesma forma e se encaixam por atrito. As peças internas são todas de mesmo tamanho e a forma é similar ao tabuleiro em escala. O material e a impressão (fontes, cores) de todos os elementos são os mesmos criando uma unidade cognitiva.
<b>Centro de gravidade</b>	Centro de gravidade coincide com o centro de massa, ou seja, bem estável.
<b>Estrutura</b>	No tabuleiro estão impressos os números de 1 a 12, divididos em duas linhas. Cada peça solta tem um número impresso em uma face e a outra é parcialmente pintada. A tampa encaixa-se perfeitamente no próprio tabuleiro, dispensando uma caixa extra. Todas as 12 peças soltas também encaixem-se preenchendo a caixa.
<b>Componentes similares</b>	A tampa e a caixa tem mesmas dimensões porém recorte de encaixe inverso. As 12 peças são todas da mesma dimensão e forma (retangular).
<b>Matérias primas</b>	O Veritek é todo feito em madeira
<b>Ciclo de vida</b>	As peças não recebem um acabamento superficial aparente, logo, a madeira e a pintura estão expostas a sofrer danos irreparáveis, como risos e pintura. Porém é um brinquedo resistente, que dificilmente irá quebrar ou amassar. A perda das peças acarreta um problema para o jogo, visto que não existe a venda individual das peças, mas isso não o invalida o seu uso.
Análise funcional	
<b>Mecanismo</b>	O principal mecanismo desta ferramenta é exercitar os raciocínios lógicos estudados.
<b>Versatilidade</b>	O professor pode utilizá-lo para a aplicação de qualquer matéria, basta que ele produza o complemento e a chave de verificação. É, entre os similares, o que se apresenta mais versátil, porém, sua versatilidade é dependente do mediador, no caso, o professor.
<b>Resistência</b>	O tipo de madeira utilizado não é especificado e não há como saber, precisamente, suas capacidades. No entanto, pensando nos esforços aos quais ela será exigida neste contexto, a madeira é um material que não quebra, não amassa, não cisalha com facilidade mostrando-se totalmente resistente para o uso a que se destina.
<b>Acabamento</b>	Onde recebe grafia, esta é feita em tinta, o que caracteriza um acabamento para a madeira, porém ela não cobre toda a superfície.
<b>Reciclagem</b>	É um produto que não demanda desmontagem e pode ser reciclado e reutilizado com facilidade.
Análise Ergonômica	
<b>Praticidade</b>	Em relação ao uso, apresenta uma complexidade na numeração, pois não há a indicação de qual das duas numerações será utilizada como base. Em relação a preparação, demanda que o usuário externo indireto crie a complementação referente ao conteúdo, sem o qual a ferramenta não tem utilidade.

<b>Segurança</b>	O produto é muito seguro. Pensando no uso a que se destinam, as peças são leves, não quebram, não podem ser engolidas nem utilizadas de forma a gerar perigo.
<b>Manutenção e reparo</b>	É indicado que peças de madeira não estejam expostas a umidade, pois o material pode inchar e deformar-se. No caso de perda de alguma peça, não existe a venda de peças individualmente.
<b>Transporte</b>	Compacto, tendo, praticamente, todo o espaço da caixa preenchido por material. É fino, empilhável e leve, mostrando-se fácil de transportar.
<b>Biomecânica</b>	É um jogo que não demanda esforços físicos, apenas uma coordenação motora pequena para o posicionamento das peças no tabuleiro.
<b>Antropometria</b>	Estruturalmente é um produto muito simples, com apenas duas variações formais. Não apresentou problemas de uso pelo usuário.
<b>Atividade da tarefa</b>	Ele pode ser utilizado para treinar todas as matérias envolvidas na alfabetização, tanto com letras quanto com números, visto que é o mediador que deve aplicar o conteúdo nele (porém um conteúdo a cada vez). A atividade dependerá totalmente do professor.
<b>Cognição</b>	Apresenta-se como um material de suporte, em que a captação e percepção do conteúdo dependerão da clareza com que o mediador preparar o complemento. Em relação a jogabilidade apresenta confusão no reconhecimento de qual número servirá como base para a montagem. No entanto, o gabarito está em forma de chave, possibilitando que próprio aluno jogue e corrija o exercício sozinho, de forma visual e simples.
<b>Processo produtivo</b>	As peças são cortadas e o tabuleiro recebe cola para adesão das laterais. A caixa e as peças recebem pintura.
<b>Consumíveis</b>	Não demanda energia, nem nenhum material específico. Porém sua utilização dependerá de material produzido pelo professor, o que pode acarretar consumo de papel, EVA, canetas, etc.
<b>Resíduos</b>	Ele por si só não gera resíduos, porém, necessita de material complementar, que normalmente constitui-se papel, e este, sim, irá representar resíduo.
<b>Análise morfológica</b>	
<b>Estética</b>	Não apresenta atrativos formais ou visuais, porém sua estética é simples e clara. Os números estão em uma fonte grande e legível e a pintura colorida é contrastante e de fácil entendimento.
<b>Forma</b>	No aspecto formal o Veritek apresenta-se muito simples. Todas as peças são retangulares, sendo o tabuleiro e a tampa retângulos maiores e as 12 peças numeradas, retângulos menores.
<b>União</b>	As 12 peças numeradas encaixam-se perfeitamente dentro do tabuleiro e a tampa fecha o conjunto por encaixe do tipo interferência.
<b>Embalagem</b>	O próprio tabuleiro e a tampa constituem a embalagem.
<b>Análise de mercado</b>	
<b>Demanda</b>	Não foi encontrado em lojas comuns de brinquedos e talvez sua venda esteja relacionada apenas a lojas específicas de material para educação. A demanda é bem específica.
<b>Oferta</b>	Não foi encontrado um grande número de exemplares para venda.
<b>Preço</b>	23 reais
<b>Meios de distribuição</b>	Não há conhecimento sobre este item.
<b>Canais de distribuição</b>	É vendido pela internet e em lojas de artigos para material escolar.
<b>Embalagem</b>	A embalagem é o próprio jogo e não possui informação além do nome do

	jogo. Não há cuidado em trazer informações do jogo ou atrair o comprador.
<b>Propaganda</b>	É um material indicado em livros, porém, não foi reconhecido outros canais além do “boca a boca”.
<b>Ciclo de vida</b>	Apresenta-se no mercado a mais de duas décadas e mantém-se sendo um material querido pelos professores.
<b>Consumíveis</b>	Não apresenta consumíveis.

Fonte: Autor

## b) Análise do similar Taboo

<b>Análise Estrutural</b>	
<b>Número de componentes</b>	Esta versão possui 85 componentes: 1 tabuleiro, 80 cartas, 1 ampulheta, 2 pinos e 1 regra.
<b>Carenagem</b>	Não possui um componente que atue como carenagem.
<b>Sistemas de união</b>	Apresenta uma unidade cognitiva em quase todos os elementos, menos na ampulheta. Todos os elementos possuem o mesmo padrão cromático (menos a ampulheta) e a mesma linguagem gráfica. O símbolo do jogo está presente na embalagem e no tabuleiro.
<b>Centro de gravidade</b>	É um jogo de tabuleiro, no qual os componentes não ficam juntos. Não se aplica.
<b>Estrutura</b>	As cartas possuem impressão dos dois lados e cada metade da face a leitura é feita em um sentido, ficando metade sempre de cabeça para baixo. No momento de uso, são empilhadas sobre a mesa. O tabuleiro recebe impressão em uma face, contendo um caminho, uma trajetória. Os pinos são pequenos e cada um tem uma cor, sendo utilizados sob o tabuleiro.
<b>Componentes similares</b>	As 80 cartas tem o mesmo formato e a mesma diagramação. Os dois pinos também possuem mesma forma, somente cores diversas.
<b>Matérias primas</b>	As cartas e o tabuleiro são feitos em papel fino opaco de gramatura pequena. Os pinos são feitos em polímero e a estrutura da ampulheta também. No interior da ampulheta há um material granulado de cor braça, não identificado.
<b>Ciclo de vida</b>	É um material simples e de pouca durabilidade aparente. As cartas são finas, podendo ser amassadas, marcadas, rasgadas com facilidade. Possui sua versão em refil para a reposição de cartas.. O tabuleiro, neste exemplo, já veio amassado pela estrutura da caixa, logo, não há muito cuidado com o material.
<b>Análise funcional</b>	
<b>Mecanismo</b>	O maior mecanismo deste jogo é desenvolver o raciocínio lógico e treinar vocabulário.
<b>Versatilidade</b>	O seu aspecto mais versátil é a quantidade de participantes, que só apresenta a restrição mínima de quatro. Há uma versatilidade de ações relativas às condições de jogo (tempo, número de cartas). Estas são estipuladas pela cor das “casas” do tabuleiro.
<b>Resistência</b>	A ampulheta e os pinos são resistentes ao esforços a que se destinam, sendo que a ampulheta tem parede dupla em sua estrutura, reforçando-a ainda mais. As peças em papel, no entanto, são suscetíveis a qualquer dano, podendo ser rasgadas, cortadas, molhadas, sujas, pintadas.
<b>Acabamento</b>	Não recebe nenhum tipo de acabamento em nenhuma das peças.
<b>Reciclagem</b>	As peças em papel e os pinos são recicláveis e não precisam de desmontagem. A ampulheta necessita de desmontagem e dificilmente isto ocorrerá, visto que as partes são coladas. Nenhum dos materiais apresenta selo de identificação o

	que dificulta a triagem.
<b>Análise Ergonômica</b>	
<b>Praticidade</b>	É um jogo de poucas regras e estas apresentam-se de forma simples. Seu entendimento não é complexo, porém exige bastante raciocínio para um resultado positivo no jogo.
<b>Segurança</b>	Os pinos tem tamanho pequeno podendo ser engolidos. Nenhuma outra ameaça à segurança é aparente.
<b>Manutenção e reparo</b>	É um jogo com várias peças soltas, sendo de fácil avaria. Não existe a venda de peças individuais, porém, alguns componentes podem ser substituídos por produtos comuns do cotidiano (como a ampulheta por um relógio convencional, os pinos por qualquer objeto pequeno e colorido).
<b>Transporte</b>	É transportada em uma embalagem retangular, leve e de dimensões 4x15x15cm (AxLxP). É de fácil transporte, porém é um pouco frágil podendo amassar com facilidade.
<b>Biomecânica</b>	Não demanda nenhum esforço físico. O jogo é baseado em fala e audição. O único tipo de movimento é o movimento dos pinos no tabuleiro, o que demanda um mínimo de movimentação e coordenação motora.
<b>Antropometria</b>	Todas as apresentam uma pega menor do que a adequada. Os componentes apresentam-se reduzidos: pinos e ampulheta tem diâmetros próximos a 1cm; as cartas são em fonte relativamente pequena, talvez ilegíveis para crianças em alfabetização, porém, condizentes com a faixa etária ao qual o jogo se destina, 12 anos ou mais.
<b>Atividade da tarefa</b>	O jogo envolve a divisão dos participantes em dois grupos. Um grupo escolhe um participante para ler as palavras de uma carta: existe uma palavra em destaque e mais cinco relacionadas a esta. O participante tem um tempo da ampulheta para fazer com que sua equipe descubra a palavra destaque sem que ele pronuncie nenhuma das palavras escritas na carta, nem variações destas. A cada palavra descoberta a equipe move o pino em uma casa no tabuleiro. O mesmo se repete para a equipe adversária. As casas no tabuleiro são divididas em cores, que podem representar variações das condições, como aumento do tempo concedido, por exemplo.
<b>Cognição</b>	O jogo é de fácil entendimento, pois possui poucas regras. O tabuleiro pode representar dificuldade de cognição para crianças com dificuldades de aprendizagem, porém este pode ser excluído do jogo, caso se faça necessário.
<b>Processo produtivo</b>	O produto não envolve muitas montagens, apenas na produção da ampulheta. A estrutura é selada nas duas laterais por tampas coladas. As cartas recebem impressão e são recortadas. Os pinos são provavelmente, injetados.
<b>Consumíveis</b>	Não consome nem material nem energia durante sua vida útil.
<b>Resíduos</b>	Não gera resíduos durante sua vida útil.
<b>Análise morfológica</b>	
<b>Estética</b>	O layout é simples e claro e todo o material apresenta-se colorido. A desenho do jogo sugere risada o que, esteticamente, mostra-se atraente para o universo infantil. Todo o material, é colorido.
<b>Forma</b>	Seus componentes apresentam-se coloridos em tons vibrantes, mas sem misturas exageradas, sendo de fácil entendimento e legibilidade. O tabuleiro apresenta maior confusão visual, visto que o símbolo do jogo repete-se criando uma textura para toda a área de fundo. De um modo geral atrai a atenção infantil por sua embalagem, colorida e com imagem divertida.
<b>União</b>	A única peça que apresenta uniões é a ampulheta, que tem suas extremidades em polímero de outra coloração e as peças são coladas. Dificilmente haverá

