

Universidade do Estado do Pará
Centro de Ciências Sociais e Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação – Mestrado



Cleonice Reis Souza Dourado Dias

“Pirâmide@limentar.kids”: validação de uma tecnologia educacional sobre alimentação saudável para crianças do Ensino Fundamental.

Belém – PA
2013

Cleonice Reis Souza Dourado Dias

“Pirâmide@limentar.kids”: validação de uma tecnologia educacional sobre alimentação saudável para crianças do Ensino Fundamental.

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação, no Programa de Mestrado em Educação, da Universidade do Estado do Pará.
Orientadora: Prof^a Dr^a. Maria de Jesus da Conceição Ferreira Fonseca

Belém – Pa
2013

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Biblioteca do Centro de Ciências Sociais e da Educação – UEPA

D541 Dias, Cleonice Reis Souza Dourado

“Pirâmide @limentar. kids”: validação de uma tecnologia educacional sobre alimentação saudável para crianças do ensino fundamental / Cleonice Reis Souza Dourado Dias; Orientadora: Maria de Jesus da Conceição Ferreira Fonseca. Belém, 2013.

f.; 30 cm

Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade do Estado do Pará, 2013.

1. Saúde escolar - Prevenção 2. Tecnologia educacional 3. Hábitos alimentares. 4. Educação nutricional. I. Fonseca, Maria de Jesus da Conceição Ferreira Fonseca. (Orient.) II. Título.

CDD: 21 ed. 371.12

Cleonice Reis Souza Dourado Dias

“Pirâmide@limentar.kids”: validação de uma tecnologia educacional sobre alimentação saudável para crianças do Ensino Fundamental.

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação, no Programa de Mestrado em Educação, da Universidade do Estado do Pará.
Orientadora: Prof^a Dr^a. Maria de Jesus da Conceição Ferreira Fonseca

Data da defesa: ____ / ____ / 2013

Banca Examinadora:

Prof^a Dr^a Maria de Jesus da Conceição Ferreira Fonseca (Orientadora)
Universidade do Estado do Pará –UEPA

Prof^a. Dr^a Elizabeth Teixeira (Membro Externo)
Universidade do Estado do Pará –UEPA

Prof. Dr^o Fábio José da Costa Alves (Membro Interno)
Universidade do Estado do Pará –UEPA

Prof. Dr^o José Roberto da Silva Alves (Suplente)
Universidade do Estado do Pará –UEPA

Belém – Pa
2013

Aos meus pais,
Luiz Souza e Rosália Souza,
e à minha irmã Pamela Souza ,
meu porto seguro.
Ao meu esposo, Luiz Dourado Dias Junior,
amor da minha vida.

AGRADECIMENTOS

A Deus, que me concedeu o dom da vida, pela fé, força e coragem em todos os momentos difíceis transpassados, possibilitando a concretização de mais esse sonho.

A Prof^a Dr^a Elizabeth Teixeira, por inicialmente ter selecionado o meu projeto de pesquisa e sugerido a “virada” para o que hoje apresento como produto deste trabalho. Obrigada por ter apostado neste projeto, pela disponibilidade de orientação e por ter apresentado este novo caminho metodológico.

A Prof^a Dr^a. Maria de Jesus da Conceição Ferreira Fonseca, que acolheu a mim e a este projeto com sensibilidade e carinho, tão importantes para a superação dos momentos de incertezas e dúvidas pelo qual passei neste caminhar. Obrigada por apoiar a continuidade deste projeto, aceitando o desafio de percorrer por caminhos até então pouco conhecidos.

Ao Prof^o José Roberto Alves da Silva e Prof^o Dr. Fábio José da Costa Alves, pelas preciosas avaliações e considerações durante a qualificação, que ajudaram no delineamento deste trabalho.

A todos os professores do Programa de Pós-Graduação em Educação, pela possibilidade de construção teórica do conhecimento, compartilhada com muita competência e valor.

A Direção, Coordenação de Pesquisa e extensão e todos os professores da Escola de Aplicação da UFPA, que permitiram a realização desta pesquisa e que contribuíram para sua finalização.

Ao meu esposo Luiz, pelo exemplo de disciplina e determinação que me inspiram na constituição do meu ser físico e espiritual. Obrigada por ser o incentivo que impulsiona os meus passos na conquista de novos projetos e na realização de novos sonhos.

Aos meus pais Luiz e Rosália, pelo incentivo, companheirismo e amor, fundamentais para o meu crescimento pessoal e profissional. Obrigada pelos exemplos de vida, coragem, força e dignidade.

À minha irmã Pamela, pela amizade, carinho e companheirismo nos momentos de alegrias e angústias.

Aos meus familiares, em especial tia Bela, prima Carol, primo Fábio, vó Ângela, titio Antônio Carlos e tia Arlete, que sempre torceram pelo meu sucesso e

estiveram ao meu lado nos momentos de aflição e angústia. Obrigada pelas orações e incentivo de sempre.

Aos meus sogros, Luiz e Elza, que a mim destinam carinho e amor como uma verdadeira filha. Obrigada pelo acolhimento e incentivo de sempre.

Aos amigos e parceiros de caminhada, Waldiza, Regiane, Milena, Selma e Francy, pela troca de experiências, ensinamentos e convivência, que marcaram nossa trajetória. Obrigada pelo carinho e amizade.

Aos meus amigos e parceiros de trabalho, Vanja e Franz, por terem incentivado a conclusão deste projeto. Obrigada pela demonstração verdadeira do que é ser uma equipe de trabalho e cultivar a amizade.

A todos que de alguma forma contribuíram para realização deste trabalho.

O ensino de saúde tem sido um desafio para a educação, no que se refere à possibilidade de garantir uma aprendizagem efetiva e transformadora de atitudes e hábitos de vida” (BRASIL,1997).

RESUMO

DIAS, Cleonice Reis Souza Dourado. “**Pirâmide@limentar.kids**”: validação de uma tecnologia educacional sobre alimentação saudável para crianças do Ensino Fundamental. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade do Estado do Pará, 2013.

Este estudo trata-se de uma pesquisa de desenvolvimento metodológico que objetiva a validação de uma Tecnologia Educacional Digital - Objeto de Aprendizagem (OA)- intitulado pirâmide@limentar.kids. A tecnologia foi construída para possibilitar a reflexão dos hábitos alimentares de crianças em idade escolar e reversão da incidência crescente de obesidade infantil e de doenças crônico não transmissíveis. A validação ocorreu por meio da avaliação de juízes especialistas e usuários finais no que tange o conteúdo e a aparência do OA. Como objetivos específicos, buscou-se: identificar a compreensão de saúde materializada no objeto de aprendizagem, segundo os juízes especialistas; identificar as principais impressões destes juízes acerca do conteúdo do OA e; analisar as manifestações das crianças acerca do OA. Esse processo foi pautado no modelo de Pasquali (apenas a etapa teórica) para o desenvolvimento, avaliação e aperfeiçoamento de instrumentos e de estratégias metodológicas. Para a análise semântica do objeto, foram selecionados, por meio de critérios pré-estabelecidos, 11 juízes especialistas, peritos nas áreas de conhecimento envolvidas neste estudo. O aspecto da aparência foi analisado por 05 crianças (usuários finais) da 4ª série do Ensino Fundamental da Escola de Aplicação da UFPA, escolhidos aleatoriamente. Para a coleta dos dados, foram aplicados questionários organizados na escala de Likert com indicadores distribuídos em blocos e analisados por meio da estatística descritiva. Para análise qualitativa dos dados, utilizou-se conceitos da microgenética e da última etapa da técnica de Delphi modificada. Os resultados obtidos no estudo atingiram o valor mínimo proposto na literatura para a maioria dos itens avaliados (80%) e as sugestões dos juízes especialistas e usuários finais permitiram a validação e adequação das telas no que tange tamanho de texto, fonte, cor e contraste do Objeto de Aprendizagem. Conclui-se, desta forma, que o Objeto de Aprendizagem é válido e pode contribuir para a reflexão dos hábitos alimentares de crianças em idade escolar.

Palavras -Chave : Educação; Educação em Saúde; Tecnologias Educacionais em Saúde; Objetos de Aprendizagem; Educação nutricional

ABSTRACT

DIAS, Cleonice Reis Souza Dourado. "Pirâmide@limentar.kids": validation of an educational technology to help in teaching healthy alimentation to children in fundamental education Dissertation (Masters in education) – Universidade do Estado do Pará, 2013.

This study deals with the development of a research methodology that aims to validate a Digital Educational Technology - Learning Object (OA) - titled pirâmide@limentar.kids. The technology was built to enable the reflection of the eating habits of school children and reversing the growing incidence of childhood obesity and non-communicable chronic diseases. The validation was carried out through the evaluation of expert judges and end users regarding the content and appearance of OA. As specific objectives, we sought to identify the understanding of health embodied in the learning object, according to the expert judges; identify key impressions of judges about the contents of OA and, analyze the manifestations of children about OA. This process was guided by the model Pasquali (only the theoretical stage) for the development, evaluation and improvement of tools and methodological strategies. For the semantic analysis of the object were selected through pre-established criteria, 11 expert judges, experts in the areas of knowledge involved in this study. The aspect of appearance was analyzed for 05 children (end users) of 4th grade elementary School Application UFPA randomly chosen. To collect the data, questionnaires were filled in organized Likert scale with indicators divided into blocks and analyzed using descriptive statistics. For qualitative analysis, we used concepts of microgenetic and last stage of the modified Delphi technique. The results obtained in the study reached the minimum value proposed in the literature for most items assessed (80%) and the suggestions of expert judges and end users led to the validation and suitability of fabrics regarding text size, font, color and contrast Object Learning. We conclude, therefore, that the learning object is valid and can contribute to the reflection of the eating habits of school children.

Keywords: Education, Health Education, Educational Technologies in Health; Learning Objects; Nutritional Education

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Elementos gráficos para aplicação do questionário com os usuários finais	33
Figura 2- Modelo de Requisitos do Pirâmide@limentar.kids	50
Figura 3 - Sub-casos de uso de “Diagnóstico da Alimentação”	51
Figura 4 Exemplo do <i>storyboard</i> de tela do módulo "Diagnosticar Refeição"	52
Figura 5 - Exemplo de evolução da tela do módulo "Diagnosticar Refeição"	52
Figura 6- Tela inicial do Pirâmide@limentar.kids	54
Figura 7 - Tela de cadastro do sistema.....	55
Figura 8 - Tela principal do Módulo “Diagnóstico da Alimentação”	56
Figura 9 - Tela para seleção dos alimentos	57
Figura 10 - Exemplo de tela de composição de uma refeição.....	58
Figura 11 - Tela com botão <AVALIAR CARDÁPIO> habilitado	58
Figura 12 - Tela do Módulo “Análise da Refeição Diária”	59
Figura 13- Campos das telas que precisaram ser modificados segundo sugestões dos juízes especialistas.....	73
Figura 14- Principal campo da tela de avaliação do cardápio modificado segundo sugestões dos juízes especialistas	74
Figura 15- Análise da refeição do UF1	80
Figura 16 Análise da refeição UF2	81
Figura 17 Análise da refeição UF5	82
Figura 18- Tela inicial validada	94
Figura 19- Tela de cadastro validada	95
Figura 20- Tela inicial do módulo selecionar alimento validada.....	96
Figura 21- Tela de seleção dos alimentos validada.....	97
Figura 22- Tela de seleção dos alimentos validada 2.....	98
Figura 23- Tela do módulo "Reflexão da alimentação" validada.....	99
Figura 24- Tela do Módulo de "Avaliar cardápio" validada	99

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Critérios de seleção para os juízes especialistas na área da informática educativa Belém-PA, 2012.	27
Quadro 2- Critérios de seleção para os juízes especialistas na área da saúde Belém-PA, 2012.....	28
Quadro 3- Perfil dos Juízes especialistas	62
Quadro 4- Distribuição dos escores e índices de concordância por itens obtidos dos juízes especialistas do Objeto de Aprendizagem pirâmide@limentar.kids segundo os objetivos, estrutura e organização e relevância. Belém-PA, 2012.....	65

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Distribuição dos escores e percentual de concordância por itens obtidos dos Juízes especialistas do Objeto de Aprendizagem pirâmide@limentar.kids segundo o Bloco 1- Objetivos. Belém-PA, 2012.....	66
Tabela 2- Distribuição dos escores e percentual de concordância por itens obtidos dos Juízes especialistas do Objeto de Aprendizagem pirâmide@limentar.kids segundo o Bloco 2- Estrutura e Organização. Belém-PA, 2012.....	69
Tabela 3- Distribuição dos escores e percentual de concordância por itens obtidos dos Juízes especialistas do Objeto de Aprendizagem pirâmide@limentar.kids segundo o Bloco 3- Relevância. Belém-PA, 2012.....	75
Tabela 4- Distribuição dos escores e índices de concordância por itens obtidos dos usuários finais do Objeto de Aprendizagem pirâmide@limentar.kids segundo os objetivos, organização, estilo da escrita, aparência e motivação. Belém-PA, 2012. .	78
Tabela 5- Distribuição dos escores e percentual de concordância por itens obtidos dos usuários finais do Objeto de Aprendizagem pirâmide@limentar.kids segundo o Bloco 1- Objetivos. Belém-PA, 2012.	79
Tabela 6- Distribuição dos escores e percentual de concordância por itens obtidos dos usuários finais do Objeto de Aprendizagem pirâmide@limentar.kids segundo o Bloco 5- Motivação. Belém-PA, 2012.....	84
Tabela 7- Distribuição dos escores e percentual de concordância por itens obtidos dos usuários finais do Objeto de Aprendizagem pirâmide@limentar.kids segundo o Bloco 2- Organização. Belém-PA, 2012.	86
Tabela 8- Distribuição dos escores e percentual de concordância por itens obtidos dos usuários finais do Objeto de Aprendizagem pirâmide@limentar.kids segundo o Bloco 3- Estilo da escrita. Belém-PA, 2012.	89
Tabela 9- Distribuição dos escores e percentual de concordância por itens obtidos dos usuários finais do Objeto de Aprendizagem pirâmide@limentar.kids segundo o Bloco 4- Aparência. Belém-PA, 2012.....	90

LISTA DE SIGLAS

ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
ARIADNE	Ariadne Foundation for the European Knowledge Pool
CAREO	Campus of Alberta Repository of Educational Objects
CESTA	Coletânea de Entidades de Suporte ao uso de Tecnologia na Aprendizagem
CINTED	Centro Interdisciplinar de Novas tecnologias na Educação
ENDEF	Estudo Nacional da Despesa Familiar
EOE	Educational Object Economy
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IHC	Interação Humano Computador
JFX	<i>Java Server Faces</i>
LABVIRT	Laboratório Didático Virtual
MERLOT	Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching
MVC	<i>Model View Controller</i>
OA	Objeto de Aprendizagem
OMS	Organização Mundial da Saúde
PNAN	Política Nacional de Alimentação e Nutrição
PNDS	Política Nacional sobre Demografia e Saúde
POF	Pesquisa de Orçamento Familiar
RENOTE	Revista Novas Tecnologias na Educação
RIVED	Rede Internacional Virtual de Educação
SAN	Segurança Alimentar e Nutricional
SESPA	Secretaria de Estado de Saúde Pública do Pará
TES	Tecnologias Educativas em saúde
TIC	Tecnologias de Informação e Comunicação

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	15
Capítulo 1- Percurso metodológico	23
1.1 Pesquisa Bibliográfica.....	23
1.2 Definição do processo de validação	24
Capítulo 2- Tecnologias Educativas em Saúde (TES): potencialidades dos Objetos de Aprendizagem (OA) para promoção da alimentação saudável	36
• Padrões técnicos para a criação/elaboração de Objetos de Aprendizagem ...	38
• Validação de tecnologias educativas em saúde: conceitos e critérios	40
• Avaliação de Objetos de Aprendizagem: aspectos pedagógicos e técnicos.	41
Capítulo 3- Tecnologias Educativas em nutrição como proposta de cuidado : a proposta do Objeto de Aprendizagem pirâmide@limentar.kids.	46
Capítulo 4- Validação do Objeto de Aprendizagem “pirâmide@limentar.kids”: resultados e discussão dos dados.	61
• Validação dos juízes especialistas	61
• Validação dos usuário finais (UF)	76
• As telas do pirâmide@limentar validadas- Versão final.....	94
Considerações finais	100
REFERÊNCIAS	101
APÊNDICES	107

1. INTRODUÇÃO

Desde a década de 60, os padrões alimentares da população brasileira e o perfil antropométrico (relação peso e altura), influenciados pelo imediatismo e praticidade oferecidos pelo processo de globalização, sofreram modificações e passaram a caracterizar a transição nutricional vivenciada na atualidade. O Brasil, que antes era considerado um país de desnutridos pelo estado crítico de miséria e fome, passou a abrigar um contingente significativo de indivíduos com sobrepeso e obesidade (BATISTA FILHO, 2003).

A evolução histórica da obesidade e sobrepeso no Brasil está sendo mapeada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, desde a década de 70, por meio da Pesquisa de Orçamento Familiar – POF (IBGE, 2010). Estes estudos realizados nos períodos de 1979-1980, 1995-1996 e 2002-2003, apontaram a transição nutricional da população brasileira e serviram de parâmetro para a análise da POF 2008-2009, pesquisa realizada em parceria com o Ministério da Saúde que indicou a existência de excesso de peso em cerca da metade dos homens e das mulheres, excedendo em 28 vezes a frequência do déficit de peso (desnutrição), no sexo masculino, e em 13 vezes, no sexo feminino. Estes dados revelam que na população adulta, a frequência da obesidade se apresenta em índices maiores e mais significativos do que a de desnutrição.

Nesta mesma pesquisa, o diagnóstico de obesidade foi constatado em 12,5% dos homens e em 16,9% das mulheres, correspondendo acerca de um quarto do total de casos de excesso de peso no sexo masculino e a um terço no sexo feminino. Tanto o excesso de peso como a obesidade aumentaram de frequência com a idade até a faixa etária de 45 a 54 anos, em homens, e até a faixa etária de 55 a 64 anos, em mulheres.

Comparando os dados dos inquéritos de 1974-1975 a 2008-2009, percebe-se que ao longo destes 34 anos de investigação do estado nutricional da população brasileira a prevalência de excesso de peso em adultos aumentou em quase três vezes no sexo masculino (de 18,5% para 50,1%) e em quase duas vezes no sexo feminino (de 28,7% para 48,0%) enquanto que a prevalência de obesidade aumentou em mais de quatro vezes para homens (de 2,8% para 12,4%) e em mais de duas vezes para mulheres (de 8,0% para 16,9%) (IBGE, 2010).

Entre as crianças, o cenário é ainda mais preocupante. Dados da POF 2008-2009, comparados aos resultados do Estudo Nacional da Despesa Familiar (ENDEF 1974-75), da Pesquisa Nacional de Saúde e Nutrição (PNSN, 1989) e da Política Nacional sobre Demografia e Saúde (PNDS, 1996), apontam um aumento importante no número de crianças acima do peso no país, principalmente na faixa etária entre 5 e 9 anos de idade. Segundo a pesquisa, o número de meninos acima do peso mais que dobrou entre 1989 e 2009, passando de 15% para 34,8%, respectivamente. Já o número de obesos teve um aumento de mais de 300% nesse mesmo grupo etário, indo de 4,1% em 1989 para 16,6% em 2008-2009. Entre as meninas esta variação foi ainda maior de 8,6% na década de 70 para 11,9% no final dos anos 80 e chegaram aos 32% em 2008-09 (IBGE, 2010).

A região Norte, mesmo passando por um declínio na prevalência da desnutrição, apresenta uma significativa predominância do aumento de obesidade e sobrepeso entre a população infantil. Em 2006, a Divisão de Nutrição da Secretaria de Estado de Saúde Pública do Pará (Sespa), em parceria com a Universidade Federal do Pará, realizou um levantamento do perfil antropométrico de crianças em idade escolar em 36 escolas públicas da rede municipal, estadual e federal da região metropolitana de Belém, constatando que “65% dos estudantes de Belém estão com excesso de peso”. Segundo a pesquisa, um dos fatores que levam à elevada prevalência de excesso de peso seja o consumo cada vez maior de alimentos calóricos como “biscoitos, salgadinhos, bombons e refrigerantes que são ricos em gorduras, tem grande valor energético, porém baixo valor nutritivo” (AGÊNCIA PARÁ, 2008).

Como principal consequência deste novo padrão alimentar e nutricional da população brasileira, associado a hábitos de vida inadequados (falta de atividade física, estresse, falta de atividade de lazer, fumo e ingestão de bebida alcoólica), tem-se o surgimento de doenças crônicas não-transmissíveis, como diabetes, doenças cardiovasculares e câncer que representam, segundo Organização Mundial da Saúde (OMS), “59% dos 56,5 milhões de óbitos anuais no mundo” (WHO, 2003).

No contexto preocupante em que a má alimentação de crianças em idade escolar corroboram com o aumento de doenças crônicas não-transmissíveis na população adulta e com a prevalência de óbitos no mundo, há de se pensar e criar estratégias, no âmbito político, econômico, social e educacional para superação deste cenário. Assim, em decorrência desta preocupação surge a Política Nacional

de Alimentação e Nutrição – PNAN (1999), editada em 2011, cujo objetivo é promover modificações dos padrões alimentares e nutricionais da população, por reconhecer a gravidade do problema representado pela obesidade e sua natureza complexa. Esta política propõe um conjunto de ações, no âmbito da saúde e de outros setores para assegurar ambientes propícios a padrões saudáveis de alimentação e nutrição para todos (BRASIL, 2011).

Entre as ações que estão sendo implementadas ao longo dos anos, por tal política temos: a inclusão de metas nacionais para a redução da obesidade no Plano Nacional de Saúde; a aprovação de diretrizes nacionais para alimentação saudável; o repasse de recursos federais para financiamento de ações específicas de promoção de alimentação saudável e de atividade física nos municípios; a elaboração da lei 1.010/06 que institui a inclusão da educação nutricional no currículo escolar e; a resolução da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) que regulamenta a publicidade de alimentos não saudáveis. No âmbito intersetorial, destaca-se a adoção de políticas de Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) bem como a integração do Programa Nacional de Alimentação Escolar com a produção local de alimentos e a agricultura familiar, favorecendo a oferta de frutas e hortaliças nas escolas e comunidades (BRASIL, 2011).

Reconheço que as ações citadas são importantes para promoção da saúde dos indivíduos e coletividades, no entanto, há de se pensar, principalmente quando se trata de educação em saúde como estas ações serão implementadas e quais bases pedagógicas, filosóficas e históricas as nortearão, especialmente quando dirigidas a ambientes escolares.

Esta reflexão é necessária para que os projetos educativos em saúde não se apoiem em uma perspectiva de transmissão de saberes especializados a uma população considerada leiga ou na substituição do conhecimento popular pelo técnico como garantia de superação dos problemas de saúde.

Do ponto de vista pedagógico, os temas relacionados à saúde quase sempre são trabalhados numa concepção de educação pautada na transferência de saberes, entendendo os educandos como sujeitos desprovidos de conhecimento e cultura, supervalorizando os saberes de quem ensina. Entretanto, existem experiências pedagógicas que adotam a perspectiva Freireana de educação em saúde, em que o cuidar é trabalhado de forma coletiva e participativa favorecendo a aprendizagem e investigação, além de permitir que os educandos desenvolvam o

senso crítico e a autonomia, para transformarem a própria realidade em resposta aos desafios do mundo (VASCONCELOS, 2007).

Compreendo que temas relacionados a saúde precisam ser problematizados em qualquer espaço educativo. Freire (2005; 2006) afirma que por meio da relação educador/educando é possível instigar a tomada de consciência de situações-limite e sua superação, por meio de ações fundadas na reflexão e no diálogo.

No que se refere a Educação em Saúde o espaço escolar e seus atores podem contribuir para a efetiva mudança dos indicadores apresentados nas pesquisas apresentadas, por meio de uma ação educacional dialógica, reflexiva e crítica sobre a realidade, se distanciando de práticas assistencialistas e reprodutivistas.

Neste aspecto, cada dia mais se fazem presentes as Novas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's), na discussão de temas de saúde de interesse coletivo, abarcando recursos tais como: computadores, internet, telefones móveis e softwares educativos diversos. Conforme Almeida (2008) são inegáveis as potencialidades do uso pedagógico destas tecnologias quando voltadas ao desenvolvimento da capacidade de pensar e aprender, constituindo-se como ferramentas que facilitam o processo de descrição, reflexão e depuração de idéias.

Assim, partindo do pressuposto que a educação em saúde, quando trabalhada numa perspectiva Freireana e aliada ao suporte de recursos tecnológicos, pode contribuir para percepção de novas sensibilidades e vivência em relação aos cuidados que se deve ter com a saúde individual e coletiva, favorecendo a formação do cidadão crítico e socialmente transformador de sua realidade, é que apresento uma ferramenta tecnológica de educação nutricional, por mim idealizada e em fase de validação, cujo objetivo é promover reflexão acerca de hábitos alimentares por crianças em idade escolar.

Meu interesse em trabalhar com propostas metodológicas dirigidas a educação em saúde teve início a partir das minhas vivências, experiências e observações, tanto em sala de aula quanto em outros ambientes não escolares no que tange as práticas educativas de cuidado da alimentação de crianças em idade escolar. Assim, os caminhos trilhados desde a formação acadêmica até a atuação profissional tem sido na perspectiva da promoção da alimentação saudável, embasada em teorias educacionais para uma efetiva modificação de indicadores

epidemiológicos relacionados ao aumento da obesidade infantil e de doenças não-transmissíveis decorrentes da má alimentação.

No ano de 2002, ao ingressar nos cursos de Formação de Professores da Universidade do Estado do Pará (UEPA) e, no de Nutrição da Universidade Federal do Pará (UFPA), possuía uma forte inquietação em relação às possibilidades de ensino e das práticas docentes no âmbito escolar, para que eu pudesse reorientar e reconstruir as antigas práticas que povoavam minhas memórias enquanto estudante.

Na aparente incompatibilidade entre as áreas de estudo, pude traçar caminhos que me permitiram perceber que ambas poderiam se entrelaçar e convergir. Ora me via como estudante de nutrição a perceber, que diversos aspectos da saúde se denegriam pela carência de ações educativas contextualizadas, ora me via a construir minha formação para atuar em uma faixa etária, na qual as principais referências e escolhas poderiam não só transformar suas vidas na dimensão da saúde, mas, integralmente na constituição de seus seres. Assim, neste processo dialógico, pude sentir que esta convergência poderia ocorrer nas ações de educação no âmbito escolar, na perspectiva da construção do conhecimento para atuação completa destes indivíduos como cidadãos críticos e reflexivos.

No decorrer de minha formação, esta possibilidade de convergência entre as áreas foi se tornando cada vez mais clara, culminando com o desenvolvimento de dois trabalhos de conclusão de curso (TCC), focados em tecnologias educacionais aplicadas à área de educação em saúde: “Educação nutricional: uma proposta para o ensino fundamental” e “Educação nutricional para o ensino fundamental: propostas de atividades para a prática docente”. O último, à época, foi premiado como melhor TCC do curso de Formação de Professores, o que indubitavelmente foi de grande valia motivacional para que eu continuasse a trilhar neste caminho.

Até aquele momento, ambos os trabalhos tinham sido desenvolvidos com base em tecnologias educacionais não digitais. Entretanto, no último semestre de disciplinas do curso de Formação de Professores, no qual tive contato com a disciplina de “Recursos Tecnológicos na Educação”, despertei meu interesse para a área da informática na educação. A partir do contraste entre as discussões realizadas acerca das possibilidades de uso da tecnologia na escola e as observações na prática de estágio, pude perceber, ainda que de forma ingênua, que a tecnologia computacional poderia ser empregada em minha prática para “informatizar” e tornar mais atrativas aos alunos diversas das atividades

desenvolvidas com uso de tecnologias não digitais, o que reforçou ainda mais minhas curiosidades e inquietações acerca das possibilidades das tecnologias digitais.

A curiosidade como inquietação indagadora, como inclinação ao desvelamento de algo, como pergunta verbalizada ou não, como procura de esclarecimento, como sinal de atenção que sugere alerta faz parte integrante do fenômeno vital. Não haveria criatividade sem a curiosidade que nos move e que nos põe pacientemente impacientes diante do mundo que não fizemos, acrescentando a ele algo que fazemos” (FREIRE, 2006, pág. 32).

Estas inquietações e a impossibilidade técnica, de minha parte, de “informatizar” as atividades pedagógicas propostas em meus trabalhos de conclusão de curso, me motivaram a buscar conhecimentos específicos em informática e educação. Neste novo caminhar percebi a possibilidade de aliar, aos meus conhecimentos pedagógicos e de saúde, mais um instrumento de trabalho, visão esta bastante mistificada e ingênua, acerca do uso e da responsabilidade sobre estas tecnologias no âmbito escolar, posteriormente, desconstruída ao longo da pós-graduação que se seguiria.

Ao ingressar na pós-graduação em Informática e Educação, em 2005, construí um projeto voltado à “informatização” de um conjunto de atividades, anteriormente propostas no desenvolvimento dos meus “TCCs” de Nutrição e Formação de Professores. Porém, a medida que o curso avançava, comecei a desconstruir minha visão simplista de que a tecnologia possibilitaria apenas uma mudança de mídia ou plataforma de atuação.

Dentre os conhecimentos que contribuíram neste caminhar, posso citar autores como Valente (1993) e Almeida (1997), que me permitiram refletir e ampliar minhas concepções acerca do uso do computador na escola. Foi neste momento que refleti e percebi que, por vezes, a “informatização” tende a proporcionar a reprodução de métodos tradicionais, tão consagrados pela educação bancária. Reprodução esta que, não só precisaria ser evitada, mas, desconstruída, dando lugar a uma nova prática pedagógica com o uso das tecnologias.

Como resultado dessas reflexões obtive a modelagem do objeto de aprendizagem intitulado “Pirâmide@limentar.kids”, pautado na teoria da aprendizagem significativa de David Ausubel, constituindo-se como uma estratégia de educação nutricional para permitir a reflexão dos hábitos alimentares dos alunos

do Ensino Fundamental, no contexto da educação em saúde. O objeto apresenta atividades que permeiam a construção, avaliação e reflexão dos hábitos alimentares e da consequência dos mesmos sobre a saúde, tendo o professor como mediador do processo de aprendizagem e incentivador para que os alunos compreendam os significados expressos no objeto e formulem questões desafiadoras que objetivem a reflexão sobre os hábitos alimentares e prováveis mudanças de comportamento.

Na utilização do Pirâmide@limentar.kids o professor deve instigar a reflexão do aluno acerca dos resultados apresentados pelo objeto de aprendizagem e motivá-lo a pesquisar mais sobre o tema, assim como, depurar soluções para reverter os maus hábitos alimentares e desenvolver uma alimentação saudável. Busca-se que as reflexões sejam transformadas em ação e que os alunos tornem-se multiplicadores desse processo, ou seja, incentivem outras pessoas a conhecer a Pirâmide Alimentar e a diagnosticar e avaliar seus hábitos alimentares.

A modelagem do objeto de aprendizagem ficou estabelecida, entretanto não houve um processo de validação para que se verificasse se o mesmo atenderia ao objetivo proposto. Este fato gerou uma nova demanda: proceder sua avaliação junto aos sujeitos (juízes especialistas e usuário final) para que eventuais problemas de programação, usabilidade e interface pudessem ser detectados e corrigidos para a versão final, bem como para que o mesmo fosse aprimorado quanto às contribuições pedagógicas.

Ao ingressar na pós-graduação *strictu sensu* em Educação, no ano de 2010, surgiu então a oportunidade de validar o objeto de aprendizagem modelado, junto a juízes especialistas no que tange os aspectos pedagógicos, técnicos e ergonômicos, com base em critérios específicos para avaliação da interface de sistemas computacionais, no qual busco investigar: de que forma os critérios adotados no processo de construção da Tecnologia Educacional – Objeto de Aprendizagem pirâmide@limentar.kids- são analisados pelos juízes especialistas e pelos usuários finais ?

Tal indagação originou as seguintes questões norteadoras:

- a) Que compreensão de educação em saúde se materializa no *Objeto de Aprendizagem Pirâmide@limentar.kids*, na percepção dos juizes especialistas?

b) - O que referem os juízes sobre o conteúdo do OA?

c) - Como se manifestam as crianças (usuários) ao utilizarem o OA?

Assim, para atender a estes questionamentos, tem-se, como objetivo geral deste estudo: *Testar a validade pedagógica do Objeto de Aprendizagem Pirâmide@limentar.kids, sobre alimentação saudável para crianças do ensino fundamental, segundo juizes especialistas; e, como objetivos específicos: a) identificar a compreensão de saúde materializada no objeto de aprendizagem referidas pelos juizes especialistas? B)- Identificar as principais impressões destes juízes acerca do conteúdo do OA ;c) Analisar as manifestações das crianças acerca do OA.*

Capítulo 1- Percurso metodológico

Este estudo caracterizado como desenvolvimento metodológico, segundo Pasquali (1998), tem seu foco no “desenvolvimento, avaliação e aperfeiçoamento de instrumentos e de estratégias metodológicas”, com a presença de aspectos quantitativos e qualitativos. Conforme Oliveira et al (2008), esta metodologia visa “elaborar uma nova intervenção ou melhorar um instrumento, um dispositivo ou um método de medição” a partir de dados predominantemente quantitativos, visto que permite análises do grau de precisão do instrumento elaborado. No entanto, esta metodologia costuma incluir abordagens qualitativas como forma de coletar detalhes, relatos minuciosos de acontecimentos e episódios interativos que compreendem valoração aos dados estatísticos coletados.

A proposta metodológica para a validação do instrumento foi adaptada dos critérios estabelecidos no modelo de Pasquali (1998), que envolve a teoria da elaboração de instrumentos de medida de fenômenos subjetivos e é composta por três conjuntos de procedimentos: teóricos, empíricos (experimentais) e analíticos (estatísticos). O primeiro procedimento contempla a fundamentação teórica sobre o constructo para o qual se quer elaborar um instrumento de medida; o segundo consiste nas etapas e técnicas de aplicação do instrumento e; o terceiro, os procedimentos analíticos, que termina com as análises estatísticas dos dados com vistas à validação do instrumento.

Por ser tratar de uma tecnologia digital, a avaliação do objeto de estudo permeou também, conforme Costa et al (2001), os aspectos técnicos/ergonômicos e pedagógicos, além de considerar as 10 heurísticas de Jacob Nielsen quanto aos critérios de avaliação da Interação Humano-Computador (IHC).

Para alcance dos objetivos deste estudo, trilhei os seguintes passos:

1.1 Pesquisa Bibliográfica

Este passo foi trilhado a partir da busca nas principais bases de dados eletrônicas e literaturas impressas dos termos “validação de material educativo”, “validação de tecnologias educativas”, “avaliação/validação de objetos de aprendizagem” e, “educação em saúde e as tecnologias educativas”.

Para a pesquisa de artigos utilizei ferramentas de busca, como o Google acadêmico e bases/ repositórios de artigos e objetos nas áreas da educação em saúde e da informática e educação. Entre as bases de dados utilizadas, destaco: a Scientific Electronic Library Online (SciELO), a Biblioteca Virtual de Saúde (BVS) do Ministério da Saúde, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), os repositórios da Rede Internacional Virtual de Educação (RIVED) e, o Centro Interdisciplinar de Novas tecnologias na Educação (CINTED).

Nestas bases de dados e repositórios, consultei produções, como: os Cadernos de Saúde Pública, o Caderno de Educação Popular e Saúde, o Guia Alimentar para a População Brasileira e, a Pesquisa Nacional de Orçamentos Familiares (POF), a Revista Novas Tecnologias na Educação (RENOTE), a Revista Informática na Educação: teoria e prática, a Revista Brasileira de Informática na Educação.

Além dos materiais eletrônicos, utilizei literatura impressa acerca da contextualização histórica e epistemológica da saúde na educação em que pude aprofundar os estudos acerca da construção e desenvolvimento de instrumentos e métodos de validação de tecnologias educativas, destacando autores como: Teixeira e Mota (2012), Pasquali (1998), Nilsen (1993) e, Tarouco (2003, 2011), e ainda de forma geral, autores como Veiga (2007), Vasconcelos (2007) e Freire (2005, 2006). Tais leituras auxiliaram a construção do referencial teórico da pesquisa numa perspectiva interdisciplinar, envolvendo e agregando conhecimentos das áreas da saúde, educação e tecnologia.

1.2 Definição do processo de validação

A validação da Tecnologia Educacional [pirâmide@limentar.kids](#) consistiu em perceber se o projeto modelado está adequado aos usuários para os quais foi projetado, antes mesmo de utilizá-la nas ações de educação em saúde.

Conforme Oliveira et al (2008), o processo de validação de uma tecnologia educativa deve ser composto por juízes especialistas na área de estudo e por sujeitos/usuários à quem se destina o material. Neste estudo, a validação do objeto de aprendizagem seguiu os passos metodológicos descritos por Teixeira e Mota (2011) para escolha dos juízes que devem ser selecionados segundo critérios de expertise.

Neste contexto, selecionei dois grupos distintos de avaliadores para a validação do “pirâmide@limentar.kids”:

a) juízes especialistas - composto por pessoas com alto grau de conhecimento e experiência em sua área de atuação). A eles foi dada a tarefa de avaliar o OA no que tange o constructo (conteúdo);

b) usuários finais do OA - crianças do Ensino Fundamental que avaliaram os aspectos referentes à aparência e usabilidade do OA. Assim, as crianças avaliaram o Objeto de Aprendizagem a partir da semântica (aparência).

A escolha dos avaliadores do estudo foi por meio da amostragem não probabilística intencional, cuja principal característica, segundo Marconi e Lakatos (2009) “é não fazer uso de formas aleatórias de seleção”. Considera-se que o pesquisador está interessado na opinião, ação ou intenção de determinados elementos da população, mas não em sua representatividade numérica.

Quanto ao ambiente de validação, o grupo dos juízes especialistas atuou em seu local de trabalho ou residência, bastando a disponibilidade de um computador com acesso a internet apenas para download do Objeto de Aprendizagem. Para o grupo composto pelas crianças, a validação do Objeto de Aprendizagem ocorreu na sala de informática da Escola de Aplicação da Universidade Federal do Pará, no horário de contraturno, devido a mesma possuir computadores interligados em rede, com acesso a internet e com suporte para execução do sistema, bem como pela facilidade e viabilidade em desenvolver este processo, no referido ambiente, por ser docente da instituição na área de Informática e Educação. Além do que, a referida escola, localizada no bairro do Montese (Terra Firme), município de Belém-PA, em seu Regimento Interno, propõe desenvolver um trabalho educacional que oportunize ao educando da educação básica, condições de desenvolver autonomia intelectual, criatividade, inovação e cidadania, adequando aos objetivos da proposta deste projeto no que tange a aplicação de novas formas de se trabalhar as questões alimentares no ambiente escolar.

A análise do OA foi realizada tanto no aspecto de conteúdo quanto semântico para verificar a adequação da representação comportamental dos itens a serem validados. Para a análise do constructo/conteúdo foram selecionados 11 juízes especialistas peritos na área da tecnologia construída, pois a principal tarefa foi o de ajuizar se os itens avaliados estão se referindo ou não ao propósito do instrumento em questão. O escopo foi composto por: 3 nutricionistas, 3 especialistas

em informática e educação, 3 professores da 4ª série do ensino fundamental, 1 desing gráfico, 1 comunicador social. Esta multiplicidade de profissionais foi adotada pelo fato de que cada um pode dar sua contribuição de forma significativa e de acordo com sua área, no intuito de proporcionar ao instrumento melhor eficácia e qualidade.

A seleção dos juízes foi realizada por meio de três critérios gerais, quais sejam: a titulação, experiência profissional na área e produção científica. A busca pelos juízes foi realizada por meio de indicações, conhecimento no meio científico ou currículos vinculados às instituições de Ensino Superior que atendessem os critérios sugeridos para seleção nas áreas da informática e educação, nutrição ou saúde da criança e comunicação social. Fizeram parte deste comitê apenas os juízes cujo perfil teve ocorrência de pelo menos dois critérios.

Com base nos critérios gerais (a titulação, experiência profissional na área e produção científica), foram estabelecidos critérios específicos para a seleção dos juízes especialistas da informática educativa, conforme Quadro 1, abaixo:

Quadro 1- Critérios de seleção para os juízes especialistas na área da informática educativa Belém-PA, 2012.

Critérios	Descrição
Titulação	Doutorado nas áreas: Tecnologias da informação e comunicação, informática educativa, computação, licenciatura em computação, educação.
	Mestrado nas áreas: Tecnologias da informação e comunicação, informática educativa, computação, licenciatura em computação, educação.
	Especialização nas áreas: Tecnologias da informação e comunicação, informática educativa, computação, licenciatura em computação, educação.
Experiência Profissional	Experiência profissional mínima de 1 ano em desenvolvimento e validação de tecnologias educativas; aplicação e desenvolvimento de objetos de aprendizagem para a sala de informática; sala de informática.
Produção científica	Dissertação, tese ou monografia em desenvolvimento e validação de tecnologias educativas aplicação e desenvolvimento de objetos de aprendizagem para a sala de informática; sala de informática.
	Artigos publicados nos últimos 5 anos em desenvolvimento e validação de tecnologias educativas; aplicação e desenvolvimento de objetos de aprendizagem para a sala de informática; sala de informática.

Adaptado de Oliveira et al (2008).

Para a seleção dos juízes-especialistas na área da saúde, foram estabelecidos os critérios específicos descritos no Quadro 2, abaixo:

Quadro 2- Critérios de seleção para os juízes especialistas na área da saúde Belém-PA, 2012.

Critérios	Descrição
Titulação	Doutorado nas áreas: Nutrição clínica; saúde pública; saúde coletiva
	Mestrado nas áreas: Nutrição clínica; saúde pública; saúde coletiva
	Especialização nas áreas: Nutrição clínica; saúde pública; saúde coletiva
Experiência Profissional	Experiência profissional mínima de 1 ano nas temáticas: nutrição escolar, nutrição clínica, saúde pública e saúde coletiva
Produção científica	Dissertação, tese ou monografia nas temáticas: nutrição escolar, nutrição clínica, saúde pública e saúde coletiva
	Artigos publicados nos últimos 5 anos nas temáticas: nutrição escolar, nutrição clínica, saúde pública e saúde coletiva

Adaptado de Oliveira et al (2008).

Somente os profissionais da área de design, e comunicação social foram excluídos deste processo de seleção, visto que a contribuição dos mesmos esteve de acordo com a didática e com a aparência da tecnologia educativa.

Os juízes especialistas selecionados foram convidados a participar da pesquisa mediante contato formal por meio de carta-convite enviado por e-mail, conforme modelo do APÊNDICE A, na qual constavam informações quanto: ao título, os objetivos e a justificativa do processo de validação, além da contribuição dos mesmos para a concretização do estudo. Para confirmar a participação, os juízes convidados responderam ao e-mail manifestando a vontade em participar do processo de validação. A estes juízes foi enviado um link para que o mesmo pudesse baixar o conteúdo, juntamente com um tutorial de instalação e procedimentos básicos para a execução do Objeto. Também, foi enviado o instrumento de avaliação. O prazo para avaliação e devolução do instrumento foi de vinte dias (20) a contar da data de envio.

Foram enviados vinte e dois (22) convites aos e-mails de juízes especialistas potenciais que se enquadraram nos critérios de seleção até que se

chegasse ao número determinado para o estudo. Dos convites enviados, nove (09) não responderam ao e-mail, entendendo-se que não gostariam de participar da validação. Dois (02) juízes responderam justificando motivos pessoais em não participar da validação, mas indicaram colegas de trabalho que pudessem se encaixar no perfil desejado.

Para a análise semântica (aparência/usabilidade) foram selecionadas, aleatoriamente, 5 crianças da 4ª série do Ensino Fundamental devido maior nível de habilidade para percepção dos aspectos validados e preenchimento coeso do questionário de validação. A análise semântica foi norteada por aspectos como: aparência do material, tamanho e cor da fonte, das imagens, das mensagens de alerta e aviso, da facilidade da navegação e da usabilidade como um todo. Esta análise fez-se importante, pois verificou se todos os itens e elementos gráficos são compreensíveis aos usuários.

O convite para participação das crianças no processo de validação ocorreu por meio de carta-convite (APÊNDICE B) enviada aos pais/responsáveis, para que os mesmos tivessem ciência sobre o procedimento e autorizassem a participação da criança e se responsabilizassem em levar a criança para a escola no horário agendado para a validação, visto que para este público, o atendimento foi individual. Aos pais que autorizaram a participação dos filhos, foi recolhido o Termo de Consentimento que autorizou a participação do aluno na pesquisa.

Foram enviados vinte (20) convites (número de crianças da turma) aos pais e obtive oito (08) aceites de participação na pesquisa. No entanto, em virtude do período de greve e de ajuste ao calendário escolar, apenas cinco (05) crianças puderam participar da pesquisa.

Outro procedimento importante para ser iniciado o processo de validação foi a testagem/sondagem do questionário a ser aplicado aos juízes especialistas. Este processo foi realizado com dois professores do PPGED para que os mesmos levantassem possíveis barreiras ou ambiguidades nas perguntas existentes no instrumento de coleta.

É importante ressaltar que antes da realização dos testes com os grupos de juízes ocorreu a programação dos caso e sub-caso de uso levantados durante a especialização em Informática educativa. Além do processo de programação, houve a necessidade de reelaboração e reestruturação do layout das telas do Objeto de Aprendizagem e da configuração de banco de dados, conforme adequação a nova

plataforma de desenvolvimento selecionada (Java FX, indicada pela banca na fase de qualificação deste projeto de pesquisa).

Após as adequações necessárias no que tange a programação da 2ª versão do Objeto, partiu-se para o cadastramento dos alimentos no banco de dados de acordo com o valor de calorias fornecido por cada alimento. Os valores cadastrados foram calculados de acordo com o recomendado nas porções dos grupos da pirâmide alimentar. Assim, os alimentos foram cadastrados com valores que correspondem a uma (01) porção inteira ou meia ($1/2$) porção.

Definida a participação dos juízes, a produção dos dados ocorreu em quatro (04) momentos:

1º momento: programação do Objeto de Aprendizagem- A partir da finalização da programação e do cadastramento do banco de dados, partiu-se para a etapa de testes no intuito de detectar possíveis erros na instalação e execução do pirâmide@limentar.kids. Assim, participaram desta etapa: o design gráfico que construiu o layout das telas e imagens do Objeto; um analista de teste para que o mesmo pudesse detectar possíveis erros funcionais (executar o Objeto e verificar se todas as funções, botões e caminhos atendiam ao que foi proposto) e; um usuário externo para simular a interação do usuário com o Objeto, a fim de obter dados sobre a intuitividade de navegação e usabilidade.

2º momento: avaliação do Objeto de Aprendizagem por juízes especialistas e usuário finais- Após observar alguns critérios apontados pela banca de qualificação e pela equipe de teste, alguns aspectos, sejam estes na plataforma, banco de dados ou no layout, foram adequados para a avaliação dos juízes especialistas e usuários finais.

O grupo dos juízes especialistas foi formado por 11 profissionais de diversas áreas, entre elas: sócio-humanísticas, da saúde e da informática educativa, abrangendo assim, a importância do julgamento do conteúdo e da aparência sob diversas óticas no que se refere à linguagem, grafismo, diagramação, comunicação visual, concepção pedagógica, conteúdo e usabilidade.

Esses profissionais foram codificados e categorizados segundo sua área de atuação. Os códigos correspondem a inicial da profissão (Informática educativa- IE; nutricionista-NT; professores- PF; design gráfico- DG e; comunicador social-CS),

seguidos de uma numeração sequenciada. As principais impressões e considerações dos sujeitos foram registradas em instrumentos específicos de coleta para análise.

Os instrumentos de coleta de dados utilizados foram dois tipos de questionários individuais: um direcionado aos juízes especialistas (APÊNDICE C) e outro às crianças (APÊNDICE D). Estes instrumentos foram adaptados dos trabalhos de Teixeira e Mota (2011) e Oliveira et al (2008), que desenvolveram estudos referentes a validação de tecnologias educativas. No entanto, como os mesmos fazem referencia a validação de materiais impressos e este estudo se constitui como um material digital houve a necessidade de introduzir indicadores específicos ao instrumento relativos à avaliação de tecnologias digitais no que tange à base pedagógica e à interação humano-computador.

O primeiro questionário avaliou as questões pertinentes ao conteúdo e concepção teórica acerca da tecnologia, sendo dividido em três blocos, a saber: a) **objetivos** (correspondem aos propósitos, metas e fins que se deseja atingir com o OA); b) **estrutura e apresentação** (refere-se à forma de apresentar as orientações); c) **relevância** (refere-se às características que avaliam o grau de significação do OA).

Para cada bloco foram definidos indicadores e padrões esperados na elaboração, construção e avaliação de *software* educativo, que nortearam a concepção e desenvolvimento do objeto de estudo. Além da coleta de dados quantitativos, o questionário permitiu o registro de impressões dos juízes em cada um dos itens individualmente e, também, ao final de cada bloco. Assim, este registrou agregou dados qualitativos à avaliação dos juízes, como: sugestões, convergência entre os comentários, concepções pedagógicas e futuras possibilidades de barreira tecnológica.

O questionário foi enviado por e-mail aos juízes especialistas que acessaram o *link* que direciona ao formulário do *Google docs* para preenchimento via *on line*. Para preenchimento deste formulário, julgou-se necessário mais conhecimento técnico sobre as temáticas das tecnologias, da nutrição ou da saúde da criança.

O segundo questionário, direcionado às crianças, objetivou a avaliação de aspectos de usabilidade e aparência. Foi dividido em cinco blocos que perpassam pelos aspectos: a) **objetivos** (corresponde ao propósito, metas ou fins que se deseja

atingir com o OA); b) **organização** (refere-se à forma de apresentar as orientações); c) **estilo da escrita** (refere-se a características linguísticas, compreensão e estilo da escrita do OA); d) **aparência** (refere-se às características que avaliam o grau de significação do OA); e) **motivação** (refere-se a capacidade do material em causar algum impacto, motivação e/ou interesse ao conteúdo apresentado). Para aplicação deste questionário, os alunos foram atendidos individualmente em horário contrário ao de aula, para não comprometer o horário normal visto que, devido a greve dos servidores federais, o calendário escolar precisou passar por modificações.

O grupo dos usuários finais do Objeto de Aprendizagem foi composto por 5 crianças da 4ª série do Ensino Fundamental da Escola de Aplicação da UFPa, o qual, neste estudo, foi codificado e categorizado segundo inicial do termo “usuário final –UF”, seguido de uma numeração sequenciada.

A estes alunos foi disponibilizado, na sala de informática, o acesso ao pirâmide@limentar para que pudessem explorar e navegar pelas telas do Objeto, ler os textos de comando e executar as tarefas planejadas. Para aplicação do questionário com as crianças, foi necessário fazer uma intervenção dos tópicos presentes no questionário para que ficassem ao nível de entendimento e processamento da criança, adequando-o a faixa etária.

Considerando que ao utilizar o Objeto de Aprendizagem, a criança esteja descobrindo, aprendendo, construindo e re-significando conhecimento, entendo que há necessidade de ser estudado além dos dados quantitativos, o desenvolvimento psicológico dos processos de aprendizagem durante a utilização do Objeto, guiando minha atenção não somente para o produto final do desenvolvimento, mas sim, aos indícios de como as crianças internalizaram os conhecimentos sistematizados e de como as configurações da ação pedagógica mediadora marcaram esse processo. Assim, Góes (2000), aponta como opção metodológica a análise microgenética para o estudo desta relação dialógica de construção e apreensão do conhecimento com o Objeto.

Segundo Góes (2000), a análise microgenética trata-se de uma forma de construção de dados que requer a “atenção a detalhes, o recorte de episódios interativos”, sendo a análise voltada às manifestações do sujeito, “as relações intersubjetivas e as condições sociais da situação, resultando num relato minucioso dos acontecimentos”. Uma característica central da análise microgenética é a construção de uma micro-história de processos. Esse relato é considerado micro por

ser uma análise minuciosa, que se detém a acontecimentos que normalmente passariam despercebidos, no cotidiano escolar, por exemplo. E é genética por buscar relacionar eventos singulares com outros planos da cultura.

Assim, com o intuito de agregar valor aos dados quantitativos, a coleta de dados em nível qualitativo foi por meio de videogravação, utilizando a webcam do *notebook* e câmera de vídeo para registrar os momentos de utilização do Objeto. Ao total, acumulou-se um total de mais de dez horas de gravação, que foram analisados e deles extraídos dados comportamentais dos usuários frente a utilização do Objeto. Posteriormente, foi realizada a transcrição dos registros, visto que este procedimento permitiu que a análise não ficasse limitada somente à fala dos sujeitos, incluindo formas de expressão não-verbais utilizadas durante o processo de elaboração conceitual (PESSOA, 2006).

Nos instrumentos de coleta, os indicadores avaliados foram classificados de acordo com a escala de Likert, que busca obter uma “graduação quantificada das proposições, que são distribuídas entre os indivíduos a serem pesquisados”, em: Totalmente Adequado (TA); Adequado (A); Parcialmente Adequado (PA) e; Inadequado (I). Cada bloco de perguntas foi analisado para observar a tendência dos juízes, as quais podem ser concordantes ou discordantes, para assim, inferir se houve ou não indicação significativa entre os juízes.

No caso das crianças, foi necessário realizar ajuste na aplicação do questionário, sendo que, a estes indicadores foram atribuídos elementos gráficos indicados na Figura 1:

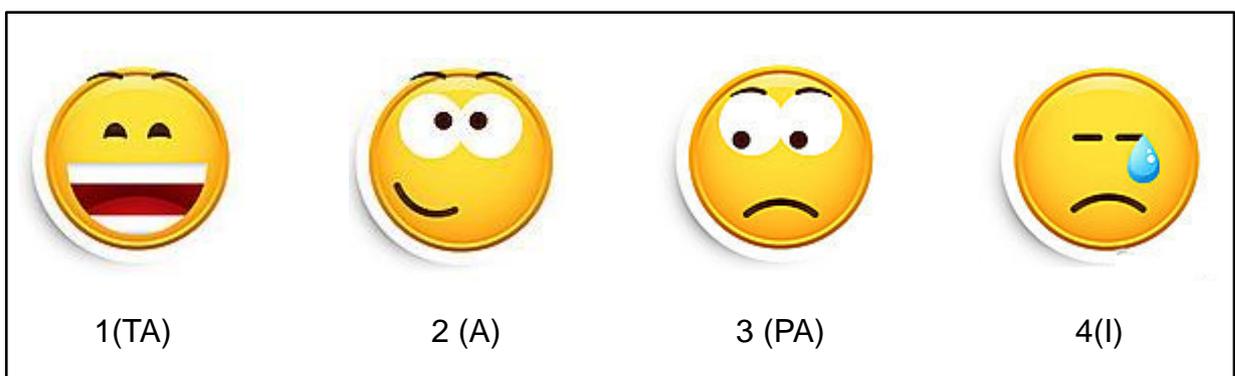


Figura 1- Elementos gráficos para aplicação do questionário com os usuários finais

Durante a utilização do Objeto de Aprendizagem, ao ser perguntada acerca de um dos pontos abordados no questionário, a criança apontava para uma das imagens na tentativa de classificar e categorizar sua resposta para que eu

pudesse, então, preencher os dados no questionário em Totalmente Adequado (TA- imagem 1), Adequado (A- imagem 2); Parcialmente Adequado (PA- imagem 3) e; Inadequado (I- imagem 4).