	uma desmontagem pela complexidade de o fazê-lo.
<b>Embalagem</b>	Vendido em uma embalagem de papel cartão, constituído de caixa e tampa. Estrutura toda de encaixe. Para acomodar as peças há uma cama de polímero (material não especificado).
<b>Análise de mercado</b>	
<b>Demanda</b>	Encontrado em lojas de brinquedos no exterior e até mesmo em lojas de conveniência, apesar de já estar no mercado a mais de vinte anos, ainda mostra uma demanda razoável. A versão “The Big Taboo” é mais visada atualmente.
<b>Oferta</b>	No mercado nacional não há oferta e internacionalmente mostra-se bastante ofertado, presente em vários pontos de venda.
<b>Preço</b>	Cada versão possui uma faixa de preço diferente e o valor varia conforme o país. A versão analisada é vendida na faixa de 5 a 10 euros.
<b>Meios de distribuição</b>	Não há conhecimento sobre este item.
<b>Canais de distribuição</b>	É Irá variar conforme o país. A versão analisada é uma miniatura do jogo original e é oferecida em lojas de conveniência francesas. O jogo original está a venda em lojas de brinquedos e de conveniência nos países que ainda o comercializam.
<b>Embalagem</b>	É uma embalagem mais voltada a propaganda e publicidade do jogo do que informativa.
<b>Propaganda</b>	A própria embalagem, através de programas de venda casada e através da internet. Não foi possível ver se existe outros canais de propaganda.
<b>Ciclo de vida</b>	Não é mais comercializado em território nacional, mas em outros países mostra-se bem visado.
<b>Consumíveis</b>	Não apresenta consumíveis.

Fonte: Autor

### c) Análise do similar Monta palavras

<b>Análise Estrutural</b>	
<b>Número de componentes</b>	Possui 49 componentes: 36 peças volumétricas, 12 cartelas e uma regra.
<b>Carenagem</b>	Não possui um componente que atue como carenagem.
<b>Sistemas de união</b>	Não possui muita unidade cognitiva. Cartelas e peças apresentam padrões cromáticos distintos. A cor das fontes nas peças não condiz com a cor indicada na embalagem. Cartelas e peças também não apresentam mesma linguagem visual.
<b>Centro de gravidade</b>	É um jogo de tabuleiro, no qual os componentes não ficam juntos. Não se aplica.
<b>Estrutura</b>	As cartelas possuem grafias de animais e seus respectivos nomes. A escrita é feita em caixa alta e em duas cores: vermelho para consoantes e verde para vogais. As peças volumétricas são em formato similar às de jogo de memória e também possuem letras impressas em sua superfície. As peças possuem encaixes nos quatro lados e todos se encaixam.
<b>Componentes similares</b>	Todas as peças volumétricas possuem o mesmo formato, recebendo apenas impressão diversificada. As cartelas são impressas em um único papel, impresso frente e verso, e cortadas todas da mesma forma.
<b>Matérias primas</b>	As peças volumétricas são feitas em polímero e as cartelas são de papel cartão.
<b>Ciclo de vida</b>	As peças poliméricas são bem resistentes e dificilmente sofrerão danos

	durante o uso. Podem sofrer ressecamento, caso esquecidas ao sol, porém improvável no ambiente de sala de aula. As cartelas podem ter uma vida útil menor, caso riscadas, molhadas e/ou rasgadas.
<b>Análise funcional</b>	
<b>Mecanismo</b>	O mecanismo deste jogo é auxiliar no desenvolvimento da assimilação entre imagem e palavra
<b>Versatilidade</b>	O brinquedo mostra-se versátil pelo fato de a criança poder montar várias palavras com as peças volumétricas, porém limitado pelo fato de algumas letras só apresentarem um exemplar. As cartelas tem impressões de animais, dando a possibilidade de o jogo servir para o auxílio do ensino de ciências (mas também são poucos exemplares).
<b>Resistência</b>	As peças volumétricas são feitas para serem encaixadas de forma similares ao quebra-cabeça, sofrerão atrito, mas são totalmente resistentes a este esforço. As cartelas não são feitas para sofrer esforços, porém são pouco resistentes para um ambiente escolar (podem ser molhadas, rasgadas, cortadas).
<b>Acabamento</b>	O material não recebe nenhum tipo de acabamento específico.
<b>Reciclagem</b>	Todas as peças podem ser facilmente recicladas, porém nenhuma peça recebe identificação dificultando a triagem.
<b>Análise Ergonômica</b>	
<b>Praticidade</b>	É um brinquedo que não demanda preparação prévia e também não possui muitas regras. Mostra-se prático em aplicação, por ser muito simples.
<b>Segurança</b>	O jogo não apresenta nenhum risco aparente. As peças são grandes, não podendo ser engolidas e nada pode ser utilizado para cortar, bater ou machucar.
<b>Manutenção e reparo</b>	Não há como reparar danos feitos ao material, mas há a possibilidade de, no caso das cartelas, serem produzidas manualmente.
<b>Transporte</b>	É vendido em uma caixa retangular de 5x30x20cm, relativamente resistente por ser produzida em papel micro-ondulado simples. O material é leve e empilhável, portanto, não apresenta grandes dificuldades no transporte.
<b>Biomecânica</b>	O brinquedo demanda coordenação motora para o encaixe das peças plásticas.
<b>Antropometria</b>	As peças volumétricas e as cartelas tem letras impressas em fonte relativamente grandes e legíveis. As peças volumétricas tem dimensão de 1,8x3,5x3,5cm (AxLxP), confortáveis para a pega de uma criança.
<b>Atividades da tarefa</b>	A criança olha na cartela o desenho e a palavra escrita (animais e seus nomes). Através de encaixe, a criança monta nas peças a palavra que leu na carta.
<b>Cognição</b>	É um brinquedo simples e que não desenvolve mais do que a compreensão do que está escrito e sua reprodução nas peças poliméricas. Não exige muito raciocínio, portanto, exige poucos esforços de entendimento.
<b>Processo produtivo</b>	As cartelas recebem impressão e são recortadas. As peças poliméricas são, provavelmente, injetadas.
<b>Consumíveis</b>	Não consome nem material nem energia durante sua vida útil.
<b>Resíduos</b>	Não gera resíduos durante sua vida útil.
<b>Análise morfológica</b>	
<b>Estética</b>	É um jogo colorido e atrativo para uma criança. A embalagem possui grafias e simulações de crianças brincando. No entanto, sem o prévio conhecimento, dificilmente terão as peças volumétricas e as cartelas relacionadas por unidade formal e estética.
<b>Forma</b>	As formas são simples até mesmo nos encaixes (todos são de mesmo formato) sendo de fácil entendimento para a montagem. Porém não possui uma

	unidade formal em relação a diagramação, visto que o formato das cartelas e a grafia impressa não remetem de forma alguma às características das peças.
<b>União</b>	Não apresentam componentes que necessitem de união, apenas o jogo prevê o encaixe das peças, mas encaixes do tipo não definitivos.
<b>Embalagem</b>	A embalagem é feita em papel micro-ondulado simples com acabamento impresso em papel. A estrutura possui um recorte na face superior tampado com acetato, que serve para visualização do produto. Também possui uma “cama” em papel micro-ondulado para acomodar melhor as peças.
<b>Análise de mercado</b>	
<b>Demanda</b>	Não é tão reconhecido nem tão popular. Por não ter sido encontrado em todos os pontos de venda visitados, crê-se que a demanda seja baixa.
<b>Oferta</b>	Encontrado apenas em um local par venda e fora de destaque. Oferta é relativamente baixa.
<b>Preço</b>	Disponível por valores entre 20 e 30 reais.
<b>Meios de distribuição</b>	Não há conhecimento sobre este item.
<b>Canais de distribuição</b>	Encontrado em lojas de brinquedos, supermercados e pela internet.
<b>Embalagem</b>	É uma embalagem mais voltada a propaganda e publicidade do jogo do que informativa.
<b>Propaganda</b>	A própria embalagem e meio de propaganda e o jogo é destaque no site da empresa fabricante.
<b>Ciclo de vida</b>	Jogo relativamente novo, que provavelmente ainda esteja em fase de ascensão.
<b>Consumíveis</b>	Não apresenta consumíveis.

Fonte: Autor

#### d) Análise do similar Imagem e Ação Júnior

<b>Análise Estrutural</b>	
<b>Número de componentes</b>	Possui 128 componentes: 1 baralho com 60 cartas vermelhas, 1 baralho com 60 cartas marrons, 2 quadros plastificados, 3 giz de cera, 1 “pano apagador”, 1 ampulheta e 1 regra.
<b>Carenagem</b>	Não possui um componente que atue como carenagem.
<b>Sistemas de união</b>	Cada baralho compartilha uma unidade de forma, diagramação e cor. Os quadros plastificados e a embalagem dividem a mesma linguagem visual, porém são os únicos que a compartilham. As cartas não possuem a mesma fonte utilizada nos quadros, a embalagem tem 5 diversidades de fontes, não constituindo unidade. As cores presentes na caixa não tem familiaridade com as cores dos baralhos.
<b>Centro de gravidade</b>	É um jogo de tabuleiro, no qual os componentes não ficam juntos. Não se aplica.
<b>Estrutura</b>	As cartas são divididas em baralhos, formando 2 conjuntos. Cada equipe recebe um quadro plastificado e o resto do material é de uso comunitário. Todo o material, no momento de uso, deve ficar distribuído sobre uma mesa ao alcance dos participantes, no entanto, a cada roda estipula-se quais jogadores ficam responsáveis pelas ações e por cuidar do tempo.
<b>Componentes similares</b>	Os dois baralhos tem o mesmo formato e a mesma diagramação apenas cores diversas. Os dois quadros são idênticos e o os giz de cera só apresentam variação de cor.
<b>Matérias primas</b>	Os giz de cera são feitos de cera, o “pano apagador” é feito de fibras têxteis e o