3º momento: análise dos dados coletados na validação- Os dados coletados por meio dos instrumentos foram analisados sob uma abordagem predominantemente quantitativa, com a presença de aspectos qualitativos. Para organização, tabulação e análise dos dados foi utilizada a ferramenta computacional Excel 2010, do pacote Office. Os dados sofreram tratamento descritivo, sendo que seus escores podem ser visualizados por meio de medidas estatísticas: média, desvio padrão, mínimo, mediana e máximo.

A análise da representação comportamental dos itens foi calculada, segundo os estudos de Oliveira et al (2008), pela média aritmética dos escores do item analisado pelos avaliadores, conforme re-categorização abaixo:

- **Concordância:** quando o item é avaliado como Totalmente Adequado (TA) ou Adequado (A) = escore 1.
- **Indecisão:** quando o item é avaliado como Parcialmente Adequado (PA) = escore 0.
- **Discordância:** quando o item é avaliado como Inadequado (I) = escore -1.

O parâmetro para validação da tecnologia educativa partiu de uma aceitação de, aproximadamente, 80% entre os juízes, pois segundo Oliveira et al (2008), este parâmetro poderá “servir sobre a pertinência e/ou aceitação do item a que se refere”. Os itens que não alcançaram este parâmetro foram reavaliados e reformulados de acordo com a indicação dos juízes.

Após análise do grau de concordância entre os juízes especialistas, agregou-se valor e significação por meio das sugestões e manifestações escritas no instrumento de coleta, indicando o consenso dos comentários, sugestões e manifestações dos avaliadores. Para isso, utilizou-se uma adaptação da técnica de Delphi modificada.

A técnica de Delphi modificada busca, em um primeiro momento identificar especialistas para opinar sobre determinado fenômeno. A eles é destinado um questionário a ser respondido segundo tópicos de interesse. Ao final, busca-se estabelecer um consenso das respostas a partir dos registros escritos (comentários,

sugestões, pontos de vista e ideias), representando o nível conseguido na última etapa da aplicação dos questionários (BEN ; SOUSA, 2003).

A análise e cruzamento desses dados permitiu a discussão dos aspectos avaliados pelos sujeitos para que se verifique, ao final, se o material alcança o objetivo ao qual se destina. Na medida do possível, espero poder adequar o material, acatando às sugestões e comentários identificados.

4º momento: elaboração da última versão do Objeto de Aprendizagem- Consistiu no ajuste aos critérios apontados nos questionários com valor menor que o índice de validação e das sugestões evidenciadas nos discursos dos juízes especialistas e usuários finais do Objeto de Aprendizagem.

Para cada etapa mencionada, os sujeitos da pesquisa foram informados sobre a relevância e os objetivos do estudo, enfatizando a garantia do sigilo e anonimato da sua participação voluntária no estudo. Também, foi estabelecida de forma clara a possibilidade de desistência de assumir a função avaliadora do objeto de aprendizagem a qualquer momento. Somente participaram deste estudo os sujeitos que, cientes destas orientações, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Para alcançar os objetivos estabelecidos para este trabalho, o mesmo está estruturado da seguinte maneira: primeiramente, discutem-se as tecnologias educativas em saúde, destacando-se em especial, os objetos de aprendizagem e sua potencialidade na promoção da alimentação saudável, além dos padrões técnicos para sua construção, validação e avaliação, considerando critérios pedagógicos e técnicos – esta discussão é feita no capítulo II; posteriormente, direciona-se o enfoque para os objetos de aprendizagem no contexto das propostas de cuidado em nutrição, situando o objeto de aprendizagem pirâmide@alimentar.kids, foco deste trabalho, e suas contribuições – abordados no capítulo 2.

Capítulo 2- Tecnologias Educativas em Saúde (TES): potencialidades dos Objetos de Aprendizagem (OA) para promoção da alimentação saudável

As Tecnologias Educativas em Saúde (TES) se constituem como ferramentas importantes para o desempenho do trabalho educativo e do processo de cuidar (PINA, 2007). Teixeira e Mota (2011) complementam este conceito ao classificarem as Tecnologias Educacionais como “dispositivos para a mediação de processos de ensinar e aprender”, podendo ser utilizados entre educadores e educandos nos diversos processos de educação. No entanto, as autoras apontam a necessidade de ampliar esta concepção, podendo a tecnologia ser entendida como o produto de experiências que foram concretizadas a partir da construção de conhecimentos ou de materiais com o objetivo de intervir sobre dada situação prática.

Diante desta complexidade e globalidade conceitual e da necessidade de intervenções significativas no processo do cuidar, objetivo neste capítulo, relacionar as teorias educacionais que norteiam as práticas de utilização das TES com as propostas tecnológicas da área da educação, indicando ferramentas educacionais, como os Objetos de Aprendizagem, para promover a saúde dos indivíduos.

As tecnologias educacionais foram incorporadas as intervenções em saúde em meados da década de 70, sob a perspectiva e influencia do modelo educacional e da concepção de cuidar que se pautavam em ações impositoras, controladoras e normativas no trato da saúde. Estas desconsideravam as individualidades e necessidades específicas dos sujeitos, sendo exigidas de forma ainda mais autoritária devido a influencia do regime militar vivenciado à época. Nesta perspectiva, as tecnologias educativas eram utilizadas como meio de transmissão de informações e reforçadoras dos conceitos sanitaristas de higienização dos indivíduos e ambientes para garantir o sucesso das ações em saúde (NUTED, 2011; SABÓIA, 2003).

Com o fortalecimento do movimento da reforma sanitária brasileira, ainda na década de 70, a tendência humanista, problematizadora, libertadora e dialógica de Paulo Freire, se encaixou perfeitamente ao que os reformistas buscavam e contribuiu para o surgimento de propostas educativas em saúde que objetivavam mais do que transformações nos hábitos de vida das pessoas. Sob a ótica dos conceitos de Educação Popular na perspectiva Freireana, as políticas de educação

em saúde visaram o desenvolvimento da consciência crítica dos indivíduos e grupos, promovendo, desta forma, sua efetiva participação nos processos de saúde e doença (TEIXEIRA et al., 2010).

Para Freire (2005), a educação como prática da liberdade “não é a transferência ou a transmissão de saberes nem de cultura”, “ não é a extensão de conhecimentos técnicos” e nem “é o ato de depositar informes ou fatos nos educandos”. Em sua concepção, as políticas de educação popular em saúde devem buscar, por meio da ação dialógica, das vivências e da realidade, a co-participação e co-responsabilidade dos indivíduos na constituição da saúde e na construção de seus conteúdos.

Nesta perspectiva, Freire (2005) defende que homens e mulheres devem ser capazes de problematizar e teorizar sobre a própria realidade e de se posicionar criticamente diante das contradições e adversidades, fugindo da alienação e adaptação do conhecimento e das práticas adotadas. Freire (2003) defende ainda que, a educação deva ser um processo desinibidor e não restritivo para oportunizar ao indivíduo ser sujeito da própria história. O desenvolvimento do senso crítico, da reflexão e da autonomia são pontos chave para que a educação instrumentalize o educando a transformar a própria realidade e modificar fatores que coloquem em risco sua própria saúde, podendo utilizar como suporte para alcance destes objetivos, as TES.

Sob estas influências, as políticas de promoção da saúde no que tange a alimentação, também sofreram modificações nas suas bases teóricas e práticas, passando a discutir a equidade, a justiça, as relações éticas entre a geração atual e as futuras quanto ao uso adequado e sustentável dos recursos naturais, o respeito e a valorização dos hábitos e alimentos regionais, estimulando o homem a se inserir no processo saúde/doença como agente ativo, participativo e co/responsável pelas transformações não apenas da disponibilidade ou quantidade de alimentos, mas, da qualidade e adequação da alimentação à própria realidade (BRASIL, 2011).

O resultado destas mudanças refletem-se nas práticas educativas em saúde na área da alimentação, as quais objetivavam mais do que o conhecimento sobre os nutrientes contidos nos alimentos, a disponibilidade no ambiente ou a renda destinada para aquisição (modelo adotado sob as influências higienista e sanitarista). A educação em saúde no que tange os aspectos alimentares passou a ser entendida como meio de promoção da saúde, por capacitar os indivíduos a

tratarem dos problemas cotidianos, como a má alimentação e os problemas de saúde decorrentes dela, de acordo com as condições estabelecidas no meio social (BOOG, 2011).

Estas mudanças permitiram que as TES ampliassem as possibilidades de inovação das ações pedagógicas e realizasse transformações no processo de ensino-aprendizagem, contribuindo com a reconstrução das concepções e práticas de saúde, compartilhamento de conhecimentos, saberes e representações (NUTED, 2011). Sob esta ótica a educação em saúde passou a ser assumida como um processo teórico e prático que integra os diferentes saberes (popular, científico e do senso comum) possibilitando uma visão crítica, participativa e autônoma dos sujeitos frente ao processo de saúde (GAZZINELLI et al., 2006).

Assim, a utilização de tecnologias educativas tem sido uma importante ferramenta na educação e promoção da saúde de grupos de indivíduos específicos, conforme apontam os estudos de Oliveira (2008). No entanto, para que estas tecnologias impactem efetivamente na vida destes grupos de forma a provocar mudanças, tais instrumentos devem estar relacionados às necessidades de saúde dos sujeitos envolvidos e adequados á realidade vivenciada.

- **Padrões técnicos para a criação/elaboração de Objetos de Aprendizagem**

As orientações para a construção de objeto digitais para que o mesmo cumpra sua missão enquanto recurso pedagógico, precisam ser padronizadas para facilitar a definição de critérios de avaliação de software educativo (RIVED, 2011; TAROUCO et al (2003).

Esta regulamentação é necessária para que os OA não se tornem uma barreira física entre a tecnologia e o usuário durante o processo de aprendizado. Assim, conforme Tarouco et al (2003) a elaboração ou seleção de um objeto de aprendizagem deve considerar aspectos relacionados a: reusabilidade (os objetos podem ser reutilizáveis sem nenhum custo de manutenção); acessibilidade (possibilidade de acessar recursos educacionais em um local remoto e usá-los em muitos outros locais); interoperabilidade (ser criado e poder ser utilizado em qualquer plataforma de ensino em todo o mundo) e; durabilidade (continuar usando

recursos educacionais quando a base tecnológica muda, sem reprojeto ou recodificação).

A reusabilidade, conforme Macedo et al. (2007), resulta da forma de construção dos objetos, que deve ser simples e por isso flexíveis, facilitando a atualização e customização sem a necessidade de grandes esforços de manutenção ou evolução.

Beahr et al (2008), apontam para a importância da acessibilidade digital na construção dos objetos de aprendizagem e das barreiras de acesso aos materiais digitais enfrentados por indivíduos com qualquer tipo de limitação. A ideia de um objeto de aprendizado ser criado e poder ser utilizado em qualquer plataforma de ensino em todo o mundo aumenta as vantagens da utilização de objetos interoperáveis.

Tarouco et al (2003), afirmam que a interoperabilidade ocorre quando um conjunto de componentes desenvolvidos em um local pode ser utilizado em outros locais com outras ferramentas e plataformas.. Esta condição afeta também a durabilidade do software educativo.

Quando tecnicamente padronizados, os objetos de aprendizagem são armazenados em repositórios específicos, tais como: a Rived, o MEC, a Ariadne Foundation for the European Knowledge Pool (ARIADNE); o Campus of Alberta Repository of Educational Objects (CAREO); a Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching (MERLOT); a Educational Object Economy (EOE); a Coletânea de Entidades de Suporte ao uso de Tecnologia na Aprendizagem (CESTA) e; o Laboratorio Didatico Virtual (LABVIRT) - USP/Escola do Futuro.

Nestes repositórios os OA são organizados em uma classificação de metadados, permitindo a catalogação dos mesmos para que sejam localizados, identificados, adicionados, integrados, compartilhados, recuperados, utilizados e reutilizados em diferentes situações. Fornecem ainda dados essenciais para que o usuário possa compreender melhor o recurso, tais como: título, autor, data, publicação, descrição, objetivos e características principais (TAROUCO et al. 2003).

As características apresentadas mostram que o modelo dos OA surge para facilitar e favorecer a melhoria da qualidade do ensino, proporcionando aos seus usuários uma ferramenta pedagógica para a facilitação e mediação do aprendizado. O uso dos OA para as práticas de saúde pode ser uma alternativa para que os indivíduos se tornem construtores de novos conhecimentos, agentes críticos

na sociedade e transformadores da realidade (LIMA et al., 2007). No entanto, para que o objeto selecionado esteja adequado ao objetivo da ação pedagógica pretendida e que, os aspectos técnicos e operacionais das tecnologias não se tornem uma barreira para o aprendizado, existe a necessidade de realizar uma avaliação de critérios específicos no que tange a usabilidade, as bases pedagógicas e a interface gráfica.

- **Validação de tecnologias educativas em saúde: conceitos e critérios**

Segundo estudos de Oliveira et al (2008), a validade de uma tecnologia educativa está relacionada “a qualidade ou condição de válido, validabilidade, legitimidade, valência, valimento”. A autora segue dizendo que validação “é o ato ou efeito de validar-se, dar validade, tornar válido. É tornar legítimo ou legal, legitimar, fazer-se válido”. Um instrumento somente será considerado válido quando de fato medir o constructo que se propõe.

A determinação da validade de um instrumento educativo pode ser facilitada quando múltiplas medidas são empregadas para responder a uma dada questão da pesquisa. Para maior confiabilidade e validade dos resultados obtidos, há a necessidade de serem utilizadas variadas técnicas, pois, assim, a comprovação de sua utilização prática estará solidamente apoiada nas evidências detectadas (OLIVEIRA et al, 2008). Pasquali (1998), também afirma que existem várias maneiras para se verificar a validade de um instrumento, destacando para este procedimento o modelo trinário, que se baseia na validação: do conteúdo, de critério e de constructo do material. Neste estudo, optou-se por trabalhar a validação de conteúdo e de aparência com base nos conceitos adotados por Pasquali (1998).

A validação de conteúdo, conforme Menezes (1998) refere-se ao julgamento de medida quanto à abrangência com que aborda os diferentes aspectos do objetivo que se propõe e à capacidade dos itens de representar adequadamente as dimensões de conteúdo a que se destina. Entretanto, o autor destaca que este tipo de validade não pode ser definitivamente comprovado por ser um contínuo processo de compreensão do constructo apresentado. Assim, durante o processo de utilização do instrumento educativo e conforme as demandas, novas necessidades e conteúdos poderão ser introduzidos e novamente validados.

Cassiani (1987) corrobora com o pensamento de Menezes (1998), quando afirma que a “validade de conteúdo é um método baseado no julgamento” e que “não há meios objetivos de assegurar a cobertura adequada do conteúdo de um instrumento”. Desta forma, para o julgamento, é chamado um grupo de juízes ou peritos com experiência na área de conteúdo, ao qual caberá analisar os itens e verificar se eles representam adequadamente o universo hipotético em proporções corretas. Portanto, eles devem julgar se o conjunto dos itens é abrangente e representativo em relação ao conteúdo em foco, ou, ainda, se o conteúdo de cada item se relaciona com aquilo que deseja medir.

Quanto a validade aparente, ou de face, ou de semântica também se constitui como uma forma subjetiva de validar o instrumento. Neste caso a validação também ocorrerá por meio do julgamento de juízes especialistas que avaliarão critérios quanto à clareza dos itens, facilidade de leitura, compreensão e forma de apresentação do instrumento (PASQUALI, 1998).

- **Avaliação de Objetos de Aprendizagem: aspectos pedagógicos e técnicos**

Desde a década de 1980, tem aumentado o número de pesquisas referentes ao projeto, a construção e a avaliação de objetos de aprendizagem no país, dada a sua importância para o processo educativo. Publicações como as de Andrews e Goodson (1980) e Oliveira (2008), Campos (1991), de Vieira (2004), do Laboratório de Usabilidade da UFSC e do *checklist* proposto no II Encontro Nacional do Proinfo, apontados por Reategui et al (2010) tem apoiado a construção e avaliação dos OA no país. Tais trabalhos forneceram subsídios para o desenvolvimento de um conjunto de diretrizes para guiar o processo de avaliação de objetos de aprendizagem.

O processo de avaliação dos objetos de aprendizagem deve ser compreendido em um enfoque formativo, devendo ser realizado nas fases de construção e utilização dos recursos, contribuindo tanto para melhor adequação à prática pedagógica quanto ao aprendizado do aluno (TAROUCO, 2011). Além disso, o processo também se torna gratificante e construtivo para o crescimento profissional dos participantes, pois, tipicamente se constitui de maneira interdisciplinar (REATEGUI et al., 2010).

Conforme descrito na seção anterior, os Objetos de Aprendizagem são materiais educacionais que se constituem como recursos pedagógicos de apoio ao fazer docente. Nesse contexto, assim como qualquer inovação, os objetos de aprendizagem não podem ser incorporados ao fazer docente apenas pelo seu caráter inovador, devendo ser, principalmente, avaliados criticamente. Assim, há necessidade destes objetos atenderem tanto a critérios *técnicos* quanto *pedagógicos* para que auxiliem na consecução dos objetivos propostos.

Enquanto aspecto técnico, a avaliação de objetos de aprendizagem, durante o desenvolvimento destes, se enquadra no processo de validação de *software*. Pressman (2006) define o processo de validação de *software*, como sendo composto por um conjunto de atividades que garantem que o material educativo está sendo construído adequadamente, ou seja, de acordo com os requisitos que foram definidos em seu planejamento. Em Bohem (1981), percebe-se também que, além de identificar se o material está adequado aos objetivos, o processo de validação deve também garantir que o *software* atinja o uso desejado no ambiente pretendido.

Do ponto de vista da engenharia de *software*, o processo de validação é essencial para garantir a qualidade do material educacional desenvolvido. Por estar diretamente ligada à avaliação do *software* em construção quanto aos requisitos estabelecidos, se torna primordial a participação dos sujeitos e de todos os usuário interessados no material (PRESSMAN, 2006). O autor define ainda diversas técnicas de validação, cabendo destacar os testes de aceitação e as atividades de revisão, sendo as últimas, tipicamente, realizadas por meio de *checklist* focados em aspectos específicos, tais como: usabilidade, confiabilidade, desempenho, dentre outros. Entretanto, o autor indica que as técnicas de validação, por vezes, podem ser bastante específicas, de acordo com o tipo de material educacional em questão.

No contexto de objetos de aprendizagem, Tarouco (2011) cita algumas possíveis técnicas de avaliação: a) **junto aos consumidores/especialistas**: por meio de critérios padrões, escalas de avaliação e listas de verificação; b) **participante**: por meio de entrevistas, observação e análise de documentos; c) **via web**: por coleta de opiniões via questionários *online*.

Além das técnicas, Tarouco (2011) também identifica aspectos importantes a serem considerados, que englobam tanto os aspectos técnicos no processo de construção, quanto os pedagógicos: a) **qualidade do conteúdo**: veracidade, precisão, apresentação equilibrada de idéias e nível de detalhe; b)

alinhamento com metas de aprendizagem: alinhamento com as metas, atividades, avaliações e características dos alunos; c) **realimentação e adaptação:** conteúdo adaptativo ou realimentado pela avaliação do aluno; d) **motivação:** capacidade de motivar o interesse; e) **apresentação:** projeto visual e suporte à aprendizagem; f) **acessibilidade:** suporte a alunos com necessidades especiais; g) **reusabilidade:** habilidade de incorporar diferentes cursos ou contextos de aprendizagem; h) **aderência a padrões:** adequação a padrões e especificações internacionais.

Além dos aspectos já citados, cabe destacar também a preocupação com a *usabilidade*. Nielsen (1993) considera que, com a popularização dos computadores nos últimos anos, o perfil de usuários foi largamente modificado, passando a abranger usuários domésticos. Além disto, o referido autor também avalia que o leque de tarefas executadas em um computador, antes bastante especializada, também foi muito ampliado, o que conferiu às interfaces de interação com usuário uma importância significativa. Assim, segundo Nielsen (1993), o investimento no que tange à facilitação do uso de um *software* deve ser elevado.

Nesse contexto, há um conjunto de heurísticas de usabilidade de Nielsen (1993) que são importantes e aplicáveis à avaliação de objetos de aprendizagem, a saber:

- a) **Diálogo simples e natural:** Deve-se apresentar exatamente a informação que o usuário precisa no momento. A interface deve ser simples, pois, qualquer elemento a mais requer aprendizado e consideração, no momento de realizar uma tarefa;
- b) **projeto gráfico:** importante usar elementos gráficos e cores para diferenciar ou agrupar elementos;
- c) **linguagem do usuário:** relevante considerar na interface a terminologia do usuário, de modo a facilitar a comunicação entre ele e o sistema. A linguagem deve ser familiar ao usuário. As informações devem ser organizadas conforme o modelo mental do usuário;
- d) **minimizar a sobrecarga de memória do usuário:** o sistema deve mostrar os elementos de diálogo e permitir que o usuário faça suas escolhas, sem a necessidade de lembrar um comando específico. A interface deve trazer informações necessárias e consistentes para a tarefa executada;

- e) **consistência:** os elementos gráficos devem preservar seu significado funcional ao longo do *software*. Um mesmo comando ou ação deve sempre ter o mesmo efeito. A mesma operação deve ser apresentada na mesma localização e deve ser formatada/apresentada da mesma maneira para facilitar o reconhecimento;
- f) **orientação ao usuário-feedback:** o sistema deve indicar ao usuário o que está ocorrendo, enquanto algum tipo de informação seja tratado. O sistema deve informar continuamente ao usuário sobre o que ele está fazendo;
- g) **saídas facilmente identificadas:** o usuário deve ter, claramente, possibilidade de cancelar, desfazer ou mesmo abandonar determinadas situações ;
- h) **atalhos:** o sistema deve ser fácil de usar tanto para usuários iniciantes, quanto para experientes, fornecendo atalhos para execução mais rápida de determinadas operações. Devem possuir abreviações, teclas de função e duplo clique no mouse em sistemas de hipertexto;
- i) **mensagens de erro:** explicar claramente, na linguagem do usuário, o erro ocorrido, buscando orientá-lo a como proceder na situação em questão. Não devem culpar ou intimidar o usuário;
- j) **manuais:** o usuário deve ter à disposição uma fonte de informação de consulta, principalmente, orientada a tarefas, de modo que possa facilmente localizar as informações de que necessite. O ideal é que o software seja tão fácil de utilizar (intuitivo) que não necessite de ajuda ou documentação;

Percebe-se que a avaliação de objetos de aprendizagem é tanto imprescindível quanto desafiadora. Neste trabalho, a avaliação do objeto modelado possibilitará verificar sua contribuição efetiva nas ações educacionais a que se propõe, portanto se faz necessária, principalmente, pela essencialidade da participação das partes interessadas no objeto, para a garantia de sua qualidade. E se torna desafiadora, principalmente, por não serem os usuários finais, as únicas partes interessadas, mas, um grupo heterogêneo formado por: nutricionistas, médicos, enfermeiro, professores e alunos em faixa etária escolar. Heterogeneidade justificada pelo fato do tema da alimentação saudável ser, intrinsecamente,

multidisciplinar, exigindo que haja participação interdisciplinar na avaliação dos diversos aspectos a serem considerados.

Particularmente, além dos desafios citados, cabe também pontuar o aspecto da usabilidade, principalmente, por se tratar de um público usuário infantil e portanto, envolvê-los no processo de validação/avaliação, se torna necessário pelas contribuições que darão as evoluções no objeto, especialmente, no que tange a características bem específicas de linguagem, elementos gráficos e mensagens de erro. Aspectos estes que, dentro de um contexto pedagógico, podem ter um efeito essencial na consecução dos objetivos, pois, podem se constituir nos principais obstáculos para interação e aprendizagem da criança com o objeto.

No capítulo a seguir apresento a modelagem do material pedagógico intitulado [pirâmide@limentar.kids](#) e os primeiros movimentos efetivados para sua validação.

Capítulo 3- Tecnologias Educativas em nutrição como proposta de cuidado : a proposta do Objeto de Aprendizagem pirâmide@limentar.kids.

Propor a utilização das tecnologias educativas (Objetos de Aprendizagem-OA) para apoiar as práticas de ensino em saúde, mais especificamente na área da alimentação, passa pela compreensão que se constituem em uma importante ferramenta pedagógica e dispositivos potencializadores de construção e compartilhamento de conhecimentos. Assim, pretendo nesta seção, apresentar o OA modelado, suas características e uso nas ações em saúde.

Para a Rived (2011), os OA podem ser “qualquer material eletrônico que provém informações para a construção de conhecimento, seja essa informação em forma de uma imagem, uma página HTML, uma apresentação de slides, uma animação ou simulação”. Para Tarouco et al (2011) os Objetos são “materiais educacionais com objetivos pedagógicos que servem para apoiar o processo de ensino-aprendizagem”. Souza (2011) acrescenta que os OA se constituem em “textos completos, imagens em movimento, som, até simulações que podem ser utilizados por diferentes professores e alunos”.

Complementarmente, Macedo et al. (2007) conceitua os objetos de aprendizagem (OA) como “qualquer recurso digital que possa ser reutilizado para o suporte ao ensino”. O autor segue dizendo que podem ser elaborados em “qualquer mídia ou formato, podendo ser simples como uma animação ou uma apresentação de slides ou complexos como uma simulação”. Estas definições norteiam as ideias defendidas neste estudo quanto às potencialidades desta ferramenta para a construção significativa do conhecimento e mudança de atitudes.

Apesar da vasta possibilidade de suporte e das contribuições às diversas áreas do conhecimento, a utilização deste tipo de ferramenta para apoio pedagógico somente iniciou no ano de 1997, quando houve um acordo entre Brasil e Estados Unidos para o desenvolvimento de Objetos de Aprendizagem para esta finalidade. Em 1999 o Brasil iniciou sua participação no acordo por meio da parceria entre Secretaria de Ensino Médio e Tecnológica (hoje SEB) e a Secretaria de Educação a Distância (SEED). Além do Brasil, outros países latino-americanos como Peru e Venezuela foram incluídos no referido acordo (RIVED, 2011).

No Brasil, os objetos de aprendizagem começaram a ser desenvolvidos pela equipe da, até então, Rede Internacional Virtual de Educação (RIVED), projeto de cooperação internacional entre países da América Latina sendo responsável, até 2003, pela produção de 120 objetos de biologia, química, física e matemática para o Ensino Médio. No ano seguinte, a responsabilidade de produção dos OA passou a ser das universidades, ficando o projeto conhecido como Fábrica Virtual. A partir desta ação, a RIVED passou a ser denominado como Rede Interativa Virtual de Educação (RIVED, 2011).

Apesar de existirem diversos OA nos repositórios de Objetos de Aprendizagem, não foram encontrados OA relacionados à alimentação ou nutrição, o que constituiu uma das motivações para a construção do piramide@limentar.kids. Objeto este que foi modelado conforme orientação da Rived e do MEC, no que tange à incorporação didática das novas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's).

O objeto deste estudo propicia situações que facilitam a construção de significados ao possibilitar a elaboração de estratégias para solução de problemas, observação dos eventos simulados, tomada de decisão e avaliação das situações com base na experiência e vivências de mundo do aluno (TAVARES, 2011).

Para isto, põe-se em consonância com a concepção da psicologia cognitivista, defendida por David Ausubel, a qual indica que a aprendizagem é significativa quando uma nova informação ou descoberta se relaciona com um aspecto relevante da estrutura de conhecimento do indivíduo. Ou, conforme Moreira (2006), quando o indivíduo decide de forma ativa, por meio de uma ampliação e aprofundamento da consciência, por sua própria elaboração e compreensão. Neste contexto, a aprendizagem é encarada como um processo de armazenamento de informação que são incorporadas a uma estrutura na mente do indivíduo, de modo que esta possa ser manipulada e utilizada no futuro.

Para Moreira (2006), novas ideias e informações podem ser apreendidas e retidas na medida em que conceitos relevantes e inclusivos estejam adequadamente claros e disponíveis na estrutura cognitiva do indivíduo e funcionem, dessa forma, como ponto de ancoragem para novas ideias e conceitos.

O autor explica ainda que esta estrutura relevante é denominada de “subsunçor”, que é um conceito capaz de atuar como um ancoradouro, de modo que uma nova informação possa ganhar significado. Pelizzare et al (2002) acrescenta

que “à medida que o novo conteúdo é incorporado às estruturas de conhecimento, este adquire relação com o conhecimento prévio”. Desta forma, o indivíduo é capaz de adquirir, assimilar e aplicar na prática os conceitos construídos mentalmente. Por outro lado, a aprendizagem se torna mecânica ou repetitiva, quando essa incorporação e atribuição de significado são menos incentivadas, promovendo um armazenamento isolado do novo conteúdo.

Nesta perspectiva, as novas ideias e informações são apreendidas de acordo com os pontos de ancoragem do aluno. Estes pontos de ancoragem atuam na ligação entre o conhecimento prévio do sujeito e as novas informações a serem integradas a sua estrutura cognitiva. Quando as novas informações são relacionadas com as já existentes de forma não arbitrária, tem-se uma aprendizagem com maior significado para o sujeito (MONTEIRO et al., 2008). É nesta percepção de aprendizagem que o objeto de aprendizagem [pirâmide@limentar.kids](#) está pautado.

Neste sentido, o presente objeto de aprendizagem considera que os educandos possuem um conjunto de subsunçores que envolvem: conceitos e relações acerca do fenômeno da alimentação, seu equilíbrio e saúde. Baseando-se neste conjunto de subsunçores, este objeto primeiramente mobiliza, pelo estímulo à identificação dos alimentos tipicamente consumidos, a estrutura cognitiva pré-existente.

Em um segundo momento, oferece a possibilidade de exploração dos grupos alimentares, com o objetivo de permitir que os educandos localizem os alimentos que consomem ao longo do dia. Por meio desta exploração mediada pelo objeto, defende-se que os educandos podem modificar os subsunçores existentes, e assimilar o conceito de grupos alimentares, de maneira intuitiva no processo de exploração.

No terceiro momento, a representação gráfica das carências, excessos, conformidades da alimentação frente à pirâmide e as questões propostas no objeto pretendem suscitar um desequilíbrio. Este para propiciar uma nova reflexão no que tange às relações entre as quantidades de alimentos ingeridos, seus posicionamentos na pirâmide e a relação deste posicionamento com conceitos e percepções relativas aos seus efeitos sobre a saúde. Neste processo reflexivo, considera-se que ancorada a compreensão de grupos alimentares, pode-se favorecer a assimilação da relação da alimentação com a pirâmide, principalmente

por meio de questionamentos (que buscam conduzir o educando a avaliar os grupos em que consome alimentos em excesso, em carência ou em conformidade).

Além da aproximação com a teoria da aprendizagem significativa, busquei propor a utilização destes recursos não com intuito apenas de entretenimento, pois, entendo este como sendo um uso minimalista da tecnologia, que poderia retomar práticas conservadoras de ensino. Na área da informática e educação assim como na educação em saúde, é importante que as ações educativas sejam pautadas na perspectiva de uma educação libertadora, problematizadora e dialógica (FREIRE, 2005, 2006). Desta forma, a interação entre o homem e a tecnologia, apoiada nos princípios da concepção construcionista de utilização das tecnologias, permite que o aluno explore, pesquise, reflita, descubra novas soluções, experimente suas observações e resolva problemas (ALMEIDA, 1997; TAROUCO et al, 2011).

A educação nutricional deve utilizar métodos, técnicas e recursos audiovisuais e auxiliares que permitem, conduzir o educando a observar, experimentar, comparar, discriminar, caracterizar, selecionar, concluir, transferir a aprendizagem e finalmente agir. (CONCEIÇÃO, 1994, p. 55-56)

Para atender a estes objetivos, o modelo criado sistematiza os requisitos (casos de uso) do objeto de aprendizagem que estão relacionadas as funcionalidades necessárias para interação do usuário, constituindo-se em: cadastrar dados pessoais; diagnosticar/avaliar alimentação e; refletir sobre alimentação. A Figura 2 sistematiza os requisitos básicos funcionais para apoiar este processo reflexivo:

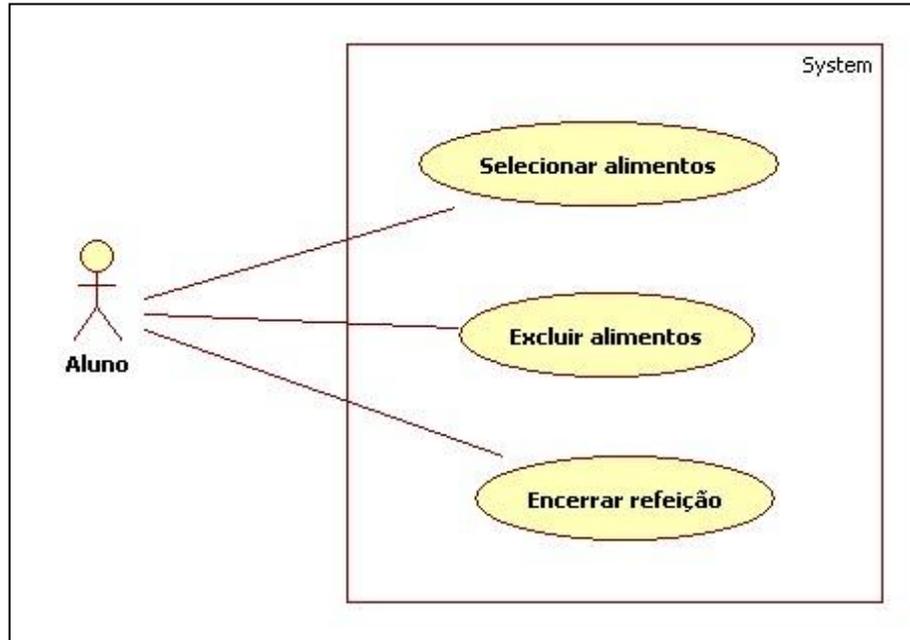


Figura 2- Modelo de Requisitos do Pirâmide@limentar.kids

As funcionalidades descritas na Figura 2 representam os módulos principais de interação do usuário com o objeto. No módulo “Cadastrar dados pessoais” o usuário poderá registrar dados como peso, altura, idade, nome, sexo que poderão ser armazenados em um banco de dados para serem utilizados como indicadores do estado nutricional, principalmente no que tange a relação peso x altura e peso x idade. O módulo “Diagnosticar a alimentação” representa o de maior interação do usuário com o objeto, visto a necessidade de selecionar/excluir, dentre os grupos alimentares disponibilizados na pirâmide alimentar, aqueles alimentos que estão presentes diariamente em suas refeições. Esta interação obriga o usuário a explorar os grupos alimentares e assim, a perceber os alimentos que os compõe. Ao preencher as refeições que realiza durante um dia, o usuário tem a possibilidade de encerrar este módulo e seguir para o de análise da refeição diagnosticada. Dada a complexidade deste caso de uso, considerou-se detalhar seus sub-casos em: selecionar/excluir alimentos e encerrar refeição, conforme Figura 3.

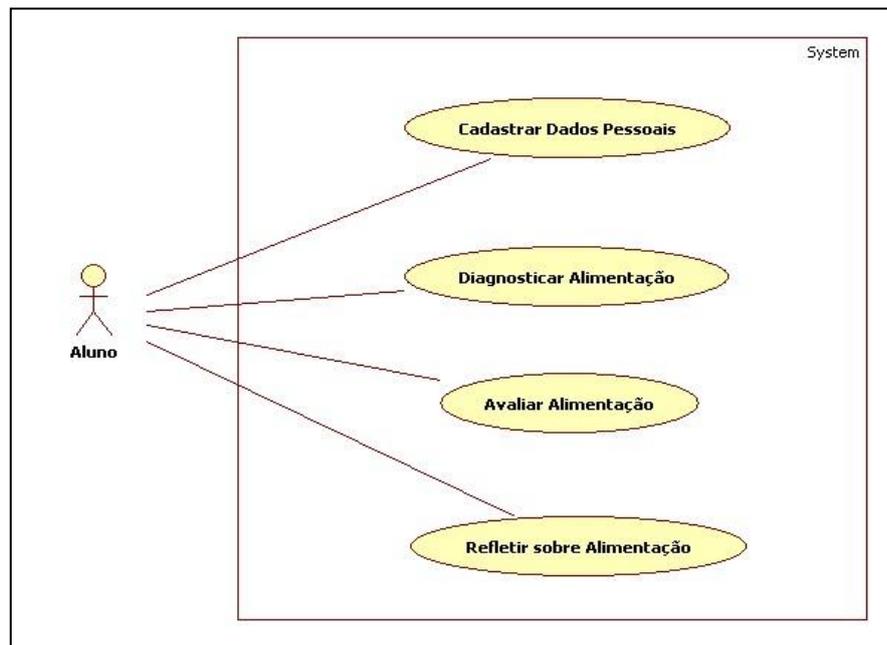


Figura 3 - Sub-casos de uso de “Diagnóstico da Alimentação”

Ao encerrar a refeição será gerado ao usuário um gráfico, de acordo com os alimentos selecionados, que indicará os grupos alimentares que estão sendo consumidos em excesso, aqueles que estão na quantidade ideal e aqueles que estão carentes na alimentação, proporcionando uma avaliação da refeição diária. Os valores adotados como parâmetro para o cálculo do consumo diário serão as porções indicadas no Guia Alimentar para Crianças com Idade Superior a 2 Anos, adaptado para a população brasileira pela Philippe (2008) e divulgado pelo Ministério da Saúde.

No último módulo, o usuário é levado a refletir, por meio de perguntas sobre a sua alimentação, conforme os dados apresentados no gráfico. Neste momento, além das perguntas geradas pelo sistema, o usuário poderá inserir suas análises, percepções, dúvidas e sugestões para a melhoria/manutenção da alimentação. Além deste processo, o professor, como mediador, poderá estimular o diálogo e reflexão entre os usuários, utilizando os dados para atividades posteriores.

A medida que aprofundava a pesquisa bibliográfica e ampliava o conhecimento acerca dos padrões ou indicadores de validação das tecnologias digitais, pude implementar o Objeto de Aprendizagem modelado a partir de reuniões virtuais com o designer gráfico e o analista de sistemas/programador da tecnologia. A partir do *storyboard* (rascunho das futuras telas) por mim modelado e dos requisitos levantados (Figuras 2 e 3), o designer gráfico esboçou as primeiras telas

que iriam compor o sistema, no qual eram observadas as questões de aparência, conteúdo, funcionalidades e possíveis erros no sistema. Nas Figuras 4 e 5 é possível perceber as mudanças de layout e inserção de novas funcionalidades e botões nas telas com o objetivo de facilitar a navegabilidade e interação do usuário com o sistema:

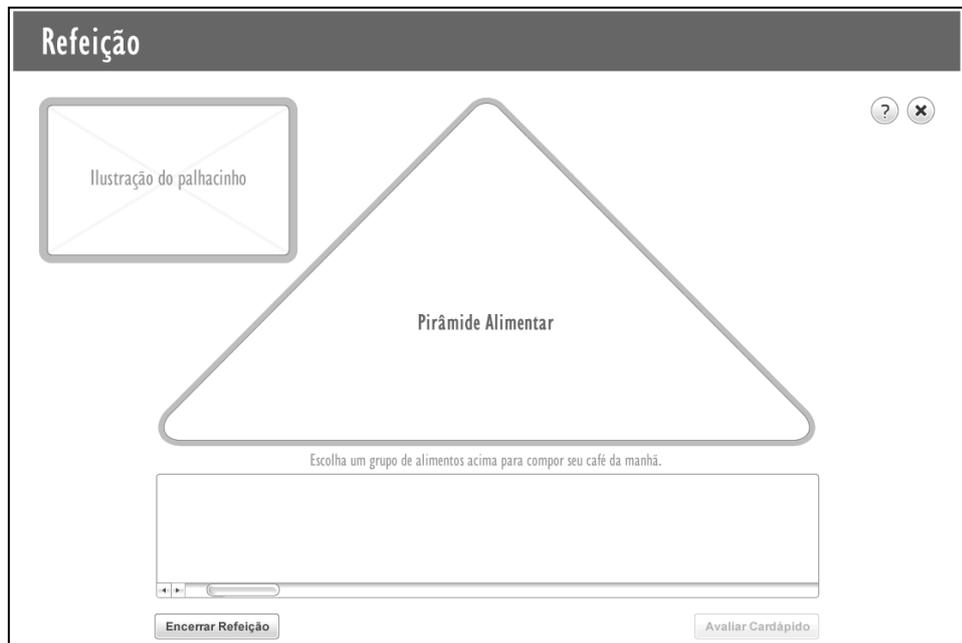


Figura 4 Exemplo do *storyboard* de tela do módulo "Diagnosticar Refeição"

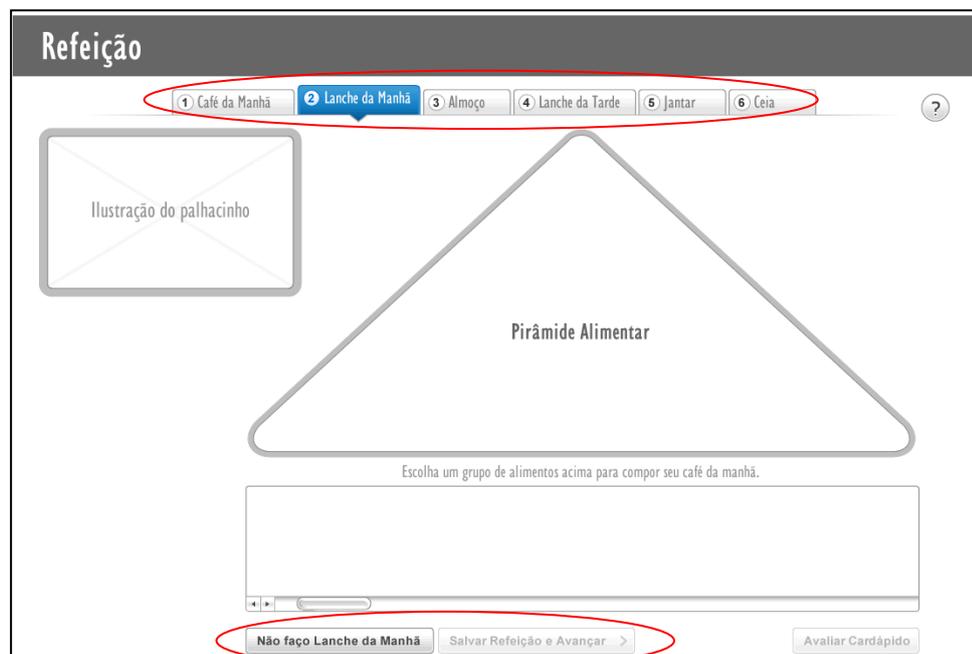


Figura 5 - Exemplo de evolução da tela do módulo "Diagnosticar Refeição"

Originalmente, a plataforma web tinha sido escolhida em detrimento à desktop. Porém, tendo havido sugestão da banca de qualificação no que tange ao uso da plataforma JavaFX, empreendeu-se uma avaliação técnica no que tange à viabilidade desta mudança, sintetizada abaixo:

- Facilidade de distribuição: desenvolver uma aplicação única que pode ser disponibilizada para plataformas diferentes;

- Facilidade de implantação: a adoção do JavaFX amplia o leque de situações em que o OA pode ser usado. Por exemplo, se um laboratório não dispuser de rede e/ou acesso à internet, o OA pode ser instalado individualmente em cada estação de usuário. Na proposta original, uma instalação individual exigiria um servidor de aplicação e de banco de dados na estação do usuário, o que demandaria maior esforço de configuração.

Outra opção que a proposta original trazia era o uso de infra-estrutura de rede, onde haveria necessariamente uma estação extra somente dedicada a disponibilizar o OA na intranet;

- Recursos visuais e de interação: os recursos e a forma de interação poderiam ser mantidos;

- Estruturação interna do OA: a estrutura poderia continuar seguindo o padrão de organização em três camadas, nos moldes do padrão MVC;

Considerando-se este conjunto de critérios, avaliou-se que o JavaFX permitiria manter as características visuais e de interação, bem como as de estruturação e, por outro lado, traria um ganho no que tange à distribuição e implantação. Ganhos estes que foram considerados suficientes para optar pela adoção.

Além destes ganhos, a adoção de JavaFX trouxe algumas simplificações para a arquitetura do OA, relevantes de citar:

- Não usar um servidor de banco de dados centralizado: os dados de usuário, cardápio e reflexão só são manipulados por um usuário de cada vez. Nesse caso, os dados podem ser salvos em arquivos na estação dos usuários, a semelhança do que ocorre em aplicações de edição de texto;

Apesar de, inicialmente, se considerar a realização de estudos epidemiológicos com os dados coletados, entende-se que isto pode ser tratado de maneira diferente. Futuramente, o OA pode dispor de uma funcionalidade de exportação de dados que obteria os dados dos arquivos da estação do usuário e os

adequaria para uso em outro sistema, onde os mesmos poderiam ser analisados sob o ponto de vista de estudos epidemiológicos ou mesmo outros tipos de estudos.

Após seis meses de discussões, estudos e construções o Objeto de Aprendizagem foi implementado, passando por adaptações para melhorar sua navegabilidade e aparência. Apesar das mudanças técnicas e operacionais, foram preservadas as concepções teóricas e epistemológicas sobre as quais o objeto foi construído. Como resultado, a seguir, apresentarei as principais telas de interface do usuário com o objeto, destacando suas principais funcionalidades.

Para início dos módulos previstos nos casos de uso e sub-casos, o usuário (criança) terá contato com uma tela inicial, ou tela de entrada do sistema. Esta tela, predominantemente na cor verde, em referência a área da saúde e em consonância ao padrão RIVED para classificação do objeto na área “Biologia”, apresenta uma interface que remete a idéia de brincadeira com os alimentos e da combinação e diversidade dos nutrientes para composição de uma alimentação saudável. Outro ponto de destaque nesta tela é a interação com o “Chefi”, personagem principal caracterizado pela imagem de um chef de cozinha, que guiará a criança em toda a utilização do software. A tela inicial pode ser visualizada na Figura 6, abaixo.



Ao clicar no link <ENTRAR> aparecerá uma tela de cadastro, conforme Figura 7, relacionada ao caso de uso “Cadastrar Dados Pessoais” apresentado na Figura 2. Nesta tela será possível efetuar o registro das informações do usuário: nome, sexo, idade, peso, altura e a quantidade de água consumida diariamente (copos). Cabe ressaltar que, além da identificação do aluno, este caso de uso objetiva coletar informações que influenciarão diretamente no diagnóstico alimentar (peso, altura, quantidade de água consumida diariamente). Na parte inferior e a esquerda da tela, o link denominado <SALVAR CADASTRO E AVANÇAR> permitirá a gravação dos registros e acesso ao primeiro módulo do programa, caso seja o primeiro acesso do usuário ao sistema.

The screenshot shows a registration interface with a chef character. Two dialog boxes provide instructions: one for first-time users to register, and another for existing users to search for their profile. The registration form includes fields for name, weight (Kg), height (cm), daily water intake (cups), sex (Male/Female), and age. A search bar on the right lists names like 'Carlos Augusto Silva', 'Carlos R. Costa', and 'Carlos Alberto M. Souza'. At the bottom, there are buttons for 'Salvar Cadastro e Avançar' and 'Carregar Cadastro Existente'.

Figura 7 - Tela de cadastro do sistema

Caso não seja a primeira vez de acesso ao sistema, o usuário deverá preencher o campo “Digite seu nome para encontrar seu cadastro” e clicar no link <CARREGAR CADASTRO EXISTENTE>. Automaticamente, o usuário será encaminhado ao módulo que acessou pela última vez, visto que durante todo o processo o usuário terá a possibilidade de sair do sistema e salvar os dados já cadastrados e retomar o preenchimento quando for oportuno. Este recurso poderá ser utilizado caso o usuário não tenha tido tempo de completar os módulos do sistema, ou o laboratório tenha ficado sem conexão com a internet ou em casos de interrupção de energia elétrica. Para auxiliar na condução destes procedimentos, o personagem “Chefi” guiará os usuários por meio de balões de diálogo.

Retomando a possibilidade de que o usuário esteja acessando pela primeira vez o sistema, ao clicar no link <SALVAR CADASTRO E AVANÇAR> será encaminhado ao primeiro módulo do sistema, que objetiva familiarizar o usuário com a Pirâmide Alimentar levando-o a observar que a mesma organiza os alimentos em grupos e níveis, conforme Figura 8. O usuário terá a oportunidade de selecionar os alimentos que geralmente consome nas refeições indicadas, permitindo uma reflexão acerca da sua alimentação diária. Este processo de diagnóstico da alimentação está relacionado ao caso de uso “Diagnosticar Alimentação” e aos seus subcasos de uso (Figuras 2 e 3).



Figura 8 - Tela principal do Módulo “Diagnóstico da Alimentação”

O usuário, no módulo “Diagnóstico da Alimentação”, tem como missão identificar na pirâmide alimentar os alimentos que consome: 1º CAFÉ DA MANHÃ; 2º LANCHE DA MANHÃ; 3º ALMOÇO; 4º LANCHE DA TARDE; 5º JANTAR e; 6º CEIA. A indicação destas refeições pode ser notada no Menu de opções indicadas pelo personagem. Outra informação relevante a perceber na Figura 8 é a possibilidade do usuário informar que não realiza uma das refeições indicadas pelo “Chefi”. Neste caso, por exemplo, o usuário poderá clicar no botão < NÃO FAÇO LANCHE DA MANHÃ, AVANÇAR> e avançar para o preenchimento da próxima refeição.

Inicialmente, o “Chefi”, por meio dos balões de diálogo, orientará o usuário sobre os procedimentos que deverá efetuar no módulo em questão, de forma que possa explorar os 8 grupos alimentares para formação das seis refeições. O usuário, seguindo as instruções presentes na tela, poderá clicar nos grupos de

alimentos (óleos e gorduras, açúcares e doces, leite e derivados, carnes e ovos, leguminosas, hortaliças, frutas e cereais, pães, tubérculos e raízes) disponíveis nos 4 níveis da pirâmide. Em seguida, aparecerá uma janela com diversas opções (Figura 9) para que o usuário selecione o alimento que compõe a refeição que está sendo preenchida (sub caso “Selecionar Alimento”).



Figura 9 - Tela para seleção dos alimentos

Como exemplo, conforme Figura 9, percebe-se que o usuário, ao clicar no grupo alimentar “Açúcares e doces”, tem a disposição uma janela com a maioria dos alimentos que fazem parte deste grupo alimentar para que possa selecioná-los. Caso o alimento buscado não faça parte deste grupo, o mesmo poderá fechar a tela ao clicar no botão , disposto no canto superior direito e iniciar nova busca pelos demais grupos alimentares.

Caso o alimento buscado faça parte do grupo selecionado, o usuário deverá clicar sobre ele para que seja incluído em um dos quadros abaixo da pirâmide para compor a refeição, conforme mostra a Figura 10. Caso o usuário tenha se equivocado na seleção do alimento, poderá clicar no botão  <REMOVER>, para excluir o alimento da refeição, atendendo, assim, ao subcaso de uso “Excluir Alimento”. É importante ressaltar que ao selecionar um alimento, automaticamente o botão <NÃO FAÇO LANCHE DA MANHÃ, AVANÇAR> é desabilitado. Da mesma forma, o botão <SALVAR E AVANÇAR> é habilitado para

que o usuário, após selecionar os alimentos que compõem a refeição que esta sendo preenchida, possa avançar para as demais refeições do dia.

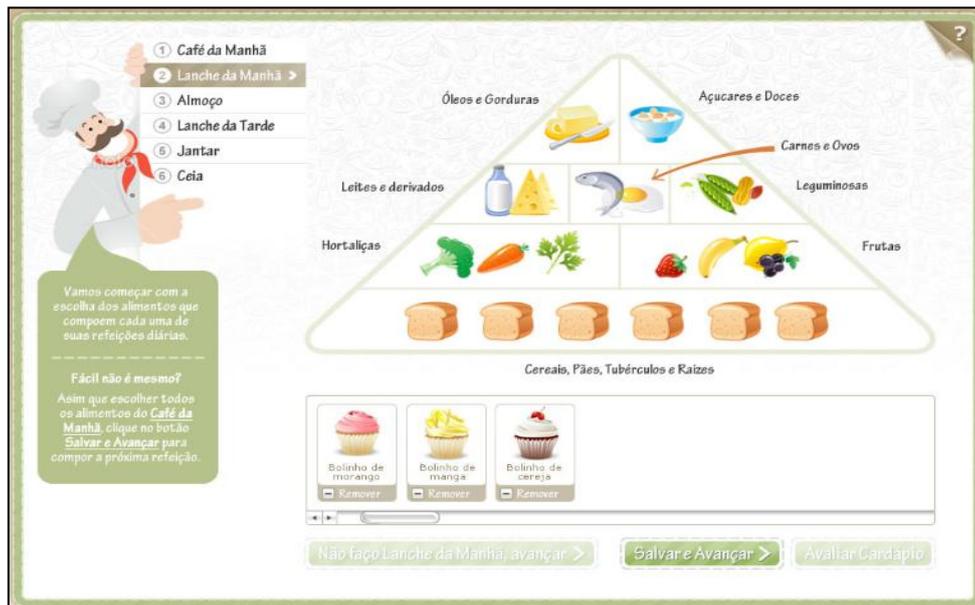


Figura 10 - Exemplo de tela de composição de uma refeição

Quando a seleção dos alimentos de cada refeição estiver terminada, ou seja, o sistema detectar que para cada refeição o usuário sinalizou uma ação, automaticamente será habilitado o botão < AVALIAR CARDÁPIO >, conforme Figura 11, atendendo ao subcaso de uso da Figura 3 “Encerrar refeição”. Esta ação conduzirá o usuário aos módulos “Avaliar alimentação” e “Refletir sobre a alimentação”.

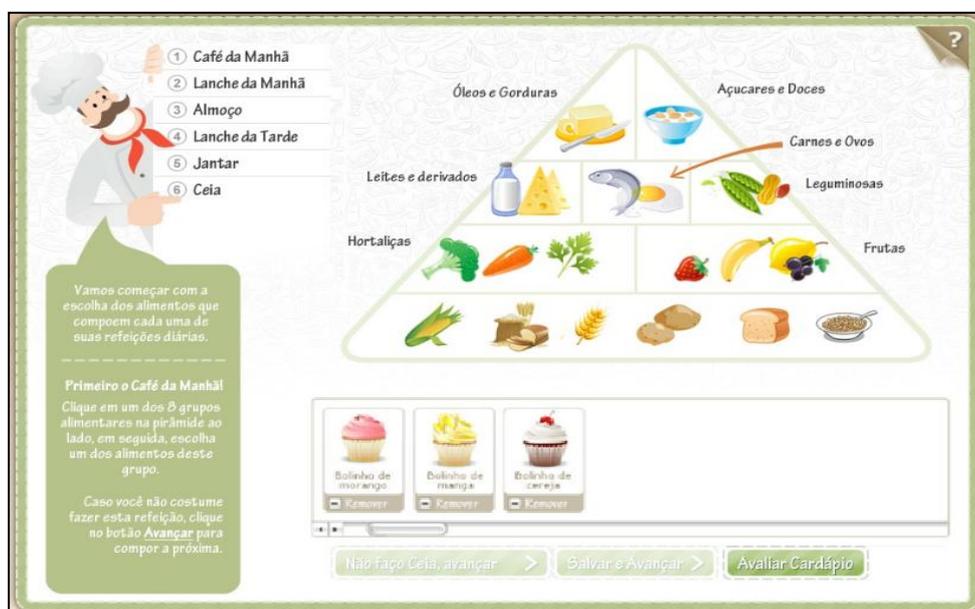


Figura 11 - Tela com botão <AVALIAR CARDÁPIO> habilitado

Neste módulo aparecerá uma tela com um gráfico de barras (Figura 12), para que usuário consiga analisar o seu consumo diário. O gráfico indicará em quais grupos da pirâmide alimentar há carência de consumo, representado pela cor laranja, em quais grupos o consumo está ideal, indicado pela cor verde e em quais existe consumo em exagero, ressaltado pela cor vermelha, conforme legendas da figura. Este módulo atende ao requisito “Avaliar Refeição” da Figura 2.