	resto do material é feito em papel ( as regras em ofício 75g e as cartas e quadros em papel cartão). A ampulheta é feita em poliestireno.
<b>Ciclo de vida</b>	É um jogo com muitos componentes, podendo, no ambiente de sala de aula, rapidamente ficar incompleto. Os quadros logo se danificam pelo uso e os gizes dificilmente mantem-se inteiros ao final de uma partida. No entanto a perda de algumas cartas ou dos gizes, pano, quadros e ampulheta não invalidam a brincadeira, pois os materiais podem ser substituídos sem muitos problemas.
<b>Análise funcional</b>	
<b>Mecanismo</b>	Os mecanismos deste jogo são o desenvolvimento da criatividade e a assimilação entre formas e palavras.
<b>Versatilidade</b>	Sua maior versatilidade está no atendimento de níveis diferentes de dificuldade. Um baralho possui palavras mais fáceis e outro, mais difíceis. Cada carta possui quatro palavras, ordenadas por dificuldade. A própria regra sugere que para crianças menores ou com mais dificuldade sejam apresentadas somente um baralho ou as primeiras palavras de cada carta.
<b>Resistência</b>	O único material resistente ao uso é a ampulheta, todos os outros danificam-se com facilidade. Os gizes podem sofrer ruptura por queda; as cartas podem ser molhadas, rasgadas, cortadas; os quadros são amassados pelo próprio uso, a pintura sobre eles; e o pano logo fica sujo e inviável para apagar.
<b>Acabamento</b>	Os quadros recebem um acabamento superficial (descrito na embalagem como “plastificado”) e o “pano apagador” recebe uma costura em toda a borda. Os outros materiais não recebem acabamento.
<b>Reciclagem</b>	Todos os materiais podem ser reciclados e o único material que necessita de desmontagem é a ampulheta (porém dificilmente será desmontada pelo fato de as peças estarem coladas). No entanto, nenhuma peça recebe identificação, dificultando a triagem.
<b>Análise Ergonômica</b>	
<b>Praticidade</b>	É prático por demandar materiais facilmente substituíveis, porém demanda organização do grupo e concentração dos participantes, o que pode não mostrar-se tão prático durante o tempo de preparação.
<b>Segurança</b>	Nenhum material é cortante, ou pode ser usado para bater ou machucar, no entanto apresenta peças que podem ser engolidas.
<b>Manutenção e reparo</b>	É um jogo com várias peças soltas, sendo de fácil avaria. Não existe a venda de peças individuais, porém, alguns componentes podem ser substituídos por produtos comuns do cotidiano (como a ampulheta por um relógio convencional, o quadro por folha branca e os gizes por lápis de cor ou canetas).
<b>Transporte</b>	Possui uma embalagem retangular de dimensões 6x31x30,5 (AxLxP), muito maior do que o espaço necessário para acomodação das peças. Nada compacto, porém empilhável e relativamente resistente a amassamento.
<b>Biomecânica</b>	Envolve coordenação motora fina e, pelas regras, não há substituição desta ação (tornando-se inviável para algumas crianças com deficiências motoras).
<b>Antropometria</b>	As peças não apresentam problemas de dimensionamento, sendo adequadas a pega. No entanto, as cartas utilizam-se de fonte relativamente pequena para a leitura (considerando crianças de idades do início da faixa etária descrita pelo jogo).
<b>Atividade da tarefa</b>	Os participantes dividem-se em dois grupos, cada grupo recebe um quadro. O jogo inicia-se com a estipulação de um membro da equipe para executar as ações da rodada. Este irá ler uma palavra da carta e terá o tempo de uma

	ampulheta para fazer com que seus colegas de equipe descubram a palavra através de desenho. A cada acerto a equipe marca um “x” no espaço definido no quadro para pontuação. Assim o jogo se repete em rodadas e termina a primeira equipe a completar 4 acertos.
<b>Cognição</b>	Envolve bastante raciocínio lógico e compreensão das palavras escritas para a confecção do desenho. O jogo também se divide em etapas, rodadas, que implica uma determinada ordem e organização dos grupos. Se mostra mais complexo, mas as crianças mostram-se mais dispostas a prestarem atenção a fim de participar do jogo.
<b>Processo produtivo</b>	O produto não envolve muitas montagens, apenas na produção da ampulheta. A estrutura é selada nas duas laterais por tampas coladas. As cartas e quadro recebem impressão e são recortadas. O pano é cortado e costurado. Os gizes são produzidos pelo aquecimento da cera e moldagem em forma bipartida.
<b>Consumíveis</b>	Os gizes são consumidos durante a vida útil do produto. O pano e os quadros também acabam sendo avariados pelo uso.
<b>Resíduos</b>	O pano gera um resíduo têxtil, o quadro gerará um resíduo de papel.
<b>Análise morfológica</b>	
<b>Estética</b>	O layout é simples e claro e todo o material apresenta-se colorido. A embalagem possui a grafia de uma simulação de crianças brincando e sugere ação, o que atrai esteticamente o público infantil.
<b>Forma</b>	Todos os componentes apresentam formas simples e padronizadas. Cada conjunto de componentes divide os mesmos aspectos formais.
<b>União</b>	A única peça que apresenta uniões é a ampulheta, que tem suas extremidades em polímero de outra coloração e as peças são coladas. Dificilmente haverá uma desmontagem pela complexidade de o fazê-lo.
<b>Embalagem</b>	Vendido em uma embalagem feita de papel micro-ondulado simples. Estrutura toda de encaixe. Para acomodar as peças há uma “cama” feita também em papel micro-ondulado.
<b>Análise de mercado</b>	
<b>Demanda</b>	Apesar de já estar no mercado a mais de vinte anos e possuir versões novas, ainda mostra uma demanda razoável, visto que é fácil de encontra-lo tanto nas lojas quanto pela internet.
<b>Oferta</b>	Encontrado em todos pontos de venda vistos. A oferta é grande e encontra-se, na maioria das vezes, mais de uma versão.
<b>Preço</b>	Cada versão possui uma faixa de preço diferente, o modelo analisado tem valores entre 35 e 60 reais.
<b>Meios de distribuição</b>	Não há conhecimento sobre este item.
<b>Canais de distribuição</b>	Encontrado em lojas de brinquedos, supermercados e pela internet.
<b>Embalagem</b>	É uma embalagem mais voltada a propaganda e publicidade do jogo do que informativa.
<b>Propaganda</b>	Já teve divulgação através de canais abertos, mas hoje utiliza-se principalmente de meios digitais, criando versões para serem utilizadas em redes sociais e em tablets e celulares.
<b>Ciclo de vida</b>	O modelo analisado já não é mais tão visado, visto que a própria fabricante lançou similares e substitutos para ele.
<b>Consumíveis</b>	Não apresenta consumíveis.

Fonte: Autor

## APÊNDICE 4 – JOGOS SIMILARES PRODUZIDOS ARTESANALMENTE

### a) Jogos para a estimulação verbal ou linguística

<b>HABILIDADE:</b>	<b>NOME:</b>	<b>OUTRAS ESTIMULAÇÕES:</b>
Vocabulário	Combinando	Percepção visual e atenção
<b>PREPARAÇÃO:</b>		
Utilizando gravura de revistas ou desenhando, fazer uma coleção de figuras que relacionem um elemento a outro, como por exemplo: homem x homem / homem x mulher / mulher x mulher / plantas x produtos elaborados / animais x suas casas Colar em cartolina. Recortar de maneira a formar encaixes.		
<b>UTILIZAÇÃO:</b>		
A criança deve formar figuras através dos encaixes, nomeando os objetos que aparecem em cada figura. Em uma etapa seguinte, devem verbalizar a cor dos objetos e, posteriormente, para que servem.		
<b>HABILIDADE:</b>	<b>NOME:</b>	<b>OUTRAS ESTIMULAÇÕES:</b>
Vocabulário	Arrumando	Percepção visual e raciocínio lógico
<b>PREPARAÇÃO:</b>		
Desenhar ou montar em cartolina uma cozinha, um quarto ou a estrutura interna de uma casa. Construir em cartolina peças que completem esse aposento, como sofás, camas, mesas, espelhos, armários, painéis e outros objetos.		
<b>UTILIZAÇÃO:</b>		
Ao receber as peças do jogo, a criança deverá nomear o objeto, montando-o sobre a estrutura. O jogo pode ser desenvolvido em grupo e, nas etapas seguintes, deverá nomear, dizer as cores ou contar histórias que envolvam essa montagem.		
<b>HABILIDADE:</b>	<b>NOME:</b>	<b>OUTRAS ESTIMULAÇÕES:</b>
Vocabulário	Teatrinho	percepção visual e espacialidade
<b>PREPARAÇÃO:</b>		
Desenhar ou montar em cartolina o palco de um teatro, com muita cor, cortinas e outros elementos. Recortar de revistas e montar em cartolina uma grande quantidade de figuras humanas, eventualmente animais, nas mais diversas situações.		
<b>UTILIZAÇÃO:</b>		
A criança, ou grupo de crianças, devem ser estimulados a “inventar” histórias, escolhendo seus personagens e descrevendo situações diferentes. O teatro pode ter, em etapas seguintes, um número maior de atos e a própria criança deve ser estimulada a colecionar novos personagens.		
<b>HABILIDADE:</b>	<b>NOME:</b>	<b>OUTRAS ESTIMULAÇÕES:</b>
Memória verbal	Não diga não	Fluência verbal
<b>PREPARAÇÃO:</b>		
Alunos divididos em grupos. Cada grupo escolhe alternativamente um representante. Um aluno fica com a função de cronometrar a participação de cada aluno.		
<b>UTILIZAÇÃO:</b>		
O professor inicia o diálogo com o aluno e deve, através de perguntas, induzi-lo a dizer “não”. (Perguntas do tipo: você é casado? / É verdade que nasceu na Nigéria, etc.) Os alunos são informados que não devem omitir a verdade e que ao invés dessa palavra devem dizer “negativo”, “de forma alguma” ou outra expressão correspondente. Cada aluno que mantiver um diálogo dinâmico e em 30 segundos não disser a palavra “não” ganha ponto para a sua equipe.		
<b>HABILIDADE:</b>	<b>NOME:</b>	<b>OUTRAS ESTIMULAÇÕES:</b>

Alfabetização	Alfabeto vivo I	memória verbal e fluência
<b>PREPARAÇÃO:</b>		
Folhas de sulfite e, desenhadas ou impressas na mesma, as letras do alfabeto. Uma a duas folhas para as consoantes e quatro para as vogais.		
<b>UTILIZAÇÃO:</b>		
O professor fixa nas costas de cada aluno uma letra do alfabeto e explica as regras do jogo. Ao dar o sinal, menciona uma palavra ou uma mensagem previamente preparada que utilize apenas as letras disponíveis segundo sua diversidade e quantidade. Por exemplo: “ O Amapá fica ao norte”. Os alunos, dentro do tempo determinado pelo professor que, progressivamente, deve ir se tornando cada vez mais curto, devem se organizar de maneira a formarem a palavra ou a sentença, compondo um Alfabeto Vivo e deixando um espaço entre a última letra de uma palavra e a primeira de outra. Em etapas subsequentes, mais letras podem ser incorporadas e cada aluno pode, progressivamente, ir assumindo mais de uma letra.		
<b>HABILIDADE:</b>	<b>NOME:</b>	<b>OUTRAS ESTIMULAÇÕES:</b>
Alfabetização e interpretação de texto	Jornal mundial	Percepção visual e atenção
<b>PREPARAÇÃO:</b>		
Fazer, juntamente com os alunos, uma imitação de aparelho de TV com caixa de papelão.		
<b>UTILIZAÇÃO:</b>		
Solicitar aos alunos que criem roteiros e apresentem “reportagens” sobre temas ligados à escola ou sobre notícias gerais. Em etapas subsequentes o nível dos programas podem ganhar aperfeiçoamento e incluir diferentes matérias, como opiniões, comentários, entrevistas e outros elementos que costumam caracterizar os jornais televisivos apresentados no país.		
<b>HABILIDADE:</b>	<b>NOME:</b>	<b>OUTRAS ESTIMULAÇÕES:</b>
Fluência verbal e gramática	Fantasma	Percepção visual e atenção
<b>PREPARAÇÃO:</b>		
Lousa ou folhas de papel para desenho da força		
<b>UTILIZAÇÃO:</b>		
No jogo, dois ou mais alunos se alternam. O primeiro inventa uma palavra e coloca no papel ou na lousa tantos traços quantas letras houver. Iniciando o jogo, os parceiros se alternam acrescentando uma letra por vez à direita ou a esquerda, sem que nenhum dos participantes saiba previamente que palavra está se construindo. Quando um dos alunos não encontrar continuidade e esta existir, perde o jogo. Também perde quem propõe uma letra que torne inviável a formação de qualquer palavra, desde que questionada pelo grupo oponente.		
<b>HABILIDADE:</b>	<b>NOME:</b>	<b>OUTRAS ESTIMULAÇÕES:</b>
Linguagem (flexão de número)	Dominó espacial	Percepção visual e vocabulário
<b>PREPARAÇÃO:</b>		
Utilizando gravuras de revistas, selecionando-as se possível com a ajuda das crianças, organizar uma coleção de objetos mais ou menos do mesmo tamanho como frutas, brinquedos, transportes ou utensílios diversos.		
<b>UTILIZAÇÃO:</b>		
O jogo é um dominó convencional, mas a participação da criança solicita que emparelhe figuras iguais, verbalizando a quantidade e a progressão de peças do dominó montando e observando a concordância de número de substantivos e adjetivos. Ex: O abacaxi amarelo, as uvas pretas, etc.		
<b>HABILIDADE:</b>	<b>NOME:</b>	<b>OUTRAS ESTIMULAÇÕES:</b>
Alfabetização	Jogo de memória de letras	Percepção visual e vocabulário
<b>PREPARAÇÃO:</b>		
Peças de cartolina ou papel-cartão e cada peça constituída por três cartões: um com a letra ou sílaba inicial que indica o nome do objeto, outro com a palavra e a figura do objeto e outro apenas com a figura.		