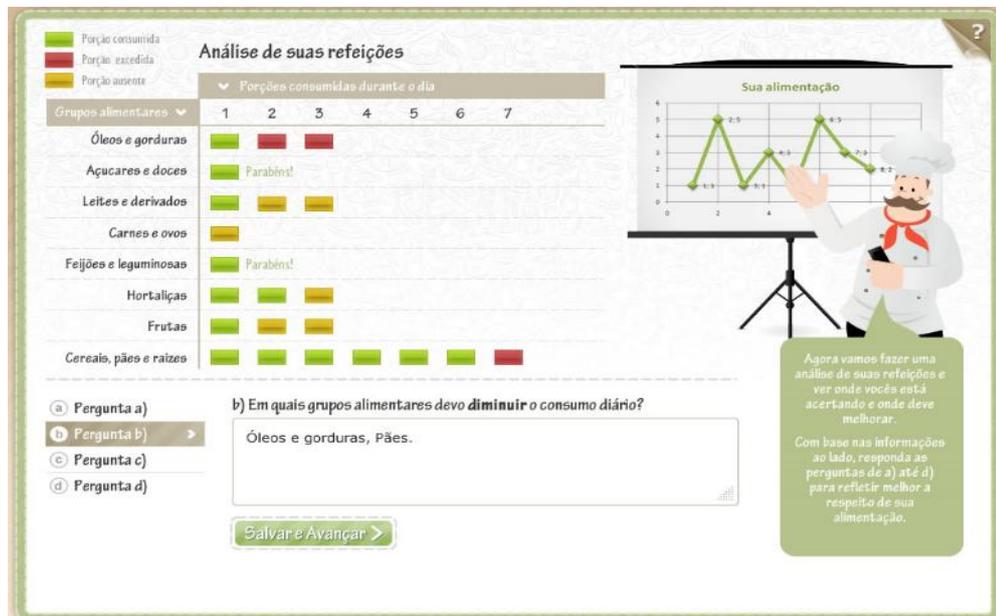


Figura 12 - Tela do Módulo “Análise da Refeição Diária”

O terceiro e último módulo denominado “Reflexão da Alimentação” está relacionado ao sub-caso de uso “Refletir sobre Alimentação” da Figura 3 e objetiva incentivar o usuário a refletir acerca de sua alimentação e registrar essa reflexão. Para isso, serão apresentadas 04 questões norteadoras que deverão ser respondidas a partir da análise do gráfico. As questões são as seguintes: a) Em quais grupos alimentares devo *umentar* o consumo diário?; b) Em quais grupos alimentares devo *diminuir* o consumo diário?; c) Em quais grupos alimentares *não preciso alterar* o consumo diário? e; d) Minha alimentação está equilibrada?. Estas perguntas serão orientadas pelo personagem do software e poderão ser respondidas aleatoriamente, conforme o menu de opções da Figura 12.

Como se vê o piramide@limentar.kids, buscou atender critérios de reusabilidade, acessibilidade, interoperabilidade e durabilidade, pois possui ferramentas como: textos de ajuda, ferramenta do tipo lupa e legendas, além de que foi construída em uma filosofia de software livre, com base na linguagem Java e a

adoção de padrão de projetos. Atende a questão da customização, pois o objeto foi modelado para utilizar diversas folhas de estilo de modo que pudesse ser adaptado a outras faixas etárias, caso necessário. No entanto, uma das vantagens oferecidas por esta OA é o fato de ser desenvolvido em plataforma web, minimizando os problemas referentes a interoperabilidade. Esta condição afeta também a durabilidade do software educativo.

Definidos os critérios sob os quais o OA foi construído e da implementação do mesmo, partiu-se para o processo de validação da Tecnologia conforme as indicações dos juízes cujos resultados são apresentados n capítulo a seguir.

Capítulo 4- Validação do Objeto de Aprendizagem “pirâmide@limentar.kids”: resultados e discussão dos dados.

No intuito de validar o Objeto de aprendizagem e perceber em qual concepção de educação em saúde está pautado, organizei os dados quantitativos e qualitativos coletados em tabelas e quadros na ferramenta computacional Excel 2010 de acordo com a frequência e pertinência, distinguindo o grupo dos juízes especialistas e o dos usuários finais.

As informações/sugestões captadas nos questionários dos juízes foram compiladas e formaram um conjunto de informações importantes para a validação qualitativa do Objeto. Assim como, a transcrição de aspectos comportamentais e orais diante da utilização do Objeto por parte dos usuários finais também foram incorporadas ao julgamento dos quesitos quantitativos do instrumento.

Desta forma, descrevo nesta seção, os principais dados e impressões dos juízes especialistas e usuários finais diante da utilização, avaliação e validação do pirâmide@limentar.kids.

4.1 Validação dos juízes especialistas

Os 11 juízes que fizeram parte da validação deste estudo atenderam aos critérios de seleção citados na seção metodológica deste estudo. O Quadro 03 abaixo, traça o perfil dos juízes participantes quanto a idade, sexo, área e tempo de formação, titulação e área de pesquisa.

Observa-se nesse quadro que todos os juízes são adultos, com idade entre 24 a 60 anos e prevalência do gênero feminino (75%). O tempo de formação é de no mínimo 4 e no máximo 35 anos. Quanto a titulação, 42% dos juízes são mestres e especialistas e 17% doutores nas suas áreas de formação. Todos os juízes especialistas, com exceção do Design Gráfico e Comunicador Social, estão envolvidos nos eixos da saúde alimentar de crianças e adolescentes, educação ou informática educativa. A experiência profissional, a formação e o engajamento dos juízes nas suas áreas específicas de estudo, os tornaram aptos a validar o Objeto de Aprendizagem quanto ao conteúdo e design de interface.

Quadro 3- Perfil dos Juizes especialistas

Código/ Pseudônimo	Idade	Sexo	Área de Formação	Tempo de Formação	Titulação	Especificar a área da titulação
IE1	60	M	Exatas	35 anos	Mestrado	Licenciatura em Física (com ênfase na produção de Objetos de aprendizagem para o estudo da física e noções matemáticas)
IE2	32	M	Ciência da Computação	7 anos	Mestrado	Ciências da Computação com ênfase em Informática na Educação
IE3	42	F	Educação\Peda gogia	24 anos	Especialização	Educação e Informática
NT1	38	F	Nutrição	14 anos	Mestrado	Saúde Pública
NT2	42	F	Nutrição	19 anos	Mestrado	Teoria e Pesquisa do Comportamento
NT3	35	F	Nutrição	9 anos	Especialização	Nutrição infantil
PF1	50	F	Pedagogia	28 anos	Mestrado	Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas
PF2	47	F	Pedagogia	17 anos	Doutorado	Educação matemática
PF3	45	F	Educação	25 anos	Doutorado	Educação especial na perspectiva da educação inclusiva
CS	24	F	Publicidade	4 anos	Especialização	Comunicação Empresarial
DG	34	M	Designer	10 anos	Especialização	N/S

Um dos primeiros aspectos analisados pelos juizes especialistas foi quanto a concepção de educação em saúde sobre a qual o objeto está pautado. Nessa perspectiva, adotou-se os conceitos atuais que buscam a criticidade e a autonomia dos sujeitos frente ao processo de saúde e doença, conforme indicam Gazinelli et al (2006).

No instrumento de coleta, foram apresentadas três concepções históricas de educação em saúde. Na primeira opção, conforme as autoras, tem-se a

concepção de educação em saúde tradicional (concepção sanitária/higienista) – que surgiu no Brasil a partir da necessidade do Estado brasileiro controlar as epidemias de doenças infecto-contagiosas, como a varíola, febre amarela, tuberculose e sífilis que ameaçavam a economia agroexportadora do país no começo do século XX. Essa concepção apresentava como prioridade higienizar ruas e casas, aterrar águas paradas, purificar o ar, organizar os serviços de saúde e segregar os doentes.

Observação importante acerca deste item é a de que nenhum dos juízes especialistas selecionou esta opção, mesmo aqueles que não fazem parte da área da saúde. Este fato demonstra que o Objeto, na concepção dos especialistas, não está sustentado sobre as bases higienistas de educação em saúde.

Do total de 11 juízes especialistas, apenas 1 (CS) assinalou a segunda opção de resposta, que indicava a concepção de educação em saúde orientada para a informação da população como estratégia de evitar a doença. Nessa concepção, acreditava-se que a maior parte da população adoecia porque não possuía informações suficientes para manter o estado de saúde ou, porque possuía déficit cognitivo. Os conceitos de saúde eram transmitidos aos sujeitos como normas (conhecimento) de forma prescritiva por meio de palestras para evitar a doença sem levar em conta a realidade individual (GAZINELLI et al, 2006). Ressalta-se que para esta opção, não foram registrados comentários do especialista.

Por fim, 10 juízes especialistas selecionaram a terceira opção disponível que pautada em uma educação em saúde libertária/participativa (concepção de educação popular em saúde). Nessa concepção, a partir dos anos 70, foram desenvolvidas práticas educativas em saúde que contribuíam para o desenvolvimento da consciência crítica dos indivíduos e grupos, influenciados pelas teorias de educação popular na perspectiva freireana. Nela, objetivava-se a participação e contextualização social, influenciando as perspectivas mais atuais de educação em saúde, pela interação de saberes (GAZINELLI et al, 2006).

O consenso existente entre os especialistas quanto a concepção sobre a qual o Objeto foi construído é reforçado pelas observações registradas por eles no instrumento de coleta:

IE2- *“Apesar de não conhecer os conceitos de saúde, acredito que o objeto apresentado esteja classificado no contexto marcado (opção III)”.*

NT1- *“O material apresentado não se enquadra no critério higienista. Também não se enquadra na simples transmissão de informações, visto que a criança explora a pirâmide alimentar e consegue comparar com os seus hábitos alimentares. Assim, acredito que se enquadre no item III, porque pode desenvolver alguma reflexão sobre tudo aquilo que está fazendo parte da sua alimentação”.*

PF1- *“Penso que o "Pirâmide @limentar.kids" esteja pautado na concepção III, pois apresenta itens voltados para a realidade dos estudantes, por exemplo, sua alimentação e a partir deste contexto possibilita aquisição e ampliação de conhecimento”.*

PF3- *“Acredito que a pirâmide esteja embasada nos princípios da educação libertária/participativa, por considerar o sujeito a ser investigado, sua relação com a sociedade e seu modo de ser e de viver”.*

Por estas falas, tem-se a compreensão que mesmo não sendo da área específica da saúde, o Objeto consegue articular e se entrelaçar com os diversos saberes, estando a ação educativa e reflexiva em primeiro plano. Nesse contexto, a saúde alimentar das crianças passa a ser uma construção compartilhada de conhecimento, partindo da experiência e prática dos sujeitos envolvidos.

Após análise da concepção de Educação em Saúde, partiu-se para a avaliação de conteúdo e aparência do Objeto de Aprendizagem. Da análise quantitativa, obtive um percentual total de concordância entre os juízes especialistas de 94,48%, sendo portanto maior que o valor de referência de 80% para validação determinado neste estudo. O Quadro 04 abaixo exhibe a distribuição dos escores obtidos, índice de concordância, o percentual de concordância por bloco de critérios avaliados e o consenso dos juízes no que tange os aspectos qualitativos manifestados na validação.

Quadro 4- Distribuição dos escores e índices de concordância por itens obtidos dos juízes especialistas do Objeto de Aprendizagem pirâmide@limentar.kids segundo os objetivos, estrutura e organização e relevância. Belém-PA, 2012.

Blocos/Itens	Score				Índice de concordância por item	Consenso do juízes
	TA	A	PA	I		
Bloco 1 - Objetivos	TA	A	PA	I		O Objeto atingiu aos objetivos por:
1.1	9	2	0	0	1	<ul style="list-style-type: none"> - Considera a realidade alimentar da criança - Aborda o tema com as crianças - Melhora a qualidade de vida e manutenção da saúde - As informações atendem as especificidades - Permite a reflexão e mudanças dos hábitos alimentares
1.2	9	2	0	0	1	
1.3	5	5	1	0	0,9	
1.4	10	0	1	0	0,9	
1.5	8	2	1	0	0,9	
1.6	8	3	0	0	1	
Subtotal	49(P)	14(PR)	3(D)	0(NR)		
Percentual por bloco	95,45%					
Bloco 2 - Estrutura e Organização	TA	A	PA	I		O Objeto está adequado após alguns ajustes de:
2.1	8	3	0	0	1	<ul style="list-style-type: none"> - Elementos visuais - Tamanho da fonte - Tamanho dos textos - Cor do fundo das caixas de diálogo - Contraste de cor da fonte e fundo das caixas de diálogo - A tela ter resolução maior - Botões que não apresentaram funcionalidade - <i>Feedback</i> final ao usuário
2.2	6	5	0	0	1	
2.3	10	1	0	0	1	
2.4	10	1	0	0	1	
2.5	11	0	0	0	1	
2.6	8	3	0	0	1	
2.7	2	5	4	0	0,6	
2.8	8	3	0	0	1	
2.9	7	4	0	0	1	
2.10	6	2	3	0	0,7	
2.11	8	2	1	0	0,9	
2.12	9	2	0	0	1	
2.13	8	2	1	0	0,9	
2.14	8	2	1	0	0,9	
2.15	6	5	0	0	1	
2.16	10	1	0	0	1	
2.17	6	2	3	0	0,7	
Subtotal	131 (P)	43 (PR)	13 (D)	0 (NR)		
Percentual por bloco	93,05%					
Bloco 3 - Relevância	TA	A	PA	I		O Objeto é relevante para:
3.1	10	1	0	0	1	<ul style="list-style-type: none"> - Prevenir os altos índices de obesidade - Aprender, significativamente, sobre alimentação saudável - Construir conhecimento sobre alimentação saudável - Incentivar o desenvolvimento das competências, de acordo com o contexto educativo em que for aplicado.
3.2	9	2	0	0	1	
3.3	8	2	1	0	0,9	
3.4	10	1	0	0	1	
3.5	9	2	0	0	1	
Subtotal	46	8	1	0		
Total	226 (P)	65 (PR)	17 (D)	0 (NR)		
Percentual por bloco	98,18					
Percentual total de concordância	94,48%					

Legenda: P= Positivas. PR= Positivas com ressalva, D= Duvidosa e NR= Negativa com ressalvas. TA= Totalmente adequada, A= Adequada, PA= Parcialmente adequada e I= Inadequada

A partir das respostas dos juízes especialistas foi possível analisar qualitativamente o grau de concordância e agregar valor aos dados quantitativos coletados. Conforme a tabela acima é possível perceber que houve tendência a respostas concordantes entre os usuários finais do Objeto de Aprendizagem. Nota-se, que houve concordância Positiva (P) de 73,38% quando os itens foram julgados como TA (Totalmente Adequado), correspondente ao total de 226 escores e. Para Positivas com Ressalvas (PR) houve concordância de 21,10% quando julgados como A (Adequados), equivalente a 65 do total de escores. Logo, pode-se deduzir desta análise que não houve discordância significativa entre os usuários, visto que, dos 28 itens avaliados no instrumento, a nenhum foi atribuído o escore “Negativa com Ressalva” (NR).

Mesmo com um índice de concordância entre os juízes especialistas superior a 80%, algumas observações e sugestões foram registradas no instrumento de coleta. Essas sugestões sinalizam melhorias no Objeto no que tange, principalmente, aspectos relacionados a aparência e usabilidade. Isto me permitiu analisar cada bloco de dados estatísticos, agregando valor qualitativo a partir do que foi manifestado pelos juízes especialistas.

No **Bloco 1**, relativo a análise dos objetivos do Objeto de Aprendizagem, 6 critérios foram avaliados pelos juízes especialistas. Conforme dados da Tabela 01, do universo total de 66 respostas (escore), 49 (93,33%) foram Positivas quando julgadas como TA e 14 (21,21%) Positivas com Ressalvas quando atribuído valor para A.

Tabela 1- Distribuição dos escores e percentual de concordância por itens obtidos dos Juízes especialistas do Objeto de Aprendizagem pirâmide@limentar.kids segundo o Bloco 1- Objetivos. Belém-PA, 2012

Blocos/Itens	Escore				Percentual total de concordância TA + A
	TA	A	PA	I	
Bloco 1 Objetivos					
1.1	9	2	0	0	
1.2	9	2	0	0	
1.3	5	5	1	0	
1.4	10	0	1	0	
1.5	8	2	1	0	95,45%
1.6	8	3	0	0	
Total	49 (P)	14 (PR)	3 (D)	0 (NR)	
Percentual por escore	74,24%	21,21%	4,55%	0,00%	

* (Escore/TA+A+PA+I)X100

Nesse bloco os resultados revelam que houve um percentual de concordância de 95,45% entre os juízes especialistas quanto ao objetivo: pela coerência das informações/conteúdos do Objeto para a faixa etária destinada; pela coerência das informações/conteúdos com as necessidades dos alunos; porque convida e ou instiga à mudanças de comportamento e atitude; porque pode circular no meio científico; porque atende aos objetivos de instituições ou órgãos que trabalham com o público para o qual foi destinado e; porque a fundamentação pedagógica adotada no Objeto está adequada ao objetivo proposto.

Na perspectiva da taxonomia de Bloom, Filatro (2008) aponta para a importância do estabelecimento dos objetivos a serem alcançados nos materiais digitais pelos usuários finais. Estes objetivos devem seguir uma complexidade hierárquica de aprendizagem dos alunos que perpassam pela avaliação, síntese/criação, análise, aplicação e compreensão sobre determinado contexto. Ao final deste processo, espera-se que o aluno:

confronte dados, informações, teorias e produtos com um ou mais critérios de julgamento... reúna elementos da informação, bem como faça abstrações e generalizações a fim de criar algo novo... separe a informação em elementos componentes e estabeleça relações entre as partes... transfira conceitos ou abstrações aprendidos para resolver problemas ou situações novas e... aprenda o significado de um conteúdo entendendo fatos e princípios, exemplificando, interpretando ou convertendo materiais de um formato a outro, estimando as consequências e justificando métodos e procedimentos (p.47).

Essas hierarquias do domínio cognitivo de Bloom se aproximam dos objetivos propostos pelo Objeto de Aprendizagem, principalmente porque permite que os alunos reflitam e modifiquem seus hábitos a partir da relação dos dados alimentares saudáveis e não saudáveis produzidos de sua própria realidade e vivência. Para este bloco, o percentual concordante entre os juízes especialistas no que tange ao alcance dos objetivos foi superior a 80%, sendo a validade sustentada pelos seguintes comentários:

IE2- *“As informações atendem as especificidades dos usuários;”*

PF1- *“As mudanças de comportamento são lentas e processuais requerendo um trabalho mais sistemático e reflexivo para consolidar sua aprendizagem e por conseguinte*

mudanças de comportamento e atitude... o “jogo” pode ajudar neste processo”;

PF2- *“Apresenta ações de ensino com base na pesquisa investigativa e prática alimentar dos usuários”;*

PF3- *“O software ajuda a escola que deve trabalhar a questão alimentar dos estudantes visando a efetivação da alimentação saudável;*

“Pedagogicamente, o material está adequado porque percebe-se uma preocupação em não dar respostas exatas para quem está utilizando;

NT1- *“O usuário tem possibilidades de refletir e mudar seus hábitos alimentares”;*

NT2- *“As situações apresentadas consideram a realidade alimentar da criança”*

NT3- *“Diante do quadro de obesidade infantil que se tem atualmente, abordar este tema entre as crianças é de fundamental importância para a melhoria da qualidade de vida e manutenção da saúde”;*

Na validação desse bloco, apesar do comando do instrumento solicitar que somente quando a resposta estivesse entre o Parcialmente Adequado e o Inadequado houvesse justificativa, todos os juízes especialistas manifestaram opinião independente da opção escolhida, agregando ainda mais valor qualitativo às suas escolhas. Para os três itens indicados como PA, não houve nenhum ponto negativo manifestado, sendo justificados pela compreensão que os juízes fizeram de que para a efetiva mudança dos hábitos alimentares existe a necessidade de serem desenvolvidas atividades a médio e longo prazo e de outros fatores para a incorporação de uma alimentação mais saudável. No entanto, afirmam que o instrumento auxilia neste processo e ressaltam a importância do tema ser trabalhado nas escolas.

Partindo para uma avaliação mais objetiva dos aspectos pedagógicos e de interface do Objeto, tem-se, na Tabela 02 abaixo, o julgamento dos critérios do **Bloco 2**. Relativos a análise da estrutura e organização do Objeto de Aprendizagem, 17 critérios foram avaliados pelos Juízes especialistas. Do universo total de 187

respostas (escore), 131 (70,05%) foram Positivas quando julgadas como TA e 43 (23%) Positivas com Ressalvas quando atribuído valor para A.

Tabela 2- Distribuição dos escores e percentual de concordância por itens obtidos dos Juízes especialistas do Objeto de Aprendizagem pirâmide@limentar.kids segundo o Bloco 2- Estrutura e Organização. Belém-PA, 2012.

Blocos/Itens	Escore				Percentual total de concordância TA + A
	TA	A	PA	I	
Bloco 2 Organização					
2.1	8	3	0	0	
2.2	6	5	0	0	
2.3	10	1	0	0	
2.4	10	1	0	0	
2.5	11	0	0	0	
2.6	8	3	0	0	
2.7	2	5	4	0	
2.8	8	3	0	0	
2.9	7	4	0	0	
2.10	6	2	3	0	93,05%
2.11	8	2	1	0	
2.12	9	2	0	0	
2.13	8	2	1	0	
2.14	8	2	1	0	
2.15	6	5	0	0	
2.16	10	1	0	0	
2.17	6	2	3	0	
Total	131 (P)	43 (PR)	13 (D)	0 (NR)	
Percentual por escore	70,05%	23%	6,95%	0,00%	

* (Escore/TA+A+PA+I)X100

Nesse bloco os resultados revelam que houve um percentual de concordância de 93,05% entre os juízes especialistas quanto a Estrutura e Organização: porque a TE é apropriada aos usuários (crianças da 4ª série ou 5º ano do Ensino Fundamental); porque as mensagens estão apresentadas de forma clara e objetiva; porque as informações/conteúdos estão cientificamente corretas; porque a TE está apropriada ao nível sócio-cultural dos usuários; porque as informações estão bem estruturadas em concordância com a ortografia; porque o estilo da redação corresponde ao nível de conhecimento dos usuários; porque a navegabilidade da TE é intuitiva; porque os textos, ícones, abas e botões facilitam a interação do usuário com a TE; porque a TE possui alternativas variadas para os usuários executarem uma tarefa (teclado, ícones, atalhos); porque a localização dos botões e textos de ajuda é invariável; porque as mensagens de erro são adequadas; porque a TE não possui lentidão e travamento durante a navegação; porque o

usuário é informado sobre o que está acontecendo durante a navegabilidade e; porque o usuário pode sair a qualquer momento do sistema, desfazer uma operação ou retornar ao estado anterior.

Apesar do índice de concordância dos itens acima descritos estarem acima do parâmetro adotado neste estudo, alguns juízes especialistas acrescentaram comentários e/ou relataram algum tipo de instabilidade na usabilidade do Objeto de Aprendizagem que servem como orientações para melhoria de determinados aspectos, tais como:

IE2 – *“Gostei muito da parte onde aparecem as refeições porque vai mostrando para quem está usando, qual a refeição que está sendo preenchida”.*

NT2- *“Sempre que eu clicava em um botão, aparecia uma mensagem falando o que estava acontecendo”.*

Essas observações estão relacionadas aos itens que julgaram o feedback ao usuário durante a navegabilidade, informando-o sobre as atividades que estavam sendo executadas após um comando. Também, relataram a questão da intuitividade durante a navegabilidade e a forma como os textos, ícones, abas e botões facilitaram a interação com o Objeto. Filatro (2008, p.101) aponta a importância da usabilidade no *design* de interface para o aprendizado eletrônico, principalmente devido a interação entre os usuários com conteúdos, atividades e ferramentas do material digital.

Uma das diretrizes que tornam as interfaces acessíveis é a “visibilidade do *status* do sistema”, onde o mesmo sempre deve manter os usuários informados sobre o que está acontecendo por meio de *feedback* apropriado em tempo razoável (NIELSEN, 1993). Filatro (2008, p. 103), afirma que para esse caso “é importante sempre evidenciar onde o usuário está, como ele chegou ali, como prosseguir a partir daquele ponto e quais suas opções de saída”.

Apesar do consenso entre os juízes especialistas ter sido positiva na questão do *feedback*, algumas observações precisaram ser consideradas na última tela de interação. Após o preenchimento das perguntas o usuário não obtinha nenhuma mensagem ao clicar no botão salvar. O sistema não indicava ao usuário que a ação havia sido registrada e a participação concluída, conforme afirmam:

NT1 – *“Durante a navegabilidade sim (houve feedback), mas ao final, não dá um feedback para quem está usando”.*

IE1- *“Creio que deveria ter mensagem de feedback ao final da TE, após as respostas. Talvez um som na mudança de tela, no clique nos botões etc”.*

Essas observações motivaram mudanças na finalização da interação com o Objeto, indicando ao usuário por meio de uma mensagem que os dados foram salvos com sucesso e outras orientações caso quisesse retornar à análise das refeições. As sugestões foram acatadas para a versão final do Objeto.

Outro fator importante indicado pelos juízes foi quanto a usabilidade, visto que alguns atalhos do teclado e problemas de travamento ocasionalmente ocorreram, conforme as observações abaixo.

DG- *“Durante o preenchimento dos campos de texto, ao pressionar a tecla TAB, os campos não se alteram na ordem em que estão organizados”.*

IE1- *“A TE apresentou alguns bugs de travamento no banco de dados, fechando o programa automaticamente”.*

No entanto, visto que na avaliação desses itens houve concordância positiva e que os testes realizados no sistema não reproduziram o problema, considera-se que as situações ocorreram de forma isolada sem comprometer a usabilidade do Objeto.

Apesar do bloco 2 estar validado, conforme percentual de concordância dos juízes, três dos dezessete itens avaliados obtiveram índice de concordância abaixo do valor de referência. A saber, os itens 2.6, 2.10 e 2.17, obtiveram avaliação 0,6 0,7 e 0,7 respectivamente, ficando abaixo do índice proposto (0,8). Apoiando a avaliação quantitativa dos itens, os juízes sinalizaram a necessidade de algumas alterações e ajustes para adequação da versão final do Objeto de Aprendizagem, no que tange: o tamanho da fonte e do título, dos tópicos e dos textos; as cores utilizadas nos elementos textuais, nos ícones e gráficos e; o texto de ajuda que orienta as ações do usuário.

As sugestões de alteração versaram principalmente pelo aspecto de interface entre o humano e o computador e legibilidade dos textos e contraste de fundo e imagem.