<b>UTILIZAÇÃO:</b>		
A tarefa dos alunos, divididos em grupo ou não, é montar o quebra-cabeça nomeando os elementos da figura, formando pares que obedeçam a correspondência figura/ palavra ou, em etapa posterior, figura/ palavra/letra.		
<b>HABILIDADE:</b>	<b>NOME:</b>	<b>OUTRAS ESTIMULAÇÕES:</b>
Fluência verbal	Jogo de mímica	Percepção visual e atenção
<b>PREPARAÇÃO:</b>		
Selecionar um texto, ler o texto para a classe. Escolher no mesmo algumas frases significativas.		
<b>UTILIZAÇÃO:</b>		
Solicitar a alguns alunos que transmitam o texto sem utilizar-se da linguagem oral, cabendo aos demais tentarem interpretar na mímica desenvolvida o sentido dessas frases. Em etapas subsequentes, pode ir sendo reduzida a participação do professor e os próprios alunos podem selecionar textos, escolher mensagens e transmiti-la através de mímica. Esses textos podem e devem, progressivamente, abrigar conteúdo de diferentes componentes curriculares.		
<b>HABILIDADE:</b>	<b>NOME:</b>	<b>OUTRAS ESTIMULAÇÕES:</b>
Fluência verbal	Cara-metade	Percepção visual e atenção
<b>PREPARAÇÃO:</b>		
Dicionários para o uso dos alunos que, por sua vez, devem estar organizados em duplas ou em grupos.		
<b>UTILIZAÇÃO:</b>		
O jogo tem início com o professor escrevendo na lousa uma palavra e cortando-a ao meio. A tarefa dos alunos será com qualquer uma das duas meias palavras existentes e, auxiliados por dicionários, formarem sua “cara-metade”, isto é, criar novas palavras a partir da meia palavra existente. Vence o grupo que mais palavras válidas reunir no tempo previamente estabelecido pelo professor.		
<b>HABILIDADE:</b>	<b>NOME:</b>	<b>OUTRAS ESTIMULAÇÕES:</b>
Alfabetização e interpretação de texto	Jogo de palavras	Percepção visual e atenção
<b>PREPARAÇÃO:</b>		
Escolher um texto e, após sua leitura com a classe, formar duas ou mais sentenças sobre o mesmo. Escrever cada uma das palavras dessas sentenças em pedaços pequenos de papel, embaralha-los e prendê-los com um clipe.		
<b>UTILIZAÇÃO:</b>		
Depois de dividir a classe em grupos, entregar para cada grupo um conjunto de palavras, A tarefa do grupo será formar sentenças, levando em conta todas as regras gramaticais estabelecidas.		

**Fonte: Adaptado de Antunes, 1998**

**b) Jogos para a estimulação lógico-matemática e inteligência pictórica.**

<b>HABILIDADE:</b>	<b>NOME:</b>	<b>OUTRAS ESTIMULAÇÕES:</b>
Operações e conjuntos	Moedinhas	Coordenação tátil
<b>PREPARAÇÃO:</b>		
Moedas de 5, 10, 25,50 centavos e moedas de 1 real		
<b>UTILIZAÇÃO:</b>		
O professor deve usar moedas para desenvolver diversificadas operações de cálculo. Os alunos devem receber igual quantidade de moedas e serem orientados para trocá-las por outras com quantidades diferentes e igual valor. Somar moedas e integralizar valores diferentes e desenvolver toda uma série de problemas ligados ao uso das moedas em diferentes operações.		

HABILIDADE:	NOME:	OUTRAS ESTIMULAÇÕES:
Operações e conjuntos	Ponteiro desapontado	Coordenação tátil
<b>PREPARAÇÃO:</b>		
Uma folha de cartolina ou uma folha sulfite com vários relógios desenhados. Os relógios devem estar sem ponteiros. Uma série de cartões com diferentes horas. Uma sacola plástica e milho ou feijão para marcar a cartela.		
<b>UTILIZAÇÃO:</b>		
O professor deve desenvolver o jogo da mesma maneira que efetua uma rodada de bingo. Retira da sacola os cartões com as diferentes horas e os alunos (eventualmente divididos em grupos ou trios) devem assinalar nos relógios os ponteiros que correspondem à hora sorteada.		
HABILIDADE:	NOME:	OUTRAS ESTIMULAÇÕES:
Compreensão de sinais	Aprenda brincando	Uso de sinais e orientação espacial
<b>PREPARAÇÃO:</b>		
O jogo consiste em um tabuleiro perfurado, pinos em 2 tamanhos e em 4 cores; números de 0 a 9, letras do alfabeto e sinais aritméticos. Pode ser improvisado com retângulos de papel plastificados. Em lugar dos pinos é possível usar retângulos coloridos, sem números ou sinais.		
<b>UTILIZAÇÃO:</b>		
O aluno pode reproduzir com as peças as operações aritméticas simples, feitas na lousa pelo professor, associando as peças ao número. Podem formar figuras diferentes e contar o número de peças usadas. Suas experiências podem, em outras oportunidades, envolver subtração e multiplicação.		
HABILIDADE:	NOME:	OUTRAS ESTIMULAÇÕES:
Operações: conceito de inteiro e meio	Jogando com feijões	Coordenação motora e contagem
<b>PREPARAÇÃO:</b>		
Coletar garrafas plásticas de água, contendo meia garrafa e garrafa inteira ou meio litro, litro e dois litros.		
<b>UTILIZAÇÃO:</b>		
Os alunos devem ser levados a executar experiências de transferir a água de um recipiente para outro observando os conceitos de meio e inteiro. A perda de água nessa transferência é importante elemento para explicações sobre esse sentido. Ao invés de água é possível utilizar-se de grãos de milho ou feijão assim como é possível usar-se garrafas de dois litros cortadas ao meio e inúmeros outros recursos análogos.		
HABILIDADE:	NOME:	OUTRAS ESTIMULAÇÕES:
Operações: adição e subtração	O baralho das contas	Associação de ideias e percepção numérica
<b>PREPARAÇÃO:</b>		
Preparar vários baralhos em papel cartão, contendo em cada um deles operações aritméticas simples, sem os resultados (exemplo: $2 + 2 =$ / $4 - 2 =$ ).		
Preparar outros baralhos desenhando margaridas com números de pétalas variáveis e que coincidam com os resultados das operações propostas e o número que expressa essa quantidade de pétalas ao lado.		
<b>UTILIZAÇÃO:</b>		
Os alunos recebem o baralho com as operações e procuram entre os outros baralhos os que apresentam resultados das operações, observando não apenas os números como os sinais de adição e subtração que os mesmos apresentam. Em etapas mais avançadas, outras operações podem ser incorporadas. Os baralhos podem ser confeccionados com números e objetos.		
HABILIDADE:	NOME:	OUTRAS ESTIMULAÇÕES:
Operações e conjuntos	Velha curiosa para	Memória/Operações

	matemática	
<b>PREPARAÇÃO:</b>		
<p>Uma papeleta de cartolina dividida em nove partes. Em cada parte um buraco. Por baixo dessa folha uma outra, onde estão desenhados pequenos círculos, que colocados abaixo da papeleta deve na mesma se “encaixar”. Esta segunda folha, que pode ser alternada por muitas outras, deve conter operações (por exemplo: <math>2+3=</math> ou <math>5-2=</math>).</p>		
<b>UTILIZAÇÃO:</b>		
<p>O procedimento segue o mesmo do jogo da velha, mas os pontos são marcados pelos alunos que apresentam resultados corretos para a operação proposta. O aspecto mais relevante desse jogo é a possibilidade de torná-lo sempre atual, alternando as folhas de base com as operações que devem ir sendo substituídas por outras mais difíceis. Um professor pode até mesmo propor uma verdadeira “copa do mundo” entre equipes, com jogos classificatórios, de oitavas de final e assim por diante, sempre aumentando a complexidade das respostas solicitadas.</p>		
<b>HABILIDADE:</b>	<b>NOME:</b>	<b>OUTRAS ESTIMULAÇÕES:</b>
Reconhecimento de cores, formas e tamanhos	Fabriquinha	Discriminação de tamanho e forma
<b>PREPARAÇÃO:</b>		
<p>Confeccionar o material, juntamente com os alunos, usando barbante, tecido, lã, linha e palha de milho seca.</p>		
<b>UTILIZAÇÃO:</b>		
<p>Permitir que o aluno liberte seu imaginário e crie com o material apresentado diferentes bonecas e bonecos, desenvolvendo histórias com os mesmos. Em etapas seguintes, essa mesma “produção” pode ser desenvolvida com os olhos vendados e ainda em outras situações é interessante que um aluno comece um boneco, passando-a para outro para que dê continuidade e para um terceiro que apresente a finalização, invertendo os papéis dos “operários” nessa fábrica de bonecos que desenvolve uma produção em série.</p>		

**Fonte: Adaptado de Antunes, 1998**



## APÊNDICE 6: Análise de relacionamento entre requisitos de projeto.

Requisito de projeto		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	Propiciar o exercício de conceitos dos períodos PS e/ou S e/ou AS e/ou A.		++																	
2	Permitir utilização em 3 graus de dificuldade (fácil, médio e difícil).																			
3	Ser intuitivo.																			
4	Permitir a utilização individual ou em grupo.																			
5	Desenvolver conceitos sociais, morais e éticos.																			
6	Ser jogável de mais de uma forma.																			
7	Abordar temas de histórias, músicas e/ou personagens infantis.																			
8	Ser lúdico.																			
9	Aplicável pelo método construtivista e comportamentalista.																			
10	Não necessitar da interferência de um adulto durante o uso.																			
11	Material durável																			
12	Jogável mesmo com a falta de peças.																			
13	Ser agradável esteticamente.																			
14	Possuir três dimensões significativas.																			
15	Explorar vários planos da geometria.																			
16	Ser resistente ao impacto.																			
17	Não ser tóxico, não ter peças pequenas nem pontiagudas.																			
18	Obedecer a padrões antropométricos de crianças de 6 a 8 anos.																			
19	Não possuir pontos de acúmulo de sujeira e ser de fácil limpeza.																			

Fonte: Autor

## APÊNDICE 7 – ATRIBUTOS x ALTERNATIVAS

### a) Quadro de cruzamento de atributos versus alternativas

Atributo	Peso do atributo	Criando a minha história	Cubo louco	Caixa criptografada	Cubo personalizado	Tabuleiro dos monstros	Montando formas	Escrevendo com carimbos	Histórias em refil	Montando palavras
<b>Funcionalidade</b>	30,59%	5	2	4	4	5	2	3	3	4
<b>Ergonomia</b>	11,76%	4	4	4	5	4	5	4	4	3
<b>Esteticidade</b>	1,18%	5	4	5	5	5	4	3	4	3
<b>Segurança</b>	29,41%	5	5	5	4	4	5	5	3	4
<b>Mantenabilidade</b>	1,18%	4	4	4	3	3	4	4	3	3
<b>Usabilidade</b>	21,18%	4	2	4	4	5	2	3	2	4
<b>Geometria</b>	3,53%	3	4	4	4	4	4	3	3	4
<b>Material</b>	1,18%	4	5	3	3	3	4	4	3	3
<b>TOTAL</b>		<b>4,58</b>	<b>3,27</b>	<b>4,29</b>	<b>4,11</b>	<b>4,51</b>	<b>3,38</b>	<b>3,73</b>	<b>2,92</b>	<b>3,85</b>

Fonte: Autor

### b) Quadro de cruzamento de requisitos de projeto versus alternativas

Requisitos de projeto	Criando a minha história	Cubo louco	Caixa criptografada	Cubo personalizado	Tabuleiro dos monstros	Montando formas	Escrevendo com carimbos	Histórias em refil	Montando palavras
Propiciar o exercício de conceitos dos períodos PS e/ou S e/ou AS e/ou A.	4	2	4	5	5	3	4	2	4
Estar condizente com normas referentes a medidas mínimas e máximas referentes ao público.	4	5	5	5	4	5	3	4	3
A ferramenta não pode limitar o uso de uma das metodologias de ensino. Deve garantir a possibilidade de exercício da alfabetização	5	3	4	5	5	3	3	3	5

independente do método.									
A ferramenta deve apresentar-se como um conjunto de jogos.	5	1	4	5	5	2	4	2	4
Ser seguro e de fácil entendimento ao ponto de permitir à criança a autonomia de uso.	5	2	4	4	4	4	3	3	4
Ser uma ferramenta passível de ser usada individualmente ou em grupo.	4	3	4	5	5	4	4	4	4
Abordar temas de histórias, músicas e/ou personagens infantis.	5	2	3	3	5	3	3	5	3
Desenvolver conceitos sociais, morais e éticos, como respeito e educação.	5	2	2	3	5	2	3	3	2
Possuir conceitos e mecanismos de fácil entendimento para uma criança de 6 a 8 na os.	5	3	4	4	4	5	5	4	4
Poder ser um jogo de fácil, médio ou difícil dificuldade para crianças de 6, 7 e 8 anos.	4	2	5	5	5	2	4	3	3
Estimular a fantasia, a imaginação infantil.	5	2	3	4	5	3	3	4	3
O material utilizado não pode ser tóxico e nem a geometria do produto pode apresentar risco para a criança.	4	4	4	4	4	5	3	4	4
Utilizar mais de um plano da geometria durante o uso.	5	5	5	5	4	2	4	3	5
Ter medidas significativas nas 3 dimensões.	5	5	5	5	4	3	5	5	5
O material de produção deve permitir a limpeza e a geometria deve colaborar para a manutenção	3	2	2	3	4	4	3	2	2
Permanecer funcional mesmo com a falta de peças	4	1	4	4	5	3	3	2	3
Ser produzido com materiais resistentes ao impacto.	5	5	5	3	5	4	4	4	4
Ser livre de poluição visual e possuir formas, cores e grafias agradáveis à crianças de 6 a 8 anos.	5	2	5	3	4	4	3	4	3
Ser produzido com materiais resistentes e não perecíveis.	4	4	5	3	4	5	4	4	4
<b>Média</b>	<b>4,53</b>	<b>2,89</b>	<b>4,05</b>	<b>4,11</b>	<b>4,53</b>	<b>3,47</b>	<b>3,58</b>	<b>3,42</b>	<b>3,63</b>

Fonte: Autor

## APÊNDICE 8 – OPINIÃO DAS PROFESSORAS SOBRE AS ALTERNATIVAS

Durante a seleção de alternativas por especialistas as professoras foram incitadas a criticar o material, dizendo aquilo que as havia agradado ou não em cada ferramenta. No quadro apresentado as dicas e sugestões estão precedidas de “\*”; os comentários positivos de “+” e os negativos de “-”.

	Criando a minha história	Caixa criptografada	Cubo personalizado	Tabuleiro dos monstros
1ª entrevistada	+Crianças gostam de coisas surreais.	*O prêmio é importante para a criança, logo, recompensar todos, mas talvez de formas diferentes.	+Interessante a forma que a própria criança pode conferir sem o auxílio de um letrado.	+Legal ter esta estratégia de poder ter a realidade dentro da imaginação.
2ª entrevistada	+Gostei muito.	- Muito legal a ideia, mas não seria complexo para os menores?	*Dá para brincar com o jogo de palminhas ou o brincar de rima para as crianças associarem o som. *cuidar o material, pois o cubo não pode ter pontas que machucam.	*Dá para usar como cenário os planetas, o bairro...e como tema pode ser plantas, reciclagem, animais, meio-ambiente, solo, água.
3ª entrevistada	+Gostei muito.	+Talvez seja um pouco mais difícil de ensinar esta brincadeira, mas depois que eles entenderem eles vão gostar muito.	+Gostei muito.	+Gostei muito.
4ª entrevistada	+Adorei a ideia das cartas. Tem um autor muito conhecido que fala sobre este tipo de atividade e as crianças costumam	*É um jogo que eu poderia usar até com as minhas alunas de faculdade. +Existem jogos que precisam de vários	+Muito bom possibilitar o aumento de dificuldade gradativamente. *Cubos são muito usados porque dão	+A ideia de interdisciplinaridade é o que está se buscando atualmente nas escolas. Jogos que estimulam isso são muito bem aceitos.

	gostar muito também.	materiais para ser lúdico. Este, só a forma e o conceito já são.	certo.	
5ª entrevistada	*Esta ideia é mais letramento. +Seria bom se complementasse um dos jogos de letramento com exercícios de alfabetização, faria um jogo completo.	*Esta ideia é mais alfabetização.	*Esta ideia é mais alfabetização. - O conceito é diferente, mutável, isso é bom, mas talvez mudar a forma porque cubos são bastante usados.	*Esta ideia é mais letramento. *Porque não inclui filtro? É uma ideia simples e pode dar muito certo. +Adorei a parte de montar personagem.
6ª entrevistada	+É bom porque tem bastante o trabalho em grupo.	+Esse brinquedo as crianças vão ficar loucas. Bom para dias de chuva que precisamos manter as crianças em sala.	+Gostei muito.	+A ideia é genial e ajuda porque não precisa imprimir as folhas a cada vez que vai usar
7ª entrevistada	+ - É uma brincadeira boa porque estimula o trabalho em grupo, uma dificuldade em escolas particulares, mas não sei se conseguiria aplica-lo com 3ºs anos.	+ Esta é uma alternativa que eu conseguiria aplicar em todos os 3 anos. - As outras ideias eu achei mais dinâmicas.	- A ideia é boa, mas este tipo de exercício eu aplico com alunos da pré-escola, pois as crianças já entram letradas no 1º ano.	+ - É uma brincadeira boa porque estimula o trabalho em grupo, uma dificuldade em escolas particulares
8ª entrevistada	+Gostei muito.	+Gostei muito.	+Gostei muito..	+Gostei muito.

Fonte: Autor

## APÊNDICE 9

Este material gráfico é apenas a nível de representação, é um exemplo de história infantil e de exercícios relacionados a ela. O projeto não está condicionado a nenhum tipo de exercício específico, podendo ser usado como a professora achar mais conveniente. Mais exemplos de possibilidades estão apresentados no anexo 5.

a) Personagens: Peludo e Pelado



Fonte: Autor

b) Roteiro da história “Por onde andaram os números?”

[imagem 1]

Mais uma semana inicia na cidade dos monstros. O clima é agradável e tudo parece calmo, porém, uma história sinistra está prestes a ser revelada! Peludo e Pelado estão em seu laboratório secreto quando o telefone toca indicando a chegada de um novo caso.

[imagem 2]

È a senhora Margarete, diretora da escola, ela pede a ajuda dos detetives para investigar o sumiço dos números e dos símbolos matemáticos. Peludo e Pelado, sem mais demora, arrumam seu material de investigação e correm para a escola.

No local do crime, a sala de aula, ficaram poucas evidências, apenas uma gosma pegajosa e um par de pontos, identificados como pertencentes ao sinal de divisão.

[imagem 3]

- Já sei o que aconteceu! – Diz Pelado – Uma nave espacial veio até a Monstrolândia e levou todos os números para algum planeta distante.- Mas o que seria esta meleca gosmenta? – pergunta Pelado.

- Deve ser o combustível da nave, carambolas! O que mais seria? Não se fazem mais naves como antigamente!

- E porque não levaram os pontos do dividir?

- Certamente os esqueceram...ou eles não sabem fazer divisão.

- Não, não...- Tenho uma teoria melhor!

- Pois então, conte-me!

[imagem 4]

Um monstro sequestrador invadiu a escola, amarrou todos os números e os levou com ele! Os pontos do dividir são soltos, logo, ele não conseguiu amarrar e a gosma pegajosa...deve ser uma digital!

[Pausa para aplicação da primeira brincadeira. As crianças são estimuladas a opinarem sobre o que aconteceu com os números e devem desenhar e montar um final para a história.

[imagem 5]

Peludo e Pelado prosseguem sua investigação quando escutam um barulho vindo da rua. Eles correm para a janela e não acreditam no que veem! O zero, o número mais pequenininho, está entrando em um carro na companhia de um monstro

desconhecido aos dois. Os detetives não pensam duas vezes! Correm para seu carro e iniciam uma perseguição para tentar desvendar este caso.

[imagem 6]

O monstro e o zero param em frente a uma residência grande e estranha, que provavelmente não é a casa do zero, pois é grande demais para um número tão pequeno.

Peludo já está em prantos pensando no que pode ter ocorrido para eles estarem ali. Pelado só pensa onde deve ser o estacionamento da nave espacial.

Os detetives decidem agir e correm em direção ao monstro para impedi-lo de levar o zero.

[imagem 7]

No entanto, quando o monstro se vira....eis a surpresa!

Não era nada do que os detetives pensaram! Acontece que no final de semana os números fizeram uma festa a fantasia e o zero ficou responsável por abrir e fechar a porta. Acostumado a dormir cedo, o zero voltou para casa e esqueceu os números trancados no salão. O monstro desconhecido era apenas um policial que estava ajudando o zero!

As evidências agora estavam claras! A gosma grudada era gel de cabelo usado pelo número um na fantasia de Elvis. Os pontos do dividir ficaram na sala de aula, porque ele se fantasiou de menos, não precisava deles!

[imagem 8]

Os números voltaram para a sala de aula sãos e salvos e Peludo e Pelado encerraram mais um caso de suspense com final feliz!

Mais uma semana inicia na cidade dos monstros. O clima é agradável e tudo parece calmo, porém, uma história sinistra está prestes a ser revelada! Peludo e Pelado estão em seu laboratório secreto quando o telefone toca indicando a chegada de um novo caso.



É a senhora Margarete, diretora da escola, ela pede a ajuda dos detetives para investigar o sumiço dos números e dos símbolos matemáticos. Peludo e Pelado, sem mais demora, arrumam seu material de investigação e correm para a escola. No local do crime, a sala de aula, ficaram poucas evidências, apenas uma gosma pegajosa e um par de pontos, identificados como pertencentes ao sinal de divisão.

- Já sei o que aconteceu! - Diz Pelado - Uma nave espacial veio até a Monstrôândia e levou todos os números para algum planeta distante. - Mas o que seria esta meleca gosmenta? - pergunta Peludo. - Deve ser o combustível da nave, carambolas! O que mais seria? Não se fazem mais naves como antigamente!



- E porque não levaram os pontos do dividir? - Certamente os esqueceram...ou eles não sabem fazer divisão, talvez não tenham aprendido ainda! - Não, não... - diz o Peludo - Tenho uma teoria melhor! Pois então, conte-me!