IE1- *“Ainda que isso não traga problemas para a aplicação e uso do instrumento, acho que a TE poderia ocupar toda tela e as letras serem um pouco maiores, principalmente aquelas que estão em uma caixa de outra cor”.*

IE2- *“Na última tela, “Porção consumida; ausente; excedida...” estão claros e com fonte pequena. Pode dificultar a leitura”.*

PF1- *“Prejudicado pelo pouco contraste entre a cor da fonte e a cor de fundo”.*

“Houve pouco contraste entre a tonalidade clara da cor do plano de fundo e a cor do texto, dificultando a leitura”.

PF2- *“É preciso rever fontes e cores”.*

NT2- *“Os textos de ajuda poderiam ter uma fonte maior”.*

Essas considerações foram importantes para adequar o Objeto no que tange o tamanho e cor do conjunto tipográfico adotado. Mesmo que a diagramação tenha seguido alguns padrões e indicações para a construção de materiais educacionais não digitais, visto o racionamento de literatura que padronize a tipologia para os materiais digitais, Filatro (2008) aponta a importância da legibilidade do texto para a leitura e algumas diferenças na construção entre os materiais não digitais e eletrônicos.

Para a autora, a legibilidade é “o atributo de um texto que, resultante da escolha de elementos, como o tamanho da letra e espaçamento, afeta a velocidade de leitura”. Entre os elementos que mais interferem neste aspecto, tem-se a tipologia (coleção de caracteres tipográficos utilizados em um projeto visual). No projeto gráfico do Objeto, para evitar a perda da leitura, optou-se por uma fonte que não possuísse serifa (haste perpendicular que termina os principais traços de algumas letras) visto que no design digital esta tipologia é a mais indicada.

Outro ponto que a Filatro (2008) chama atenção é quanto a utilização da cor e do seu contraste com o texto. A autora aponta o cuidado na utilização de textos coloridos, já que também podem representar *links* de hipertextos. Neste aspecto, os

links seguiram esta recomendação estando em cores diferentes dos demais campos textuais quando acionados por meio do *mouse*. No entanto, percebe-se que os juízes indicaram problemas de visualização nos campos de diálogo do personagem com o usuário e botões, necessitando de maior atenção quanto a adequação do contraste do fundo verde com a cor branca do texto (indicação da Figura 13).



Figura 13- Campos das telas que precisaram ser modificados segundo sugestões dos juízes especialistas

Para este caso, os textos foram resumidos e a cor e tamanho da fonte foram alterados, conforme indicação dos juízes.

Um fato importante a ser destacado nesse bloco relacionado a questão da cor, foi o relato do juiz especialista da área da informática educativa. O mesmo apresentou dificuldades na tela de avaliação do Objeto por apresentar daltonismo-dificuldade na percepção de determinadas cores primárias, como o verde e o vermelho. No caso específico da tela de avaliação da refeição, que é realizada por meio de um gráfico, a legenda apresentada utiliza duas das cores não identificadas pelo daltônico, conforme indica a Figura 14.

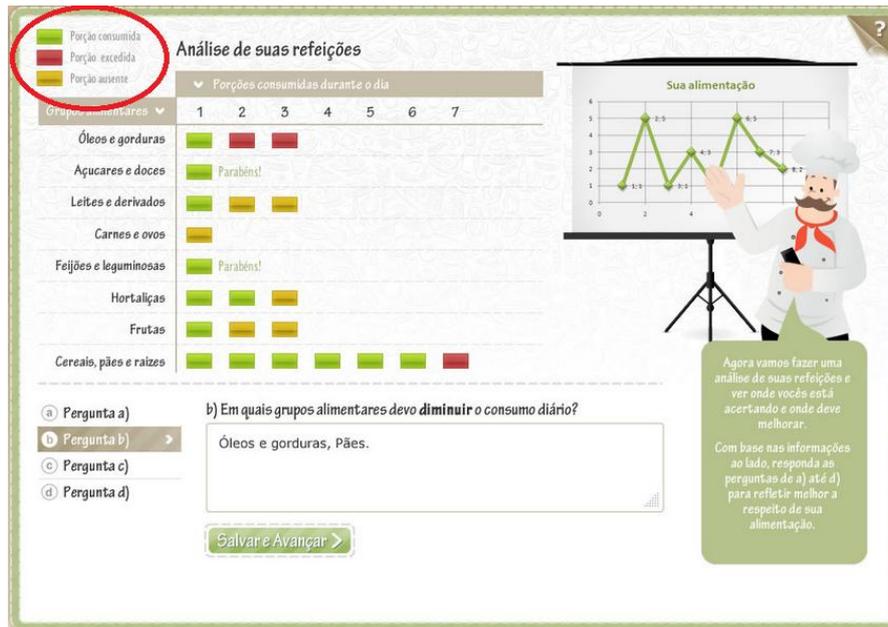


Figura 14- Principal campo da tela de avaliação do cardápio modificado segundo sugestões dos juízes especialistas

Para o juiz especialista citado, o caso de uso planejado não foi suficiente para suprir as necessidades específicas que podem ocorrer na utilização do Objeto por limitações dos usuários. O mesmo expressou sua frustração em não conseguir identificar os códigos apresentados muito menos em efetuar a avaliação da alimentação, conforme argumento abaixo:

IE2- *“Para um daltônico as cores usadas podem causar certa confusão. No meu caso, não funcionou. Sugiro alterar a legenda do gráfico por um código mais claro para daltônicos”.*

A solução adotada para este caso e seguindo orientação do juiz, foi alterada a codificação da legenda para a versão final da tela. Além das cores, as legendas precisaram ser formadas por outras representações gráficas, como traços e formas geométricas para serem melhor identificadas. Desta forma, as barreiras físicas existentes entre o usuário e o Objeto foram minimizadas e a acessibilidade de pessoas com algum tipo de deficiência foi ampliada (RAIÇA, 2008).

Outro problema identificado pelos juízes foi o não funcionamento do botão de ajuda, localizado no canto superior direito da tela, conforme observações abaixo:

IE2- *“O ícone de ajuda não apresenta informações”.*

CS- “Tentei o botão de ajuda na última página e não funcionou”.

NT2- “A ajuda não possuía conteúdo”.

Ao realizar teste para verificar o erro relatado, realmente constatamos que o sistema estava apresentando falha nesta função/funcionalidade. Filatro (2008) aponta para a necessidade dos textos de ajuda estarem disponíveis a todos os momentos da utilização de materiais digitais, visto que é por meio deles que os usuários poderão ter acesso aos passos a serem seguidos nos casos de dúvida.

Por último, no **Bloco 3**, que avaliou a relevância do Objeto de Aprendizagem, 5 critérios foram julgados pelos juízes especialistas. Os dados da Tabela 03 revelam que do total de 55 respostas (escores), 46 (83, 54%) foram Positivas quando julgadas como TA e 8 (14,55%) Positivas como Ressalvas quando atribuído valor para A.

Tabela 3- Distribuição dos escores e percentual de concordância por itens obtidos dos Juízes especialistas do Objeto de Aprendizagem pirâmide@limentar.kids segundo o Bloco 3- Relevância. Belém-PA, 2012.

Blocos/Itens	Escore				Percentual total de concordância
	TA	A	PA	I	
Bloco 1 Objetivos					TA + A
1.1	10	1	0	0	
1.2	9	2	0	0	
1.3	8	2	1	0	
1.4	10	1	0	0	98,18%
1.5	9	2	0	0	
Total	46 (P)	8 (PR)	1 (D)	0 (NR)	
Percentual por escore	83,64%	14,55%	1,82%	0,00%	

* $(\text{Escore}/\text{TA}+\text{A}+\text{PA}+\text{I})\times 100$

Nesse bloco os resultados revelaram que houve um percentual de concordância de 98,18% entre os juízes especialistas porque a TE: retrata aspectos-chave que devem ser reforçados na escola; permite a transferência e generalização do aprendizado a diferentes contextos (escolar e domiciliar); propõe a construção do conhecimento; aborda assuntos necessários para o saber dos usuários e; permite trabalhar interdisciplinarmente outros conteúdos.

Mesmo não havendo necessidade, um dos juízes da área da nutrição justificou sua escolha fazendo o seguinte comentário:

NT3- *“os índices de doenças relacionadas a alimentação tem crescido significativamente nesta faixa etária. A prevenção é o melhor caminho”*

Esse comentário reforça a importância do Objeto de Aprendizagem na educação nutricional de crianças em idade escolar, visto as demandas que estão surgindo desde a década de 90, principalmente no que tange o aumento da obesidade e de doenças crônicas não transmissíveis. Há a necessidade de articular os diversos saberes e áreas do conhecimento na busca pela saúde individual e coletiva. Individual porque atuará na dimensão singular de cada ser humano e, coletiva, porque necessita atingir as tendências populacionais e trabalhar com grupos inseridos no mesmo contexto social (GARCIA; MANCUSO, 2011).

Ao final da avaliação dos três blocos do instrumento de coleta, percebe-se que o Objeto foi validado conforme as considerações dos juízes especialistas quanto ao conteúdo e interface. As observações dos juízes especialistas acompanhadas da avaliação quantitativa do Objeto sinalizaram a necessidade de alterações para a versão final. As principais alterações versaram sobre a tipologia e interface do Objeto com o usuário. Todas as sugestões foram acatadas, inclusive àquelas que obtiveram índice de concordância igual ou superior ao estipulado nesse estudo, sem causar vieses na validação.

4.2 Validação dos usuários finais (UF)

Todas as crianças que participaram da pesquisa apresentaram bom entendimento da proposta de validação e foram orientados a navegar pelo OA, a ler os textos e outras informações indicadas pelo personagem, clicar nos botões, abas e outros caminhos oferecidos. No que tange à compreensão das orientações e curiosidade em explorar o “jogo”, assim nomeado por eles, todos atenderam satisfatoriamente.

No entanto, quanto ao aspecto de inclusão digital, um dos usuários finais, mostrou-se tímido em manipular o mouse e verbalizou “não saber usar o computador”. Após tentativa de permitir que o mesmo segurasse no mouse, e tentasse executar alguma ação com o meu auxílio, o mesmo admitiu que tinha

“medo” porque o irmão brigava quando utilizava o computador dele. Assim, encorajei-o a utilizar o computador e a realizar as tarefas indicadas pelo personagem e o mesmo executou-as sem maiores problemas quanto a utilização da tecnologia.

Esta situação, inicialmente, me direcionou a uma reflexão acerca de uma possível relação entre o contexto social de inserção da Escola de Aplicação e um cenário de inclusão digital limitada. Entretanto, a partir da revelação da criança, de que o irmão utilizava o computador em casa, e que desta relação entre irmãos uma relação de medo havia se firmado perante às tecnologias, concluí que, não necessariamente, o contexto de inserção da escola seria um fator determinante para uma inclusão digital limitada. Nesse contexto, ainda que inseridas em uma condição social precária, pode-se afirmar que há crianças atendidas pela escola e que não encontrariam no OA proposto uma barreira, pois, já lidam com este tipo de tecnologia em suas casas. Por outro lado, certamente, há crianças que não se enquadram nesta condição, porém, o OA e os demais trabalhos de informática educativa na escola oportunizam o acesso dessas crianças, o que potencializa o bom aproveitamento do OA em questão.

Desconsiderando então, qualquer barreira ou dificuldade no que tange o acesso dos usuários finais às tecnologias, orientei que os mesmos utilizassem, observassem e validassem o Objeto. Durante a validação, tive a oportunidade de perceber os aspectos comportamentais de construção lógica das ações que estavam sendo executadas por eles além das manifestações físicas (de dúvida, alegria e surpresa) e orais (verbalização das reflexões das tentativas frente aos erros e acertos). Estes dados, filmados no momento da validação, permitiram que eu extraísse elementos que subsidiaram uma análise qualitativa dos critérios investigados no instrumento de coleta.

Com base nas ponderações feitas no trabalho de Góes (2000) acerca da análise microgenética, a observação e o registro permitiram que eu pudesse identificar minúcias, detalhes e ocorrências residuais dos processos de interação interpessoal e dialógica dos usuários finais, servindo como indícios, “pistas” de aspectos relevantes do processo em curso. Assim, interessada nos aspectos apresentados a partir da construção da intersubjetividade e manifestados no processo enunciativo-discursivo dos usuários durante a utilização do OA, busquei detectar elementos que me permitissem agregá-los como forma complementar aos dados quantitativos.

Tabela 4- Distribuição dos escores e índices de concordância por itens obtidos dos usuários finais do Objeto de Aprendizagem pirâmide@limentar.kids segundo os objetivos, organização, estilo da escrita, aparência e motivação. Belém-PA, 2012.

Blocos/Itens	Score				Índice de concordância por item
Bloco 1- Objetivos	TA	A	PA	I	
1.1	4	1	0	0	1
1.2	5	0	0	0	1
1.3	5	0	0	0	1
Subtotal	14	1	0	0	
Percentual por bloco	100%				
Bloco 2 – Organização					
2.1	2	3	0	0	1
2.2	2	3	0	0	1
2.3	4	0	1	0	0,8
2.4	5	0	0	0	1
2.5	5	0	0	0	1
Subtotal	18	6	1	0	
Percentual por bloco	96%				
Bloco 3 - Estilo da escrita					
3.1	4	1	0	0	1
3.2	3	2	0	0	1
3.3	4	1	0	0	1
3.4	4	1	0	0	1
3.5	4	1	0	0	1
3.6	5	0	0	0	1
Subtotal	24	6	0	0	
Percentual por bloco	100%				
Bloco 4 - Aparência					
4.1	5	0	0	0	1
4.2	5	0	0	0	1
4.3	4	1	0	0	1
4.4	5	0	0	0	1
Subtotal	19	1	0	0	
Percentual por bloco	100%				
Bloco 5- Motivação					
5.1	5	0	0	0	1
5.2	1	4	0	0	1
5.3	4	1	0	0	1
5.4	5	0	0	0	1
5.5	4	1	0	0	1
5.6	4	1	0	0	1
Subtotal	23	7	0	0	
Percentual por bloco	100%				
Total	98	21	1	0	
Percentual geral	99, 17%				

Escores: TA= Totalmente Adequado; A= Adequado; PA= Parcialmente Adequado; I= inadequado

De posse destes dados, constatei que o percentual total de concordância dos critérios avaliados pelos usuários finais foi de 99,17%, sendo, portanto maior que o valor de referência de 80% para validação determinado neste estudo. A Tabela 04 exibe a distribuição dos escores obtidos durante a validação semântica com os usuários finais e o percentual de concordância por bloco de critérios.

Segundo a tabela acima é possível perceber que houve tendência a respostas concordantes entre os usuários finais do Objeto de Aprendizagem. Nota-se, que para a valoração de TA (Totalmente Adequado) houve concordância entre os usuários em 81,66%, correspondente ao total de 98 escores. Para a valoração A (Adequado), a porcentagem foi de 17,50% do total de 21 escores. Logo, pode-se deduzir desta análise que não houve discordância significativa entre os usuários, visto que, dos 24 itens avaliados no instrumento, somente 1 obteve valoração de PA (Parcialmente Adequado) e nenhuma atribuição ao escore I (Inadequado).

Apesar do índice de concordância de TA + A estar acima dos 80% e indicar concordância entre os usuários finais, algumas observações e sugestões foram manifestadas durante a utilização do Objeto de Aprendizagem. Estas sugestões sinalizam melhorias a serem efetuadas para melhor adequação do Objeto quanto aos critérios avaliados e foram agregadas aos indicativos quantitativos coletados. Isto me permitiu analisar cada bloco de dados estatísticos a partir destas sugestões e manifestações dos usuários finais.

No **Bloco 1**, relativo a análise dos objetivos do Objeto, 3 critérios foram avaliados pelos usuários finais. Conforme dados da Tabela 05, do universo total de 15 respostas (escore), 14 (93,33%) foram para TA e 1 (6,67%) para A, totalizando 100% de concordância entre os usuários finais neste bloco.

Tabela 5- Distribuição dos escores e percentual de concordância por itens obtidos dos usuários finais do Objeto de Aprendizagem pirâmide@limentar.kids segundo o Bloco 1- Objetivos. Belém-PA, 2012.

Blocos/Itens	Escore				Percentual total de concordância TA + A
	TA	A	PA	I	
Bloco 1 Objetivos					
1.1	4	1	0	0	
1.2	5	0	0	0	
1.3	5	0	0	0	100%
Total	14	1	0	0	
Percentual por escore*	93,33%	6,67%	0%	0%	

* (Escore/TA+A+PA+I)X100

No que tange ao objetivo do Objeto de Aprendizagem em possibilitar a reflexão sobre a alimentação, pode-se inferir dos dados um forte indicativo de que a estrutura do último caso de uso (análise da refeição) permite que os usuários consigam visualizar os alimentos que compõe suas refeições diárias e comparem com as porções indicadas pelo instrumento da pirâmide alimentar.

Quando perguntado se o Objeto ajudou-os a refletir sobre tudo o que estavam consumindo, indicando os alimentos ausentes, em excesso e aqueles ideais na alimentação, todos verbalizaram e registraram suas reflexões, conforme trechos abaixo baseados em uma das análises da refeição:



Figura 15- Análise da refeição do UF1

UF1- “devo aumentar nos leites e derivados, açúcares e doces; cereais, pães e raízes, feijões e frutas”

“devo diminuir nas hortaliças; feijões e leguminosas e; carnes e ovos”

“minha alimentação não está saudável porque tem uma mais ausente, outra mais consumida e outra mais excedida”



Figura 16 Análise da refeição UF2

UF2- “devo aumentar a alimentação em cereais, pães e raízes.”

“devo diminuir em carnes e ovos, feijões e leguminosas e frutas.”

“não preciso alterar em óleos e gorduras e leite e derivados.”

“minha alimentação esta mais ou menos”

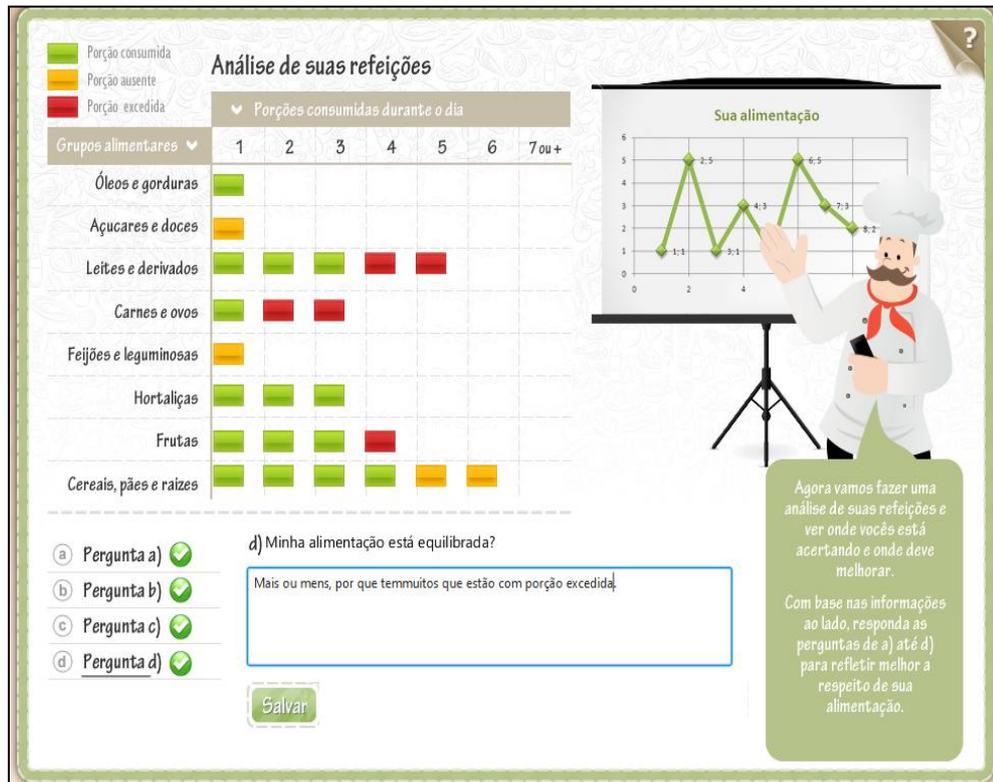


Figura 17 Análise da refeição UF5

UF5- *“devo aumentar nos açúcares e doces”*

“devo diminuir nos leites e derivados”

“não preciso alterar nos óleos e gorduras”

“minha alimentação está mais ou menos, por que tem muitos que estão com porção excedida.”

Estes trechos, em consonância com o gráfico da Figura 17, demonstram o reconhecimento dos usuários finais quanto a distribuição dos alimentos na composição da sua refeição e a reflexão sobre ela. Além destes registros, outras falas ajudaram a perceber o conhecimento prévio que os usuários possuíam sobre a pirâmide e sobre o conceito de alimentação saudável e que ajudaram na composição das refeições, como exemplo:

UF1- *“tia, a senhora sabia que a gente tem que comer pelo menos um tomate por dia pra evitar o câncer?... eu sempre como tomate... eu li isso em uma revista que eu tenho lá em casa”.*

UF2- *“o meu lanche na escola eu tomo suco e pão quando tem na merenda. Eu não gosto de tomar refrigerante, faz mal.”*

UF3- *“...é legal porque na última parte, a gente pode ter uma ideia do que pode melhorar na nossa alimentação.”*

UF4- *“tia, essa é a pirâmide dos alimentos, não é?... eu já conhecia ela da 2ª série. Eu não lembro qual foi a professora, mas tinha no livro.”*

UF5- *“ eu fico sabendo de muitas coisas saudáveis porque eu fico navegando na internet... aí eu vejo que o mundo tá precisando comer melhor, porque tá ficando gordinho e adoecendo.”*

Refletir sobre a alimentação permite que o indivíduo reconheça, no contexto do que é recomendado nos guias alimentares para promoção da saúde brasileira, suas limitações, acertos e necessidades para que possa reorientá-la em busca da prevenção de doenças causadas por deficiências nutricionais. Assim, o instrumento deve ser capaz de, por meio desta reflexão e depuração de ideias, criar uma consciência crítica sobre o processo de alimentação, sobre as escolhas alimentares e sobre como é produzido o bem-estar individual e coletivo (GARCIA; MANCUSO, 2011).

Neste contexto, na escola devem ser incorporadas atitudes e práticas integradas e intersetoriais que valorizem a promoção da saúde de forma crítica e reflexiva. Professores, pais, equipe pedagógica e equipe de saúde, podem trabalhar de forma conjugada visto que a escola é entendida como um excelente cenário de caráter formal em que é possível buscar a autonomia frente aos hábitos alimentares e o contexto social apresentado (GARCIA; MANCUSO, 2011). Desta forma, o Objeto permite, conforme avaliação dos usuários finais com 100% de concordância, que tanto os professores em sala de aula como os outros profissionais da saúde na escola (nutricionista, médico, enfermeiro), poderiam utilizá-lo para atividades educativas no que tange o tema da alimentação em consonância com outras atividades curriculares.

A análise do **bloco 5**, relacionado a motivação, também expressa a consciência que os usuários finais possuem sobre o tema da alimentação, a importância de mantê-la equilibrada e adequada para manutenção da saúde e a

relevância do tema abordado no Objeto, conforme demonstram os dados da Tabela 06. Dos 6 critérios avaliados, 23 (76,67%), de um total de 30 (escores), foram para TA e 7 (23,33%) para A, totalizando 100% de concordância entre os usuários finais neste bloco.

Tabela 6- Distribuição dos escores e percentual de concordância por itens obtidos dos usuários finais do Objeto de Aprendizagem pirâmide@limentar.kids segundo o Bloco 5- Motivação. Belém-PA, 2012..

Blocos/Itens	Escore				Percentual total de concordância TA + A
	TA	A	PA	I	
Bloco 5 - Motivação					
5.1	5	0	0	0	
5.2	1	4	0	0	
5.3	4	1	0	0	
5.4	5	0	0	0	
5.5	4	1	0	0	100%
5.6	4	1	0	0	
Total	23	7	0	0	
Percentual por escore	76,67%	23,33%	0%	0%	

* $(\text{Escore}/(\text{TA}+\text{A}+\text{PA}+\text{I}))\times 100$

Na avaliação dos usuários finais, o Objeto aborda temas relacionados a alimentação que necessitam ser refletidos no dia a dia, conforme expressam as falas abaixo:

UF1- *“...saber sobre isso é muito importante porque se a pessoa comer besteira o organismo dela não vai ficar muito bom. Ela pode ter doenças no futuro”.*

UF2- *“... esse jogo é muito importante porque muitas crianças só comem besteira...entendeu? Então, eu acho que isso dá para alertar elas a comerem alimentos mais saudáveis... porque pode dar algumas doenças”*

UF4- *“... isso é importante porque tem muitas crianças que estão fora do seu peso”*

No que tange a adequação do Objeto para a idade e perfil dos usuários finais e a forma como os conteúdos são apresentados, todos os usuários afirmaram que o “jogo” estaria apropriado, podendo ser utilizado por qualquer criança na mesma faixa etária e nível escolar. Destaco aqui a ansiedade que a utilização do

objeto causou nos alunos participantes da pesquisa e naqueles que não participaram. Ao final da avaliação, os mesmos questionavam se o professor em sala de aula poderia utilizar o “jogo” ou se o mesmo estaria disponível na internet para que pudesse acessá-lo em casa, conforme trechos abaixo:

UF1- *“...tia, eu vou poder jogar de novo?...Quando?... achei muito legal... vai ta na internet? Eu posso entrar de casa. Eu tenho internet e computador...eu gosto muito de jogos”.*

UF4- *“Posso lhe perguntar uma dúvida? Eu vou poder jogar outro dia?. Eu quero me lembrar de outros alimentos que eu como...acho que não coloquei todos”*

Outros relatos interessantes foram os da professora da sala base que liberou os alunos para participarem da pesquisa. Segundo a professora, a saída dos alunos causou curiosidade nos demais alunos a ponto que, ao retorno, alguns colegas os indagaram sobre a atividade realizada e manifestaram curiosidade em participar da pesquisa. Algumas falas da professora ilustram esta observação:

“...olha, eles ficaram muito curiosos para saber o que os outros tinham ido fazer. Quando eles voltavam, os meninos diziam: – me dá cola, me dá cola; - tia, eu posso ir?; - ah, eu quero jogar também; - Vai todo mundo?; - tia, por que eu não fui escolhido? Quem escolheu?”.

Estes relatos demonstram as potencialidades do Objeto enquanto recurso educacional que pode ser utilizado por diversos profissionais na escola, visto que pode colaborar significativamente para tornar o processo de educação mais eficiente e mais eficaz por meio da curiosidade e da própria atratividade proporcionadas pelas novas tecnologias. Essas novas tecnologias, segundo Moran et al (2011) cooperam para o desenvolvimento da educação uma vez que “podem ser utilizadas para dinamizar as aulas, tornando-as mais vivas, interessantes, participantes e mais vinculadas com a nossa realidade.” Assim, o Objeto atingiu grau satisfatório quanto a motivação, conforme a análise dos dados estatísticos e das observações comportamentais diante da sua utilização.

Mais do que perceber os aspectos subjetivos avaliados pelos usuários finais, como no caso dos objetivos e da motivação, outros elementos, como a aparência e ergonomia, foram avaliados pelos usuários apresentando grau satisfatório de consenso entre eles.

No que tange a avaliação dos aspectos do **bloco 2**, 5 critérios foram avaliados pelos usuários finais. Do universo total de 25 respostas (escore), 18 (72%) foram para TA e 6 (24%) para A, totalizando 96% de concordância entre os usuários finais neste bloco, conforme Tabela 07:

Tabela 7- Distribuição dos escores e percentual de concordância por itens obtidos dos usuários finais do Objeto de Aprendizagem pirâmide@limentar.kids segundo o Bloco 2- Organização. Belém-PA, 2012.