- Um monstro sequestrador invadiu a escola, amarrou todos os números e os levou com ele! Os pontos do dividir são soltos, logo, ele não conseguiu amarrar e a gosma pegajosa...deve ser uma digital!



Peludo e Pelado prosseguem sua investigação quando escutam um barulho vindo da rua. Eles correm para a janela e não acreditam no que veem! O zero, o número mais pequenininho, está entrando em um carro na companhia de um monstro desconhecido aos dois. Os detetives não pensam duas vezes! Correm para seu carro e iniciam uma perseguição para tentar desvendar este caso.



O monstro e o zero param em frente a uma residência grande e estranha, que provavelmente não é a casa do zero, pois é grande demais para um número tão pequeno. Peludo já está em prantos pensando no monstro sequestrador. Pelado só pensa onde deve ser o estacionamento da nave espacial. Os detetives decidem agir e correm em direção ao monstro para impedi-lo de levar o zero.



No entanto, quando o monstro se vira...eis a surpresa! Não era nada do que os detetives pensaram! Acontece que no final de semana os números fizeram uma festa de fantasia e o zero ficou responsável por abrir e fechar a porta. Acostumado a dormir cedo, o zero voltou para casa e esqueceu os números trancados no salão. O monstro desconhecido era apenas um policial que estava ajudando o zero! As evidências agora estavam claras! A gosma grudante era gel de cabelo usado pelo número um na fantasia de Elvis. Os pontos do dividir ficaram na sala de aula, porque ele se fantasiou de menos, não precisava deles!

Os números voltaram para a sala de aula saós e salvos e Peludo e Pelado encerraram mais um caso de suspense com final feliz!



c) Exercício de completar espaços (quatro folhas de exemplo)

	Á	I	O
	Ó	U	O
	I	O	E
	E	E	O
	I	A	A

	MÁ
	Ó
	DE
	LE
	RA

	M	G	C
	C	L	S
	B	G	D
	T	L	F
	P	R	T

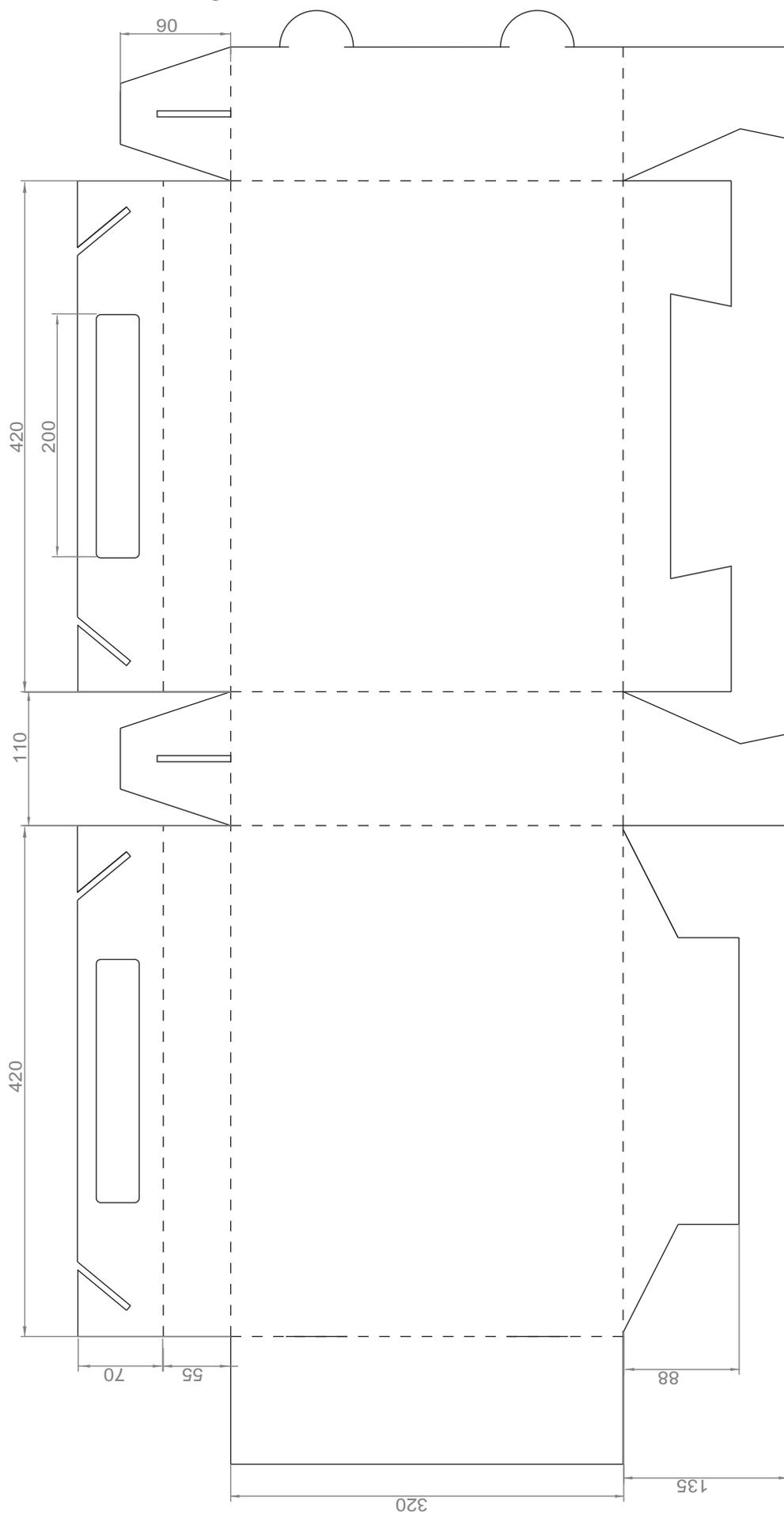
	M
	Ó
	B
	T
	P

## d) Exercício de tabuleiro



Fonte: Autor

# APÊNDICE 10 - Embalagem



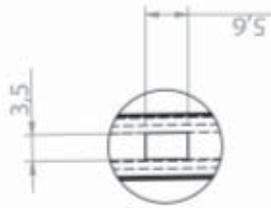
## APÊNDICE 10 - Embalagem



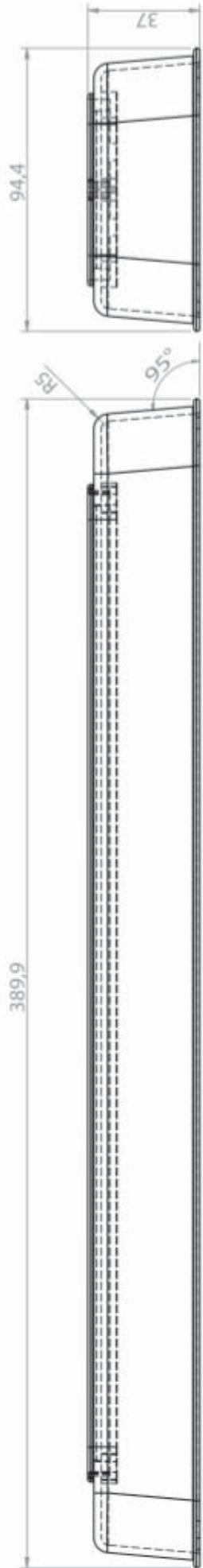
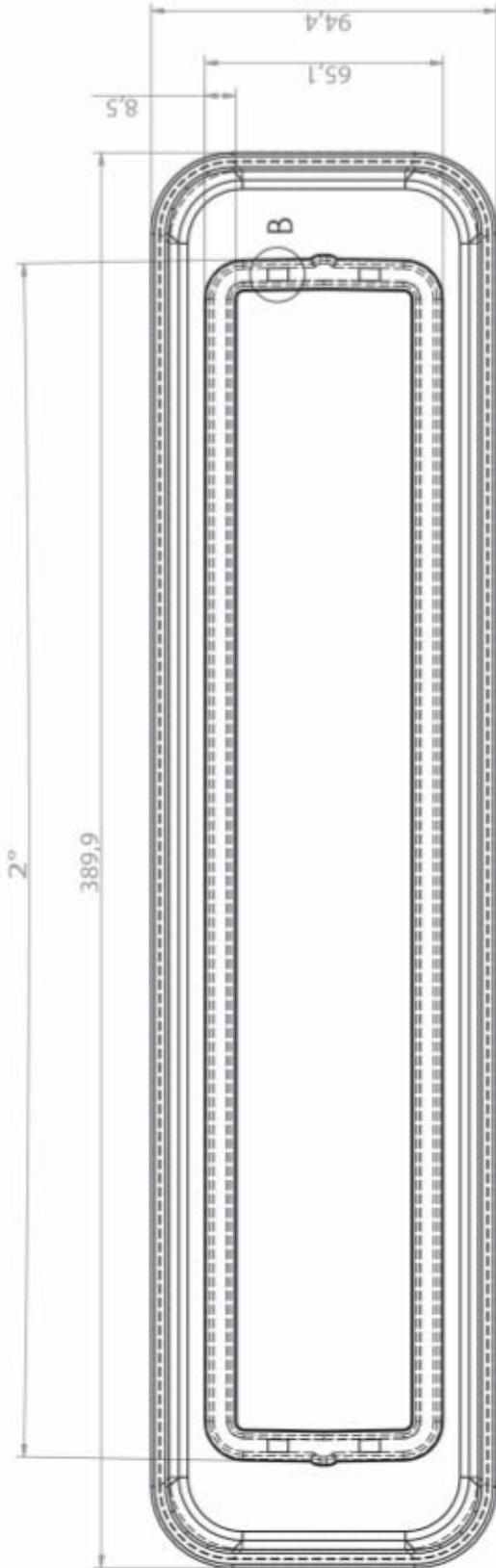
APÊNDICE 11 - Desenhos técnicos



**M**ONSTROS  
DETETIVES

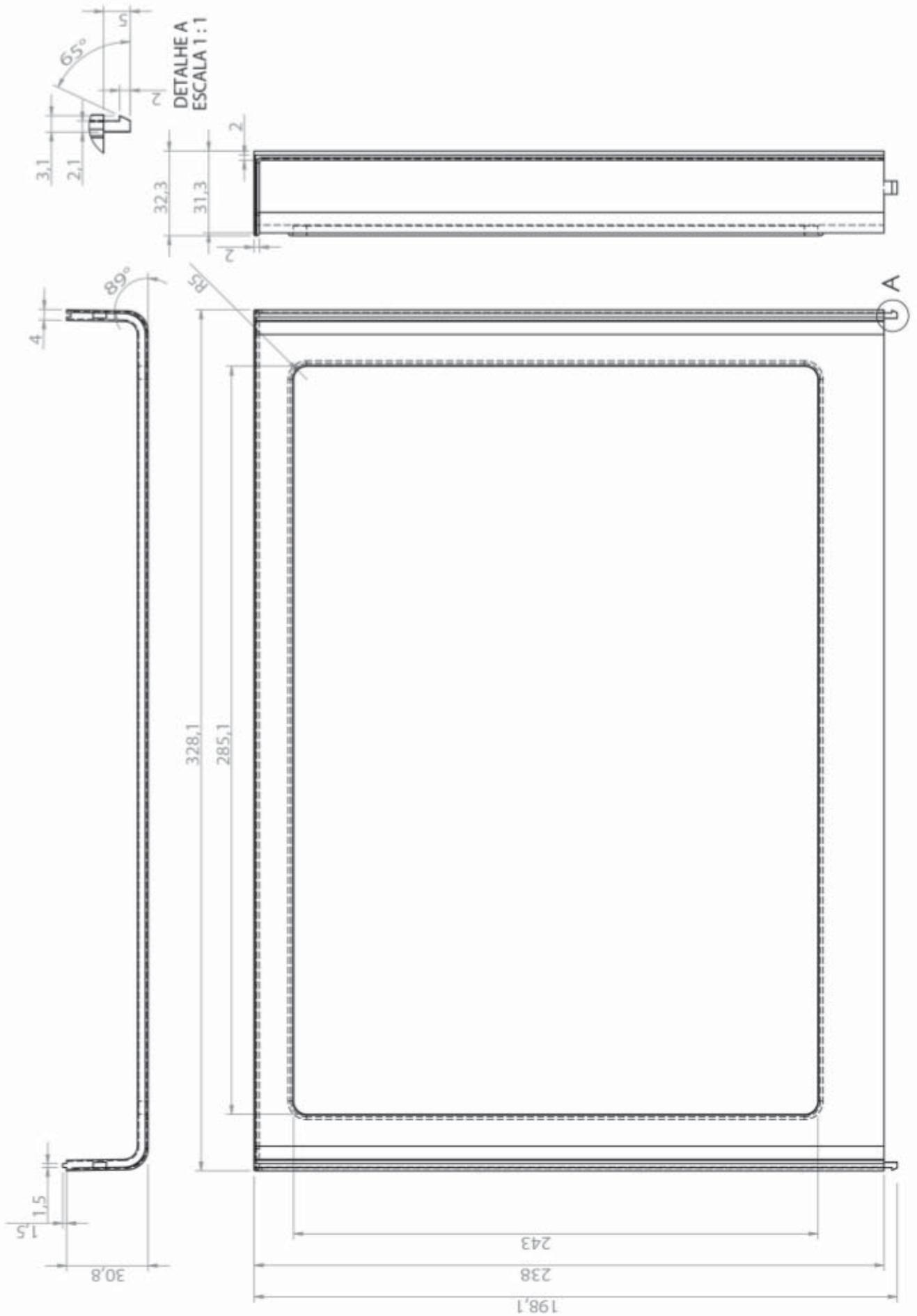


DETALHE B  
ESCALA 1:1

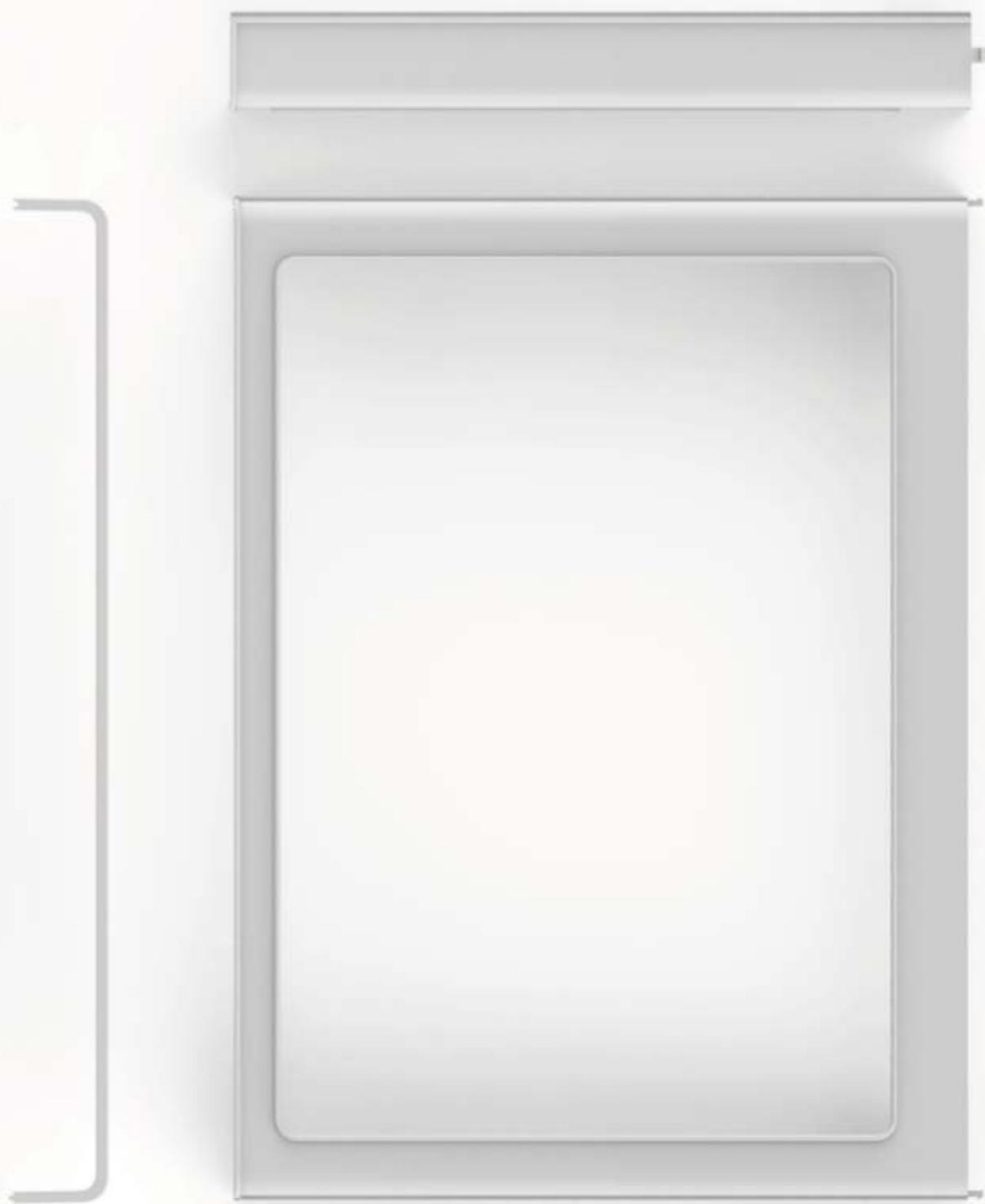


**BASE**  
Peça 1  
unidade: mm  
escala: 1:2

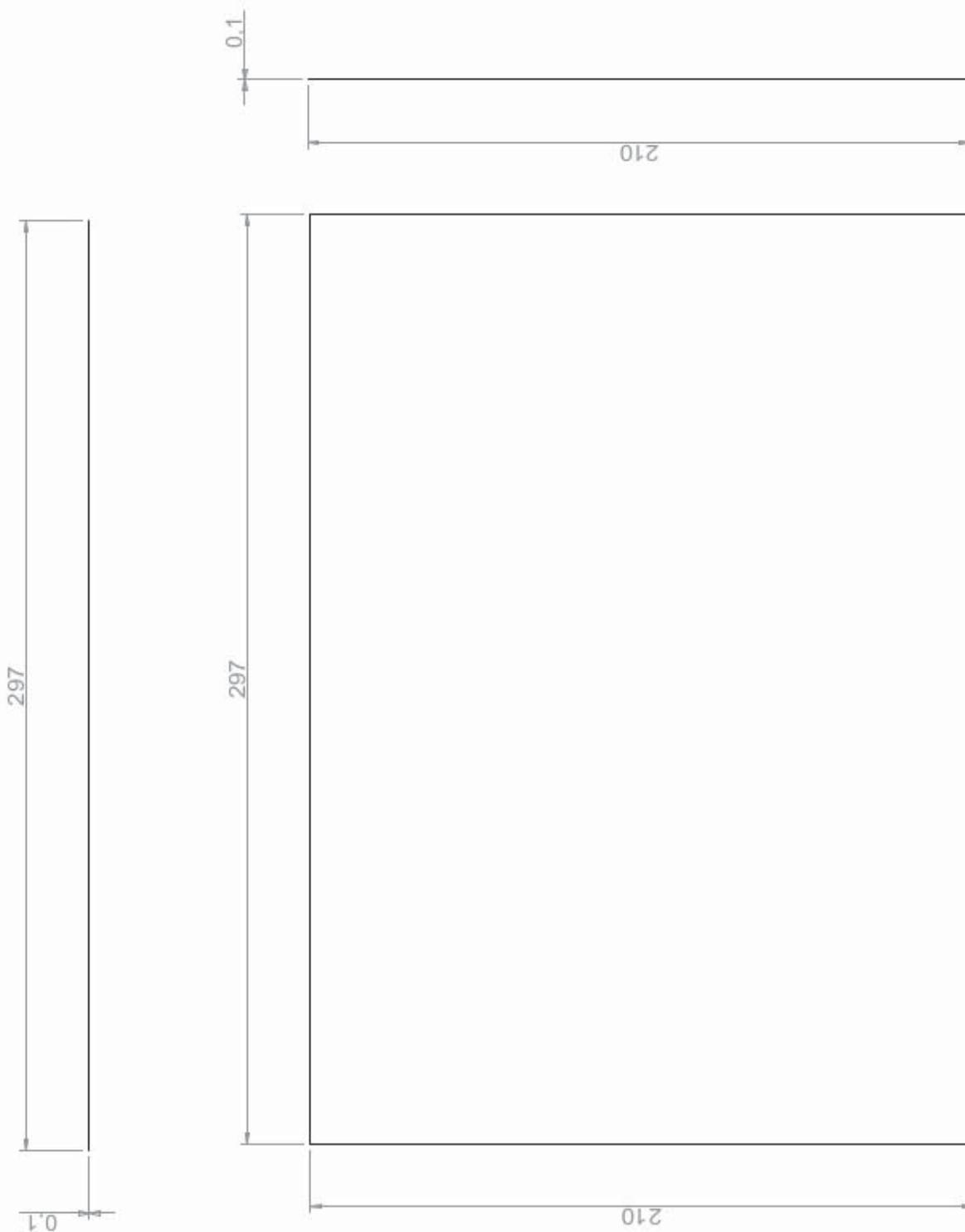




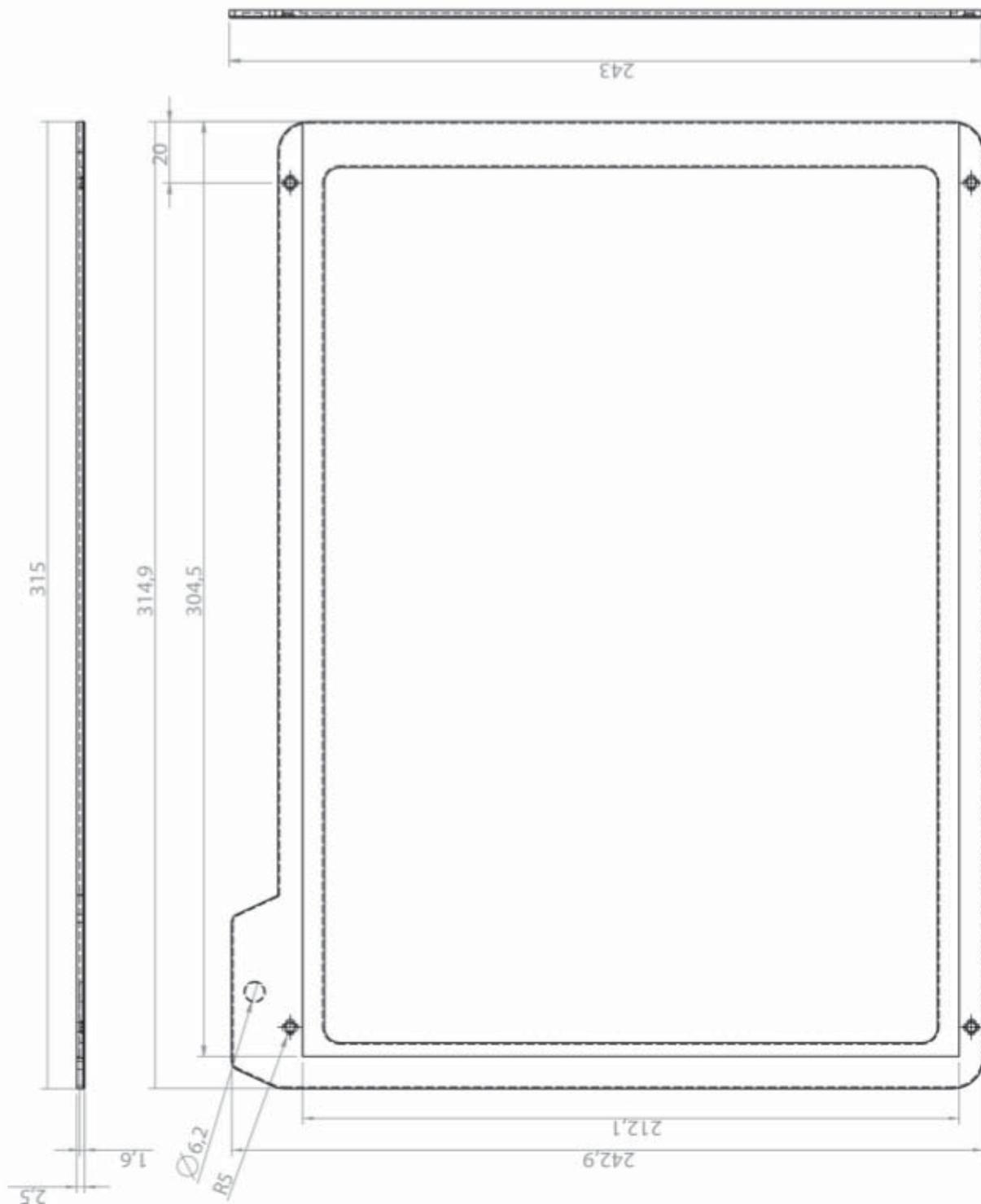
**BASE**  
 Peça 2  
 unidade: mm  
 escala: 1:2