Blocos/Itens	Escore				Percentual total de concordância
	TA	A	PA	I	
Bloco 2 Organização					
2.1	2	3	0	0	
2.2	2	3	0	0	
2.3	4	0	1	0	
2.4	5	0	0	0	96%
2.5	5	0	0	0	
Total	18	6	1	0	
Percentual por escore	72,00%	24,00%	4%	0%	

* (Escore/TA+A+PA+I)X100

Mesmo havendo concordância entre os usuários finais neste bloco quanto a apresentação das informações e orientações, um usuário final marcou a opção PA para o item “A página de cadastro é de fácil entendimento” com a seguinte justificativa:

UF4- *“foi fácil de entender, mas geralmente quando eu entro em jogo não aparece “cadastro.”*

Esta justificativa seguida da observação acerca da ansiedade do mesmo em iniciar a atividade, sugere que o usuário não avaliou este aspecto quanto a facilidade de utilizar e responder aos dados solicitados na tela de cadastro, mas sim, da necessidade de avançar emergencialmente para a próxima etapa. No entanto, outros usuários se manifestaram de forma contrária, conforme falas abaixo:

UF1- *“tem muito jogo que tem cadastro... aí parece que eu me interesse mais, não sei”.*

UF2- *“ até aqui foi fácil... ta tudo fácil... deu pra entender... eu só não sabia o meu peso, a altura e os copos de água”*

Especificamente, na tela de cadastro percebi por meio das falas e da interação dos usuários com o Objeto a necessidade de alguns ajustes ergonômicos, como a inatividade do campo no qual se busca um cadastro pré-existente, visto que na intuitividade, os usuários tenderam a preencher os dois campos que estavam ativos mesmo havendo explicação sobre os procedimentos nos balões de comunicação do personagem principal.

De acordo com Campos (2001), entre as principais características da interface de um Objeto de Aprendizagem, tem-se “a condução, a afetividade, a consistência e, o significado de códigos e denominações”. Com base nestas características, uma interface deve permitir que o usuário utilize o Objeto com facilidade e intuitividade. Para tanto, é necessário fazer com que a relação entre usabilidade e interface estejam o mais próximo possível das necessidades e realidade dos usuários, sem sobrecarrega-los de informações.

Como estratégia para facilitar a condução e intuitividade dos usuários, reduzindo as informações escritas que estão dispostas ao mesmo tempo na tela de cadastro, pode-se acrescentar um botão do tipo “se já possui cadastro, clique aqui”, simplificando e reduzindo os textos existentes nesta tela, sem prejuízo à avaliação dos usuários finais.

Quanto a avaliação da tela inicial, os usuários indicaram que é atraente e que esta relacionado ao conteúdo do material, conforme comentário abaixo:

UF1- *“ela já da a ideia que vai ser sobre alimentação...por causa desses alimentos... porque ele é um cozinheiro... que tem haver com a alimentação”.*

Ainda na tela inicial, um dos usuários mesmo avaliando positivamente este critério como A (adequado), no que tange o tamanho e título e do conteúdo, apontou para a tela de apresentação do “Chefi” e manifestou a seguinte opinião:

UF1- *“eu só achei que essa daqui.... assim.... ta muito pequena”.*

As considerações acima de UF1 estão diretamente relacionadas à análise dos blocos 3 e 4, que tratam do estilo da escrita e da aparência do Objeto de Aprendizagem, respectivamente. Esta observação, em consonância ao que foi avaliado pelos juízes especialistas, indicam a necessidade de adequação do tamanho da fonte em alguns trechos do Objeto, para que o mesmo não gere uma barreira de interação entre o usuário e a tecnologia.

Longmire (2000) indica que a construção de um objeto de aprendizagem deve pensar, além dos padrões tecnológicos e da fundamentação pedagógica, em questões que envolvem a interface e a comunicação, como o “uso consistente da linguagem e terminologia de acordo com o conteúdo; na apresentação da informação em formatos compreensíveis e acessíveis e; na apresentação da informação adequada para visualização na tela”.

O pirâmide@limentar.kids, construído sob esta ótica, avaliou no **bloco 3**, 6 critérios relacionados ao estilo da escrita, sendo que 24 (80%), de um total de 30 (escores), foram para TA e 6 (20%) para A, totalizando 100% de concordância entre os usuários finais e demonstrando um grau satisfatório de adequação aos critérios de construção de interface dos Objetos de Aprendizagem. Estes dados podem ser visualizados na Tabela 08, abaixo:

Tabela 8- Distribuição dos escores e percentual de concordância por itens obtidos dos usuários finais do Objeto de Aprendizagem pirâmide@limentar.kids segundo o Bloco 3- Estilo da escrita. Belém-PA, 2012.

Blocos/Itens	Escore				Percentual total de concordância TA + A
	TA	A	PA	I	
Bloco 3 - Estilo da escrita					
3.1	4	1	0	0	
3.2	3	2	0	0	
3.3	4	1	0	0	
3.4	4	1	0	0	
3.5	4	1	0	0	100%
3.6	5	0	0	0	
Total	24	6	0	0	
Percentual por escore	80,00%	20,00%	0%	0%	

* $(\text{Escore}/\text{TA}+\text{A}+\text{PA}+\text{I})\times 100$

Nesse bloco foram avaliadas questões referentes a adequação do estilo de escrita, da atratividade do texto e compreensibilidade do vocabulário utilizado no Objeto, as quais obtiveram boa aceitação dos usuários finais, conforme falas abaixo:

UF1- *“na parte da escrita, eu acho que tá tudo ok”.*

“se não tivesse o texto, agente podia não saber o que era pra fazer”.

UF2- *“eu acho que o texto ajuda muito”*

UF4- *“a ceia é tudo aquilo que vem depois do jantar, não é?... é algo leve”*

Os trechos acima demonstram que os textos apresentados no Objeto foram de fácil compreensão bem como o vocabulário, destacando a fala de UF4 que ao questionar sobre a definição do termo “ceia” respondeu com precisão o seu significado. A avaliação destes critérios agregados aos de clareza e adequação do estilo da redação ao nível de conhecimento dos usuários, atendem a uma das heurísticas de usabilidade propostas por Nielsen (2004), de consistência e padrão, onde o autor afirma que “a linguagem deve ser clara aos usuários”. Para estes critérios, os usuários se expressaram da seguinte forma:

UF1- *“acho que o texto tá bom... tá da nossa idade”*

UF3- *“acho que o texto tá bom porque ta bem explicado... da pra entender bem”*

Uf5- “o texto, a gente consegue entender logo”

Por fim, no **bloco 4**, foram avaliados 4 critérios relacionados a aparência do objeto (demonstrados na Tabela 09), sendo que 19 (95%), de um total de 20 (escores), foram para TA e 1 (5%) para A, totalizando 100% de concordância entre os usuários finais e demonstrando um grau satisfatório quanto a organização das informações e das imagens do Objeto de Aprendizagem.

Tabela 9- Distribuição dos escores e percentual de concordância por itens obtidos dos usuários finais do Objeto de Aprendizagem pirâmide@limentar.kids segundo o Bloco 4- Aparência. Belém-PA, 2012.

Blocos/Itens	Escore				Percentual total de concordância TA + A
	TA	A	PA	I	
Bloco 4 - Aparência					
4.1	5	0	0	0	
4.2	5	0	0	0	
4.3	4	1	0	0	
4.4	5	0	0	0	100%
Total	19	1	0	0	
Percentual por escore	95,00%	5,00%	0%	0%	

* (Escore/TA+A+PA+I)X100

Os usuários não apresentaram dificuldades durante a navegabilidade do Objeto visto que, leram os comandos (textos), clicaram nos botões e executaram as demais tarefas. Observei que os usuários compreenderam a sequencia lógica para conclusão da atividade ao refletirem sobre todas as ações executadas:

UF1- “primeiro teve a tela pra entrar... depois eu fiz o cadastro do meu nome, da altura, do peso e dos copos de água. Aí, eu coloquei tudo o que como... todo dia... e no final, depois que eu cliquei no botão, eu vi como é que tava minha alimentação. Pra mim, ta parecendo tudo bem organizado”.

UF2- “tudo o que eu fiz, pra mim, ta parecendo tudo bem organizado, porque eu primeiro coloquei lá naquele espaço tudo o que eu me alimento e depois eu vi como é que tava minha alimentação... se tava saudável ou se tava ruim”.

UF4- “na área da análise da alimentação... eu to fazendo uma análise de tudo aquilo que eu consumi”

Quanto a avaliação das ilustrações no que tange a relação delas com os textos e a própria expressividade, os usuários manifestaram suas impressões de forma muito positiva e compatíveis com a avaliação quantitativa destes critérios, conforme falas abaixo:

UF1- *“O chefi tem relação com o conteúdo ...porque é um jogo de alimentação e ele é um chef de cozinha”*

“...é isso aí (as imagens) é muito bom, excelente.... porque se não tivesse nada ninguém ia querer jogar”

- *“...as cores... o plano de fundo... ta muito bom...tem quase todas as comidas aqui... então, tem muito haver com...”*

UF2- *“é tudo bem colorido... é bem divertido... eu gostei”.*

- *“... a presença das imagens ta ajudando a escolher os alimentos”*

UF3- *“ com as imagens, a gente já tem uma ideia do que tem lá...”*

UF4- *“se não tivessem as imagens e só tivesse as palavras ia ser difícil de ver o que são”*

UF5- *“as imagens estão bem simples...eu gosto da carinha do Chefi, ta muito bonitinha”*

No entanto, mesmo com a máxima concordância dos usuários finais, algumas observações foram manifestadas para este bloco e que mereceram ser analisadas e acatadas para a versão final do Objeto, conforme abaixo:

UF1- *“... as imagens poderiam ser um pouquinho mais largas”.*

“... só precisa mudar esse “xiszinho” pro outro lado...”

UF2- *“... menos a figura da batata frita, que não ta muito clara...”.*

UF3- *“... não encontrei alguns alimentos... faltou...”*

A fala de UF1 se refere á tela de seleção dos alimentos do caso de uso “compor cardápio”. O usuário manifestou essa reflexão fazendo o gesto com a mão de que a janela do grupo alimentar aberta deveria ser maior, indicando o tamanho

que julgava estar mais adequado. Outro ponto importante, indicado também pelos juízes especialistas da área da informática educativa e de designer foi a localização do botão de fechar a janela (X) situado na parte superior esquerda da tela.

Observei que, devido a maior parte dos sistemas e janelas possuírem o botão de fechar localizado na parte superior direita da tela, os usuários, intuitivamente, buscavam neste local o botão para sair da janela. Mesmo que este botão no Objeto não tivesse sofrido variabilidade de posicionamento (em todas as telas o botão estava localizado no mesmo lugar e executava a mesma função), conforme indicado por Nielsen (1993), o fato de já existir uma “convenção global” da localização do botão, tornou esta ação menos intuitiva. Assim, foi necessário adaptar o tamanho da janela de escolha dos alimentos e das imagens e, mudar a localização do botão de fechar tela para o canto superior direito da tela.

Relacionado ao mesmo item, tem-se a fala de UF2 que julgou a imagem do item “batata frita” como não muito clara devido ao tamanho apresentado, tendo dificuldade na escolha da mesma. Esta dificuldade também foi relatada pelos juízes especialistas durante a seleção dos alimentos. A este ponto acrescento a reflexão que fiz ao ver os usuários selecionando os alimentos, de acrescentar na imagem a palavra “adicionar”, visto que em alguns casos, não foi imediata a localização do botão para executar esta ação e, considerando que para excluir o alimento, existe esta legenda na imagem.

Estas reflexões indicam a necessidade, conforme também apontado pelos juízes especialistas, de ajustes e adequação de algumas imagens e incremento de outras ao banco de imagens do Objeto de Aprendizagem, conforme indica UF3. A seleção dos alimentos foi realizada com base na pirâmide alimentar brasileira, adaptada por Sônia Tucunduva Philippi em 2005. Um ponto positivo destacado nas duas análises foi o fato do banco de dados de alimentos se apresentar regionalizado. Segundo Philippi (2008) deve haver um estímulo ao consumo dos alimentos regionais e locais, pois “além da valorização cultural, provavelmente serão consumidos alimentos com melhor valor nutritivo e mais saborosos”.

Mesmo com dificuldades em se encontrar referencial técnico dietético para o cálculo das calorias dos alimentos regionais, foi possível acrescentar alimentos como: cupuaçu, chicória, açaí, tapioca, pupunha e jambu ao rol de

seleção. No entanto, preparações, como o pato no tucupi e maniçoba não puderam compor a lista final, somente os ingredientes de maior destaque do prato.

Além dos critérios avaliados nos instrumentos de coleta, outras sugestões foram manifestadas durante a utilização do Objeto e estudadas para inserção em versões futuras do Objeto, tais como:

UF1- *“... a senhora poderia até colocar uma voz nele (Chefi) pra parecer que ele tá mesmo falando com a gente...”*
“...pode colocar também um fundo musical... acho que ia ficar legal... ou a gente poder colocar as nossas músicas...”

Ao final da avaliação, tem-se um resultado positivo frente a complexidade técnica de programação, pedagógica e nutricional envolvida no desenvolvimento do Objeto de Aprendizagem. Mesmo diante de um nível alto de aceitação e concordância (99,17%) entre os usuários finais, percebi que alguns critérios necessitam de melhorias para que não se constituam como problemas de navegação e usabilidade aos usuários.

Além dos dados estatísticos, ressalto a observação da utilização do pirâmide@limentar.kids como fator importantíssimo para a constituição qualitativa da análise deste estudo, visto que, as minúcias coletadas, as expressões, as inseguranças e ansiedades complementaram de forma substancial os números tabulados. Desta experiência, extraio que nem sempre o que aos nossos olhos parece trivial, simples e intuitivo, pode, ser julgado como completo, acabado e ideal. Isto porque, as constituições da mente humana são verdadeiros desafios aos desenvolvedores que buscam se aproximar e supor os mapas conceituais construídos para realização de determinadas tarefas.

Frente a isso, renovo a afirmativa de que há necessidade de cada vez mais avaliar, testar, adaptar, refazer e refletir sobre os aspectos que compõe os materiais educacionais, principalmente os digitais, para que os mesmos alcancem todo o potencial para o qual foram projetados e contribuam, neste caso, para a melhoria da saúde de forma geral.

Assim, de acordo com as sugestões dos juízes especialistas e dos usuários finais, tem-se, na próxima seção, as telas finais do Objeto de

Aprendizagem. Além das telas, são apresentadas algumas sugestões gerais dos avaliadores que versavam sobre aspectos semelhantes.

4.3 As telas do pirâmide@limentar.kids validadas- Versão Final

Após avaliação dos juízes e usuários, adaptou-se as telas do Objeto de Aprendizagem conforme sugestões e indicações referentes, principalmente, a tamanho e cor de fonte e contraste com o fundo. As Figuras 18 e 19, abaixo, mostram as mudanças na cor dos textos e dos botões. A cor branca foi considerada imprópria devido o pouco contraste com o fundo verde. Desta forma, optou-se por uma cor mais escura que pudesse se destacar com maior intensidade com o fundo.



Figura 18- Tela in

Figura 19- Tela de cadastro validada

Um ponto importante a ser destacado na Figura 20 é a mudança do texto de interação do personagem “Chefi” com o usuário. Por sugestão do juiz PF2, o texto ficou mais objetivo e seccionado, para que as informações pudessem ser melhor evidenciadas, conforme fala:

PF2- *colocar informações de forma seccionada (evitar muitas informações na mesma tela).*

No que diz respeito aos aspectos de interface, optou-se por um alinhamento à esquerda, visto que, segundo Filatro (2008) é o ponto de partida do qual começamos a ler, marcando a margem e a dinâmica de leitura. Também, com esta medida, evitou-se a justificação para que não fossem criados “rios” de espaços em branco entre as palavras, o que dificultaria o processo de leitura do texto.



Figura 20- Tela inicial do módulo selecionar alimento validada

Nas telas de seleção dos alimentos, seguiu-se as mesmas sugestões em relação ao tamanho e cor das fontes. Outras sugestões foram acatadas, como a mudança para o canto superior direito da tela do ícone “x” para fechar a janela, conforme descrito por UF1 em sua avaliação. Também, levou-se em consideração o aumento do tamanho dos alimentos (imagens) que são apresentados nessa tela.



Figura 21- Tela de seleção dos alimentos validada

Quanto a questão do banco de dados de alimentos cadastrados, acrescentou-se aqueles que foram buscados pelos usuários finais e não foram encontrados, como: nescau, *skilhos* e bombons.



Figura 22- Tela de seleção dos alimentos validada 2

As telas dos dois últimos módulos foram as que apresentaram as mudanças mais significativas. Na tela de reflexão da alimentação (Figura 23), conforme as sugestões do juiz IE1 foram reformuladas as legendas e ampliados os ícones, atendendo ao caso especial por ele mencionado de não identificação das cores por conta do daltonismo.

As mudanças permitiram maior interação dos elementos gráficos presentes na tela com os textos de diálogo do personagem com o usuário. Assim, a legenda passou a agregar, além das cores, também traços e códigos gráficos que permitem uma outra forma de identificação dos termos.

Análise de suas refeições

▼ Porções consumidas durante o dia

Grupos alimentares	1	2	3	4	5	6	7 ou +
Óleos e gorduras	///	■	■				
Açúcares e doces	///						
Leites e derivados	///	■	■				
Carnes e ovos	■						
Feijões e leguminosas	///						
Hortalças	///	■	■				
Frutas	///	■	■				
Cereais, pães e raízes	///	///	///	///	///	///	■

(a) Pergunta a)
 (b) Pergunta b)
 (c) Pergunta c)
 (d) Pergunta d)

Salvar e Avançar >

Compare estas legendas com a análise das suas refeições ao lado.
 Responda as perguntas de a) até d), para refletir sobre onde está acertando e onde deve melhorar.

Figura 23- Tela do módulo "Reflexão da alimentação" validada

Para finalizar, na última tela de reflexão da alimentação, o usuário recebe um *feedback* de que todos os dados cadastrados e registrados foram salvos com sucesso, indicando que a atividade foi encerrada e finalizada.

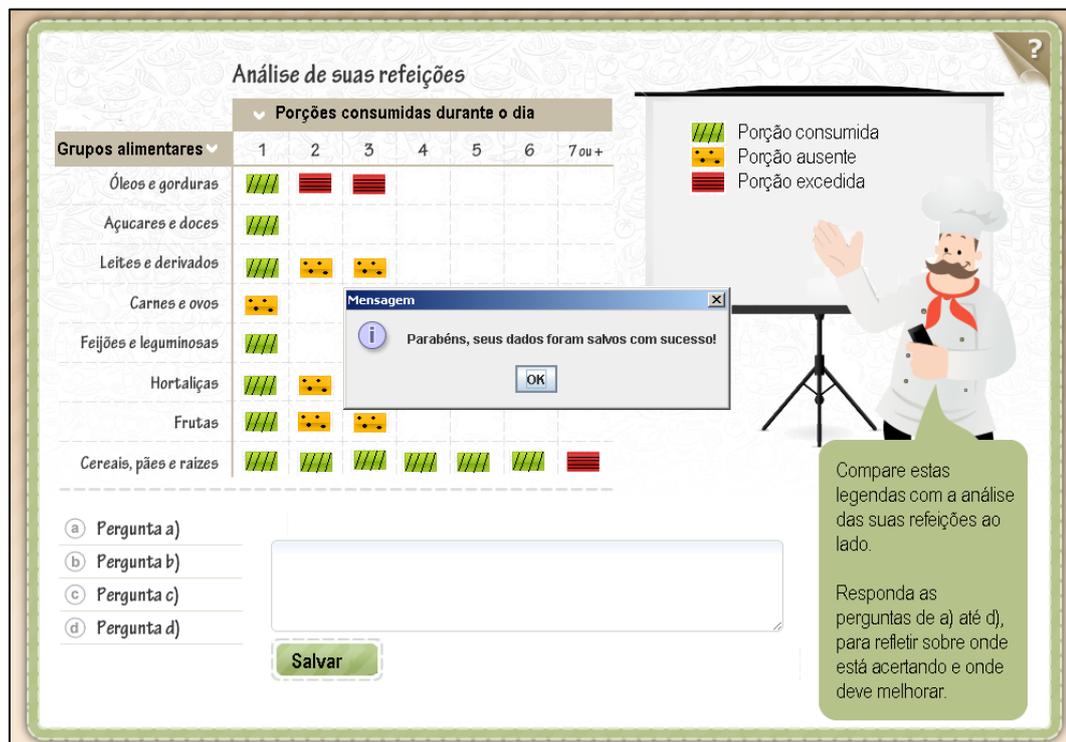


Figura 24- Tela do Módulo de "Avaliar cardápio" validada

Considerações finais

O cenário da saúde pública que se tem delineado nos últimos anos, principalmente no campo da alimentação e nutrição, tem alertado populações e poder público aos riscos e consequências futuras caso o quadro se mantenha e ações efetivas de educação em saúde não sejam adotadas. Utilizar tecnologias e conceitos educacionais para o desenvolvimento de estratégias que minimizem essa situação ou revertam para a adoção de hábitos alimentares saudáveis, são fundamentais para o sucesso dessas ações, seja no espaço ambulatorial ou educacional.

Muito se tem avançado no que tange a elaboração de materiais informativos/instrucionais para a prevenção da saúde. No entanto ainda é difícil

obter materiais educativos que proporcionem ou objetivem a construção de um saber dialógico e significativo, que busque a transformação de determinado contexto a partir das próprias vivências e realidade social. Mais difícil ainda, é perceber se esses materiais estão apropriados aos objetivos e ao público que se pretende ter como usuário.

A partir dessas reflexões, de posse de uma tecnologia educacional e de um conjunto de estratégias metodológicas de avaliação de materiais educacionais, partiu-se para a validação do Objeto de Aprendizagem pirâmide@limentar.kids. Concluí, ao final, que a tecnologia construída foi considerada válida, por juízes especialistas e usuários finais, para proporcionar a reflexão acerca dos hábitos alimentares das crianças do Ensino Fundamental, pois o grau de concordância entre eles ultrapassou o valor mínimo de 80% proposto.

Mesmo com essa concordância entre os avaliadores, algumas considerações apontaram a necessidade de ajustes no que tange o tamanho e cor da fonte, além do contraste entre fonte e fundo. As sugestões foram acatadas e inseridas na versão final do Objeto de Aprendizagem. Além das sugestões, os juízes manifestaram concordância quanto a viabilidade de utilizar o Objeto para reflexão dos hábitos alimentares na escola.

Por alguns fatores peculiares da pesquisa, outras reflexões puderam ser extraídas dessa avaliação. A primeira delas versa sobre a importância de se efetuar esse tipo de procedimento quando elaborados materiais educacionais, principalmente os digitais. O desenvolvimento cuidadoso da *interface*, dos casos e sub-casos de uso não garantem, por si só, o sucesso da usabilidade. Existe a necessidade de serem efetuadas testagens junto aos usuários finais do sistema porque serão as suas construções mentais que indicarão possíveis erros ou pontos de melhoria.

Nesse contexto, considerando que esse estudo buscou a avaliação dos usuários finais quanto a *interface*, elementos gráficos e relação humano-computador, sugestões e opiniões referentes ao conteúdo e linguagem puderam ser manifestados e avaliados positivamente. Da mesma forma a avaliação dos juízes especialistas perpassou não só pelo conteúdo como, também, por aspectos visuais e gráficos.

Essas percepções me levaram a concluir que a metodologia de validação adotada não pode ser tratada de forma tão compartimentada, visto que tanto juízes

especialistas e usuários finais avaliaram critérios para além do que lhes foi solicitado. Juízes e usuários, em um movimento mútuo entre semântica e conteúdo, dentro das suas limitações e propriedade, manifestaram importantes considerações que muito contribuíram para reconstrução da tecnologia. Essa observação me faz refletir sobre os limites da metodologia adotada e ampliação para aplicação em trabalhos futuros.

Uma hipótese, por mim levantada, para explicar esse fenômeno é o fato da tecnologia validada constituir-se como um material construcionista, diferente dos materiais validados nos estudos que embasaram essa pesquisa. Talvez, o fato do usuário não ser um simples receptor de informações e sim, sujeito ativo e participativo do processo de aprendizagem, tenha contribuído para as manifestações acerca de conteúdo e linguagem. Dessa forma, espero que a utilização dos conceitos referentes a validação para a testagem de um material digital, possa incentivar futuros pesquisadores a se engajarem neste processo.

A partir do processo de validação da semântica e conteúdo, espero agora, como trabalho futuro, alcançar outra etapa importante e necessária para a real implementação, divulgação e utilização do Objeto de Aprendizagem nas escolas: testar se o Objeto atende ao objetivo de permitir a reflexão e modificação dos hábitos alimentares das crianças em idade escolar.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA PARÁ. Disponível em:
<http://portalamazonia.globo.com/noticias.php?idN=64557&idLingua=1>. Acesso em:
15 de julho de 2011.

ALMEIDA, M. E. **Informática e educação: diretrizes para uma formação reflexiva de professores**. Dissertação de mestrado em educação. supervisão e currículo. São Paulo: PUC- São Paulo, 1997.

BATISTA FILHO, M.; RISSIN, A. A. Transição nutricional no Brasil: tendências regionais e temporais. **Caderno de saúde Pública**. v. 19, n. 1, p. 181-191, 2003.

BEHAR, P. A.; GASPAR, M. I. Uma perspectiva curricular com base em objetos de aprendizagem. 2008. Disponível em: ihm.ccadet.unam.mx/virtualeduca2007/pdf/37-PB.pdf. Acesso em 15 de Fevereiro de 2008.

BOOG, M. C. F. Histórico da Educação Alimentar e Nutricional no Brasil. In: Garcia, Rosa Wanda Diez; Mancuso, Ana Maria Cervato. **Mudanças Alimentares e Educação Nutricional**. Rio de Janeiro: Guanabara koogan, 2011. cap. 6, p. 66-73. (série Nutrição e metabolismo)

BRASIL. Ministério da Saúde. **Política Nacional de Alimentação e Nutrição**. Brasília-DF, 2011.

BEN, L. W. D; SOUSA, R. M. C de. Adaptação de instrumento para dimensionar horas diárias de assistência de enfermagem residencial. **Rev. Esc. Enferm USP**. V. 38, n. 1, p. 80-9, 2004.

BOEHM B., Software Engineering Economics, 1st edition. Prentice-Hall, 1981.

CASSIANI, S. H. B. **A coleta de dados nas pesquisas em enfermagem: estratégia, validade e confiabilidade**, 1987. 142 p. Dissertação (Mestrado) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 1987.

CONCEIÇÃO, J. A. N.. **Saúde escolar**. A criança, a vida e a escola. São Paulo: Sarvier, 1994.

COSTA, J.W; OLIVEIRA, C.C.; MOREIRA, M. **Ambientes virtuais de aprendizagem: produção e avaliação de software educativo**. 1 [ed. Campinas:Papirus, 2001.

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

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**. 34ª ed. São Paulo: Paz e terra, 2006.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 44ª ed. São Paulo: Paz e terra, 2005.

GARCIA, R. W. D; MANCUSO, A. M. C. **Nutrição e metabolismo**: mudanças alimentares e educação nutricional. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.

GAZZINELLI, M. F.; REIS, D. C. dos; MARQUES, R. de C. **Educação em saúde**: teoria, método e imaginação. Belo Horizonte: UFMG, 2006.

GÓES, M. C. R. A abordagem microgenética na matriz histórico-cultural: uma perspectiva para o estudo da constituição da subjetividade. **Cadernos CEDES**, ano XX, Nº 50, abril, 2000.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008/2009**. Rio de Janeiro, 2010.

JAKOB, N. Usability Engineering, Morgan Kaufmann, Inc. San Francisco: Academic Press, Boston, ISBN 0-12-518405-0 (hardcover), 0-12-518406-9, 1993.