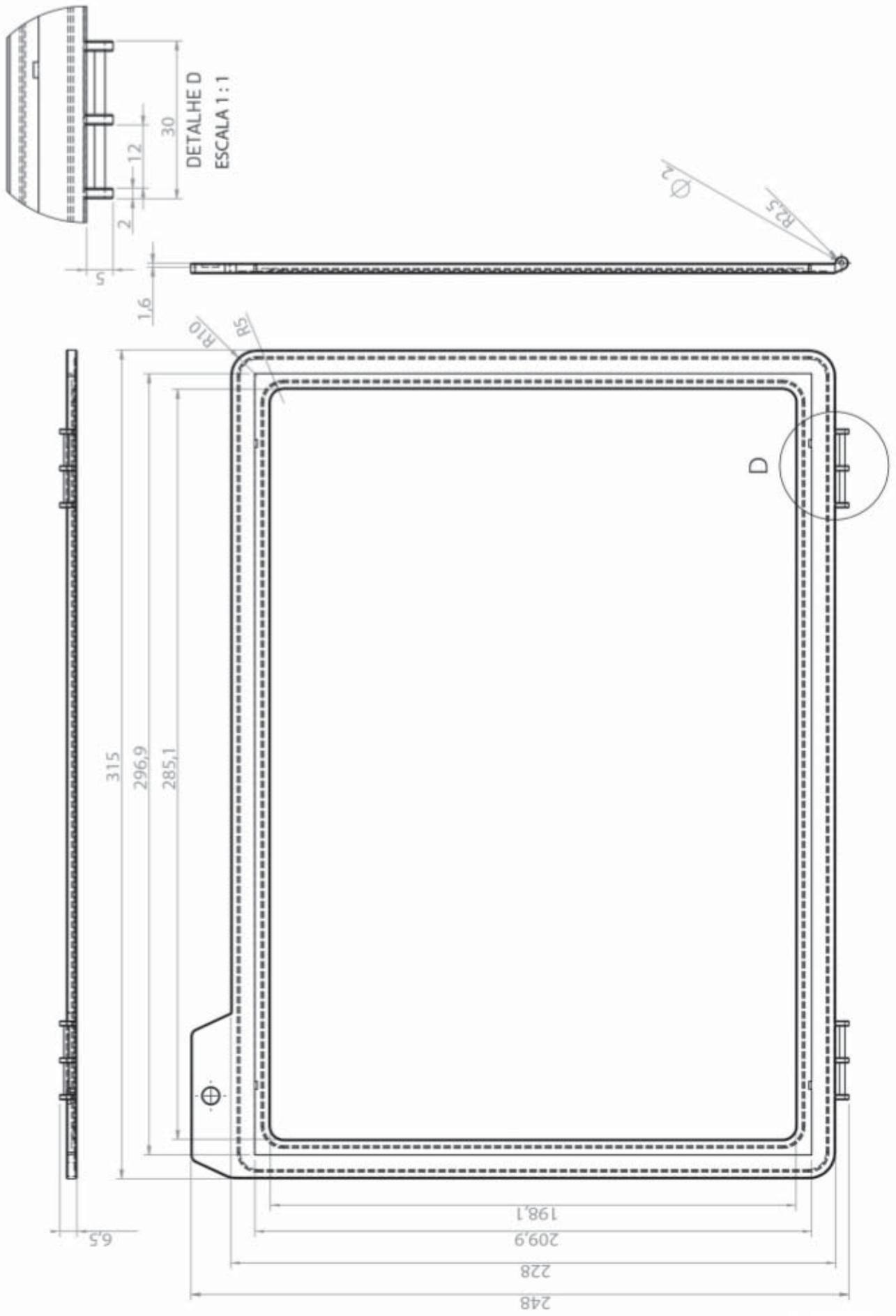




**PRANCHA**  
Peça 2  
unidade: mm  
escala: 1:2

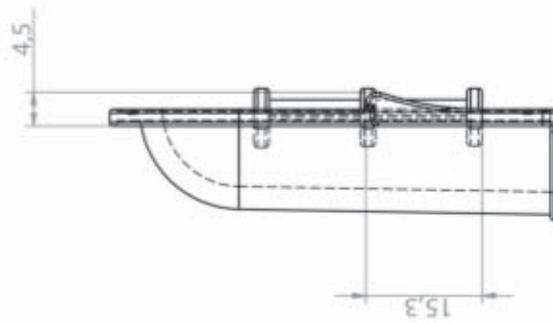
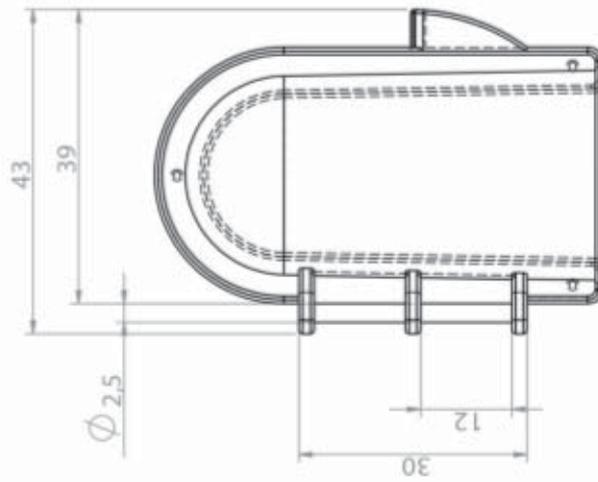
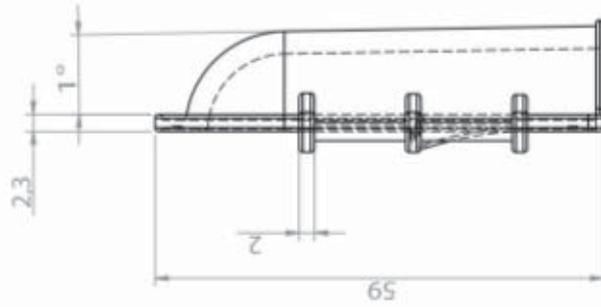
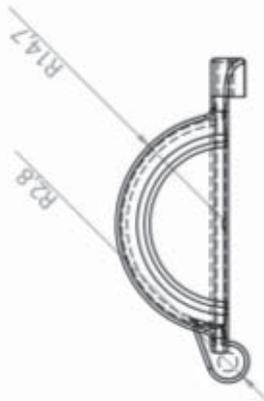


**PRANCHA**  
 Peça 3  
 unidade: mm  
 escala: 1:2



**PRANCHA**  
 Peça 4  
 unidade: mm  
 escala: 1:2



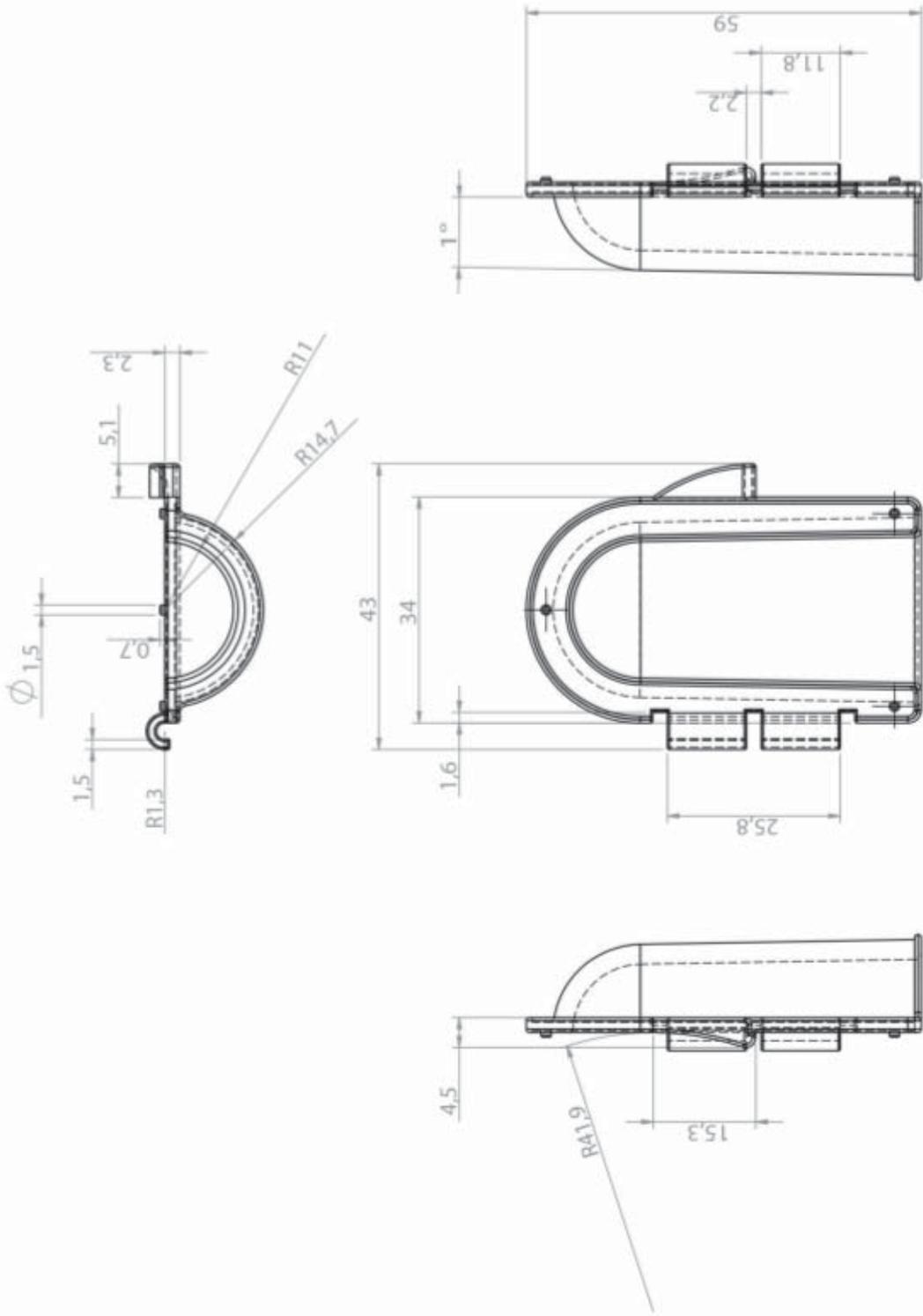


**MOLDE AVATAR**

Peça 1

unidade: mm

escala: 1:1



**MOLDE AVATAR**  
 Peça 2  
 unidade: mm  
 escala: 1:1