LIMA, I. S. L.; CARVALHO, H. A.; SCHLUNZEN JUNIOR, K.; SCHLUNZEN, E. T. M. . **Criando Interfaces para objetos de aprendizagem**. In: OBJETOS DE APRENDIZAGEM: UMA PROPOSTA DE RECURSO PEDAGÓGICO. Brasília, 2007.

MACEDO, L. N.; CASTRO FILHO, J. A.; MACEDO, A. A. M.; SIQUEIRA, D. M. B.; OLIVEIRA, E. M.; FREIRE, R. S. **Desenvolvendo o pensamento proporcional com o uso de um objeto de aprendizagem**. In: OBJETOS DE APRENDIZAGEM: UMA PROPOSTA DE RECURSO PEDAGÓGICO. Brasília, 2007.

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. **Técnicas de Pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2009.

MENEZES, P. R. **Validade e confiabilidade das escalas de avaliação em psiquiatria**. *Rev. Psiq. Clin.*, v. 25, n. 5, p.214-6,1998.

MONTEIRO, B. S.; CRUZ, H. P.; ANDRADE, M.; GOUVEIA, T.; TAVARES, R.; ANJOS, L. C. Metodologia de desenvolvimento de objetos de aprendizagem com foco na aprendizagem significativa. Disponível em: http://www.rived.mec.gov.br/artigos/2006_XVIISBIE.pdf. Acesso em: 13 de janeiro de 2011.

NUTED. Núcleo de Tecnologia Digital Aplicada á Educação. Disponível em: <http://www.nuted.ufrgs.br/>. Acesso em: 26 de agosto de 2011.

OLIVEIRA, I. A. **Filosofia da Educação**: reflexões e debates. Rio de Janeiro: Vozes, 2006.

OLIVEIRA, M. S.; FERNANDES, A.F.C.; SAWADA, N.O. Manual Educativo para o autocuidado da mulher mastectomizada: um estudo de validação. **Texto e contexto**. V 17, n 5, p. 115-123, 2008.

PASQUALI, L. Princípios de elaboração de escalas psicológicas. **Rev. Psiq. Clin.**, v. 25, n. 5, p. 206-213, 1998.

PELIZZARE, A.; KRIEGL, M. L.; BARON, M. P.; FINCK, N. T. L.; DOROCINSKI, S. I. Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel. Disponível em: http://64.233.169.104/search?q=cache:TIMG32T8KKAJ:vicenterisi.googlepages.com/teoria_da_aprendizagem_Ausubel.pdf+%22teoria+da+aprendizagem+significativa+segundo+ausubel%22&hl=en&ct=clnk&cd=1. Acesso em: 19 de abril de 2011.

PESSOA, W. R. **Interação sociais em aulas de química: a conservação de alimentos como tema de estudos**. 2006. Dissertação (Mestrado em Educação em ciências e matemática)- Universidade Federal do Pará, Belém, 2006.

PINA, E. R. Educação, comunicação e tecnologia educacional: interfaces com o campo da saúde. *Cad. Saúde Pública*. V 23, n 6, 2007.

PHILLIPE, S. T. **Pirâmide dos alimentos**: fundamentos básicos da nutrição. São Paulo: Manole, 2008.

PRESSMAN, R. S. Engenharia de Software. 6ª ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2006.

RAIÇA, D. **Tecnologias para a educação inclusiva**. São Paulo: Avercamp, 2008.

REATEGUI, E.; BOFF, E.; FINCO, M. D.; Proposta de diretrizes para avaliação de Objetos de Aprendizagem considerando aspectos pedagógicos e técnicos. **Novas Tecnologias na Educação**. V 8, n 3, 2010.

RIVED. Disponível em: <http://rived.mec.gov.br/>. Acesso em: 25 de janeiro de 2011.

SABÓIA, V. M. **Educação em saúde**: a arte de talhar pedras. Niterói: Intertexto, 2003.

SOUZA, A. C. S. Objetos de aprendizagem colaborativos. 2005. Disponível em: <http://www.abed.org.br/congresso2005/por/pdf/024tcc4.pdf> . Acesso em: 12 de junho de 2011.

TAROUCO, L. M. R.; FABRE, M. C. J. M.; TAMUSIUNAS, F. R Reusabilidade de objetos educacionais. **Novas Tecnologias na Educação**. Rio Grande do Sul, v. 1, n.1, Fev. 2003.

TAVARES, R. Aprendizagem significativa em um ambiente multimídia. Disponível em: <http://www.rived.mec.gov.br/artigos/2006-VEIAS.pdf>. Acesso em: 10 de junho de 2011.

TEIXEIRA, E.; SOARES, C. L. P.; GARCIA, D. C. S.; FERREIRA, D. S.; OLIVEIRA, I. A.; IWABUCHI, L. L.; SANTOS, T. R. L. dos S. **Cartografia de saberes**. Belém: Smith, 2010.

TEIXEIRA, E.; MOTA, V. M. S. S.; **Tecnologias Educacionais em foco**. São Paulo: Difusão, 2011.

VALENTE, J. A. (org) **Computadores e conhecimento**: repensando a educação. Campinas: Gráfica Central da UNICAMP, 1993.

VASCONCELOS, E. M. Educação popular: instrumento de gestão participativa dos serviços de saúde. In: BRASIL. Ministério da Saúde. **Cadernos de Educação Popular e Saúde**. Brasília, 2007.

VEIGA, C. G. **História da educação**. São Paulo: Ática, 2007.

WHO – World Health Organization. **Diet, Nutrition and prevention of chronic diseases**. Geneva, 2003

APÊNDICES

APÊNDICE A- Carta convite aos juízes especialistas



Universidade do Estado do Pará
Centro de Ciências Sociais e Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação
Mestrado em Educação
Linha de Pesquisa: Saberes Culturais e Educação na Amazônia
Rua do Una, nº 156 - Belém - Pará - Brasil - 66.113-200 - Telégrafo
fone: (91) 3299-2200

CARTA CONVITE

Prezado(a) Sr^(a)

Belém-Pará,

Eu, Cleonice Reis Souza Dourado Dias, gostaria de convidar V.Sa. a colaborar com minha pesquisa de Mestrado intitulada “Pirâmide@limentar.kids: validação de uma Tecnologia Educacional sobre alimentação saudável para crianças do Ensino Fundamental”, como um dos juízes na testagem do conteúdo e aparência da Tecnologia. Trata-se da validação de um Objeto de Aprendizagem, que constitui uma estratégia de educação nutricional para permitir a reflexão dos hábitos alimentares dos alunos do Ensino Fundamental.

Sua participação nesta pesquisa consistirá em responder um questionário *on line* a partir da avaliação do Objeto de Aprendizagem, que estará disponível em um link a ser enviado caso V.Sa aceite contribuir com este estudo. Suas respostas serão tratadas de forma **anônima** e **confidencial**. Os dados coletados serão utilizados apenas nesta pesquisa e os resultados divulgados em eventos e/ou revistas científicas.

Desde já agradeço e ressalto que o seu conhecimento e experiência na área serão de grande contribuição para o alcance dos objetivos deste trabalho. Se puder contribuir, solicito, por gentileza, responder a este e-mail manifestando interesse em participar com juiz deste estudo. Em caso de maiores esclarecimentos, estarei disponível pelo mesmo endereço eletrônico ou pelo celular 091-8843-4762.

Atenciosamente,

Cleonice Dourado
Mestranda em Educação
Universidade do Estado do Pará – UEPA

APÊNDICE B- Carta convite aos sujeitos (responsáveis pelas crianças)



Universidade do Estado do Pará
Centro de Ciências Sociais e Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação
Mestrado em Educação
Linha de Pesquisa: Saberes Culturais e Educação na Amazônia

Rua do Una, nº 156 - Belém - Pará - Brasil - 66.113-200 - Telégrafo

fone: (91) 3299-2200

CARTA CONVITE

Prezado(a) Sr^(a)

Belém-Pará,

Eu, Cleonice Reis Souza Dourado Dias, gostaria de convidar o (a) aluno (a)

_____ a colaborar com minha pesquisa de Mestrado intitulada “Pirâmide@limentar.kids: validação de uma Tecnologia Educacional sobre alimentação saudável para crianças do Ensino Fundamental”, como um dos juízes na testagem da aparência da Tecnologia. Trata-se da validação de um Objeto de Aprendizagem, que constitui uma estratégia de educação nutricional para permitir a reflexão dos hábitos alimentares dos alunos do Ensino Fundamental.

A participação do (a) aluno (a) nesta pesquisa consistirá em responder um questionário, conjuntamente comigo, a partir da utilização e avaliação do Objeto de Aprendizagem, que estará disponível em um link a ser acessado na sala de informática da EAUFPA, caso V.Sa autorize o (a) aluno (a) contribuir com este estudo. As respostas serão tratadas de forma **anônima** e **confidencial**. Os dados coletados serão utilizados apenas nesta pesquisa e os resultados divulgados em eventos e/ou revistas científicas.

Desde já agradeço e ressalto a importância da participação da criança neste estudo visto que o material elaborado é direcionado para esta faixa etária. Se autorizar a participação do (a) aluno (a), solicito, por gentileza, preencher o Termo em anexo e entregar na coordenação pedagógica da EAUFPA. Em caso de maiores esclarecimentos, estarei disponível pelo mesmo endereço eletrônico ou pelo celular 091-8843-4762.

Atenciosamente,

Cleonice Dourado
Mestranda em Educação
Universidade do Estado do Pará – UEPA



Universidade do Estado do Pará
Centro de Ciências Sociais e Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação
Mestrado em Educação
Linha de Pesquisa: Saberes Culturais e Educação na Amazônia
Rua do Una, nº 156 - Belém - Pará - Brasil - 66.113-200 - Telégrafo
fone: (91) 3299-2200

TERMO DE CONSENTIMENTO

Eu, _____, declaro que

tomei conhecimento do estudo mencionado, e tendo sido devidamente esclarecido (a) pela pesquisadora e entendido o que me foi explicado, concordo e autorizo _____ que _____ o _____ aluno

participe desta pesquisa.

Belém, _____ de _____ de 2011.

Assinatura do responsável pelo aluno

Assinatura do pesquisador/carimbo

APÊNDICE C- Questionário on line de avaliação- juízes especialistas

QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO (JUÍZES ESPECIALISTAS)

Parte 1- Identificação dos Juízes especialistas

Código/Pseudônimo

Idade

Sexo

- F
- M

Área de Formação Tempo de Formação

Titulação

- Especialização
- Mestrado
- Doutorado

Especificar a área da titulação

Parte II- Instruções

Navegue pela Tecnologia Educacional, explorando todos os botões, links, ícones e lendo, minuciosamente os textos apresentados. Em seguida, analise o instrumento selecionando uma das opções abaixo de cada afirmação. Dê sua opinião de acordo com a abreviação que melhor represente o grau em cada critério abaixo: 1- Totalmente Adequado 2- Adequado 3- Parcialmente Adequado 4- Inadequado Para as opções 3 e 4, descreva o motivo pelo qual considerou esse item no espaço destinado (justificativa). Não existem respostas corretas ou erradas. O que importa é a sua opinião. Por favor, responda a todos os itens.

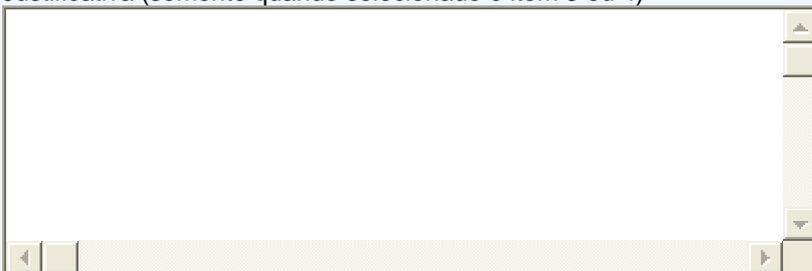
1- OBJETIVOS

Referem-se aos propósitos, metas ou fins que se deseja atingir com a utilização da Tecnologia Educativa (TE)

1.1 As informações/conteúdos são ou estão coerentes com a faixa etária dos usuários (crianças da 4ª série ou do 5º ano do Ensino Fundamental)

1	2	3	4	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

Justificativa (somente quando selecionado o item 3 ou 4)

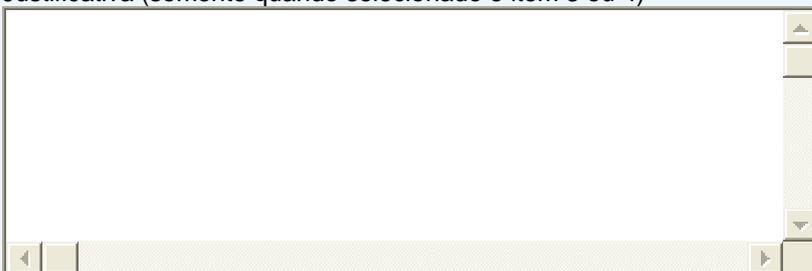
A large, empty rectangular text area with a light beige background and a thin border. It includes standard scrollbars on the right and bottom edges.

1.2 As informações/conteúdos são ou estão coerentes com as necessidades dos usuários da TE

1 2 3 4

<input type="radio"/>				
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

Justificativa (somente quando selecionado o item 3 ou 4)

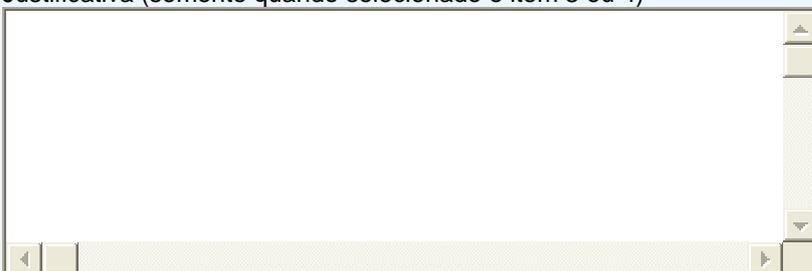
A large, empty rectangular text area with a light beige background and a thin border. It includes standard scrollbars on the right and bottom edges.

1.3 Convida e/ou instiga à mudanças de comportamento e atitude

1 2 3 4

<input type="radio"/>				
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

Justificativa (somente quando selecionado o item 3 ou 4)

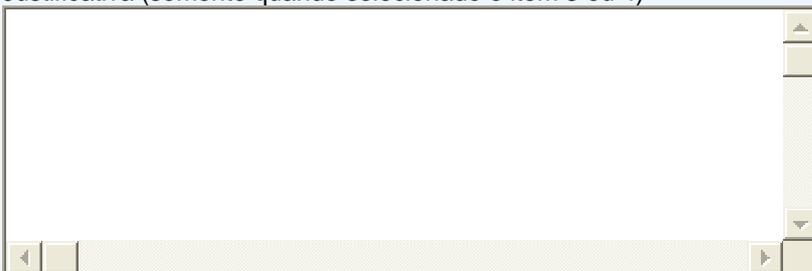
A large, empty rectangular text area with a light beige background and a thin border. It includes standard scrollbars on the right and bottom edges.

1.4 Pode circular no meio científico da área

1 2 3 4

<input type="radio"/>				
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

Justificativa (somente quando selecionado o item 3 ou 4)

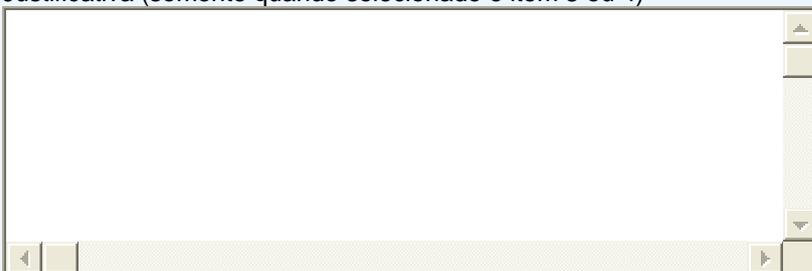
A large, empty rectangular text area with a light beige background and a thin border. It has scrollbars on the right and bottom sides.

1.5 Atende aos objetivos de instituições ou órgãos que trabalham com os usuários da TE

1 2 3 4

<input type="radio"/>				
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

Justificativa (somente quando selecionado o item 3 ou 4)

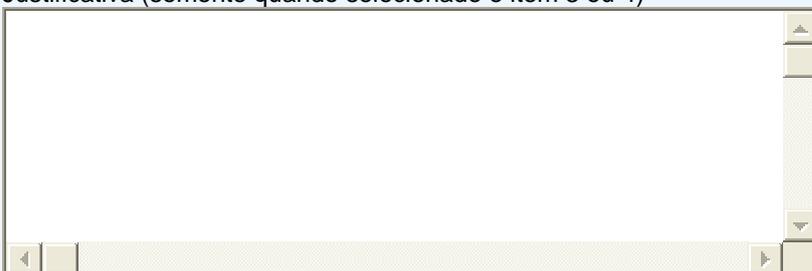
A large, empty rectangular text area with a light beige background and a thin border. It has scrollbars on the right and bottom sides.

1.6 A fundamentação pedagógica da TE está adequada ao objetivo

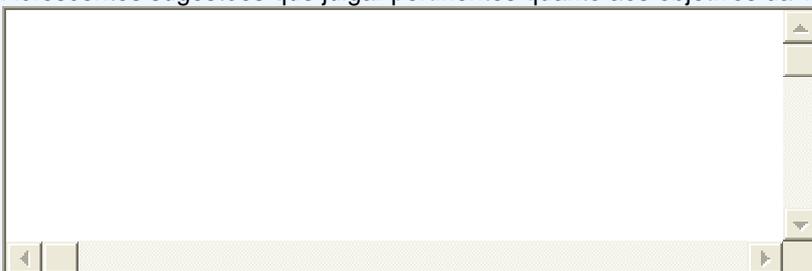
1 2 3 4

<input type="radio"/>				
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

Justificativa (somente quando selecionado o item 3 ou 4)

A large, empty rectangular text area with a light beige background and a thin border. It has scrollbars on the right and bottom sides.

Acrescentes sugestões que julgar pertinentes quanto aos objetivos da TE

A large, empty rectangular text area with a light beige background and a thin border. It has scrollbars on the right and bottom sides.

2- ESTRUTURA E APRESENTAÇÃO

Refere-se a forma de apresentar as orientações. Isto inclui sua organização geral, estrutura, estratégia de apresentação, coerência e formatação.

2.1 A TE é apropriada aos usuários (crianças da 4ª série ou 5º ano do Ensino Fundamental)

1	2	3	4
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Justificativa (somente quando selecionado o item 3 ou 4)

2.2 As mensagens estão apresentadas de forma clara e objetiva

1	2	3	4
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Justificativa (somente quando selecionado o item 3 ou 4)

2.3 As informações/conteúdos estão cientificamente corretas

1	2	3	4
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Justificativa (somente quando selecionado o item 3 ou 4)



Justificativa (somente quando selecionado o item 3 ou 4)

2.8 A navegabilidade da TE é intuitiva

1 2 3 4



Justificativa (somente quando selecionado o item 3 ou 4)

2.9 Os textos, ícones, abas e botões facilitam a interação do usuário com a TE

1 2 3 4



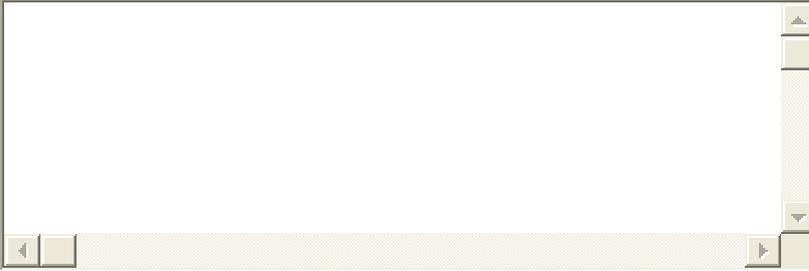
Justificativa (somente quando selecionado o item 3 ou 4)

2.10 As cores utilizadas facilitam a visualização dos elementos textuais, ícones e gráficos da TE

1 2 3 4



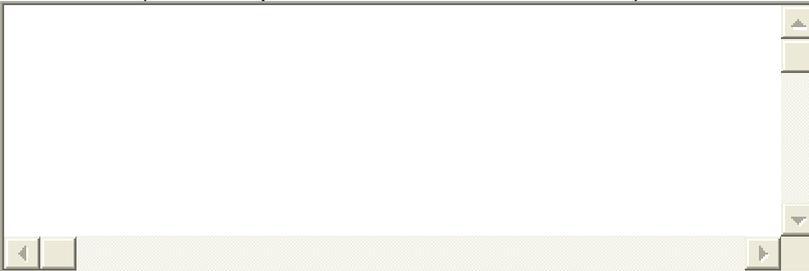
Justificativa (somente quando selecionado o item 3 ou 4)



2.11 A TE possui alternativas variadas para os usuários executarem uma tarefa (teclado, ícones, atalhos)



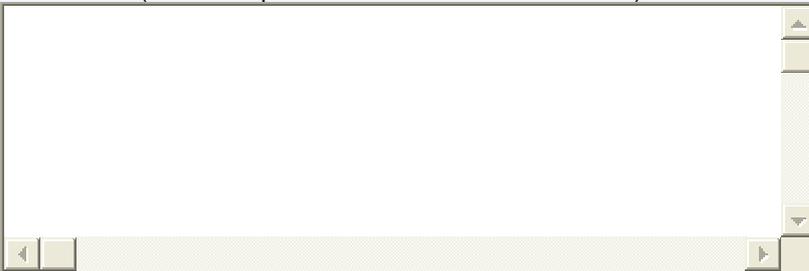
Justificativa (somente quando selecionado o item 3 ou 4)



2.12 A localização dos botões e textos de ajuda é invariável



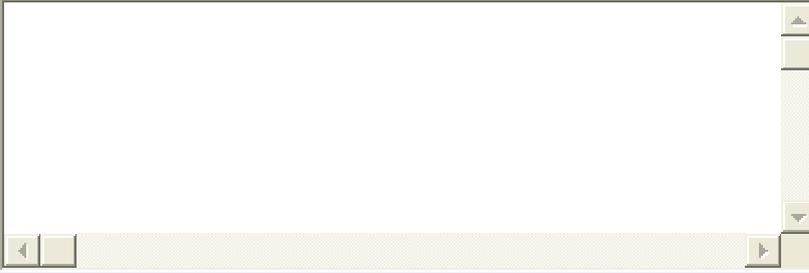
Justificativa (somente quando selecionado o item 3 ou 4)



2.13 As mensagens de erro são adequadas



Justificativa (somente quando selecionado o item 3 ou 4)

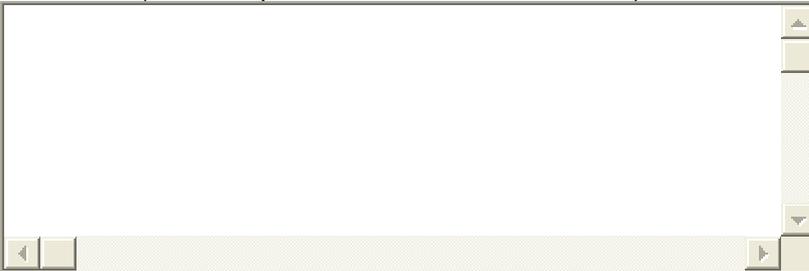


2.14 A TE não possui lentidão e travamento durante a navegação

1 2 3 4



Justificativa (somente quando selecionado o item 3 ou 4)

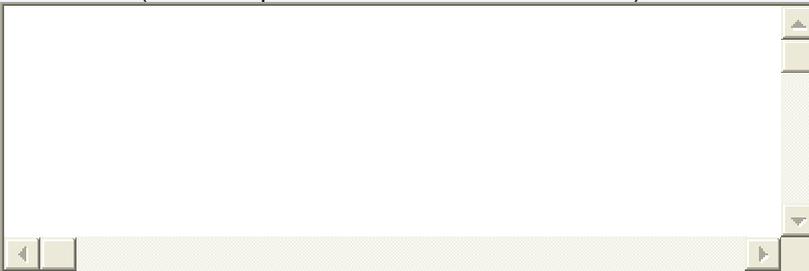


2.15 O usuário é informado sobre o que está acontecendo durante a navegabilidade

1 2 3 4



Justificativa (somente quando selecionado o item 3 ou 4)



2.16 O usuário pode sair a qualquer momento do sistema, desfazer uma operação ou retornar ao estado anterior

1 2 3 4



Justificativa (somente quando selecionado o item 3 ou 4)

2.17 O usuário tem acesso a ajuda que orienta as suas ações

1 2 3 4

<input type="radio"/>				
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

Justificativa (somente quando selecionado o item 3 ou 4)

Acrescentes sugestões que julgar pertinentes quanto a estrutura e apresentação da TE

3- RELEVÂNCIA

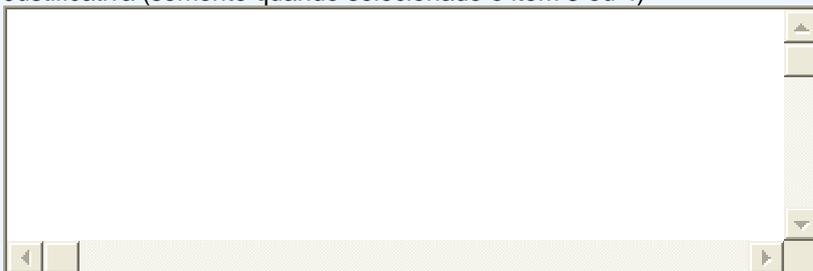
Refere-se as características que avalia o grau de significação do material educativo apresentado

3.1 Os temas retratam aspectos-chave que devem ser reforçados

1 2 3 4

<input type="radio"/>				
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

Justificativa (somente quando selecionado o item 3 ou 4)

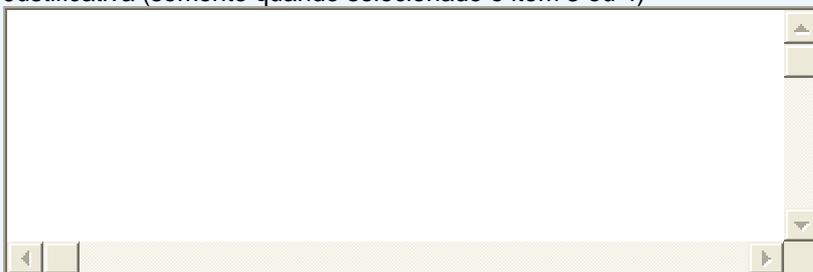
A large, empty rectangular text area with a light beige background and a thin border. It has a vertical scrollbar on the right side and a horizontal scrollbar at the bottom, both with small arrowheads.

3.2 A TE permite a transferência e generalização do aprendizado a diferentes contextos (escolar e domiciliar)

1 2 3 4

<input type="radio"/>				
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

Justificativa (somente quando selecionado o item 3 ou 4)

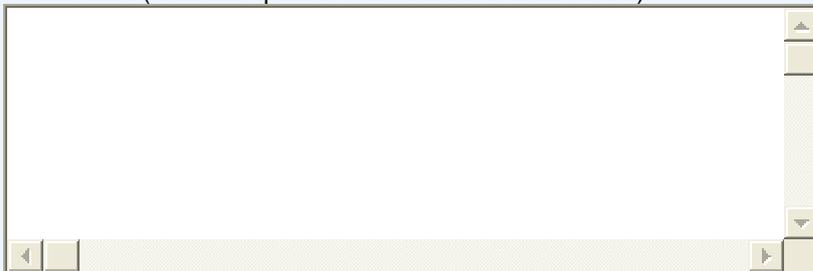
A large, empty rectangular text area with a light beige background and a thin border. It has a vertical scrollbar on the right side and a horizontal scrollbar at the bottom, both with small arrowheads.

3.3 A TE propõe a construção do conhecimento

1 2 3 4

<input type="radio"/>				
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

Justificativa (somente quando selecionado o item 3 ou 4)

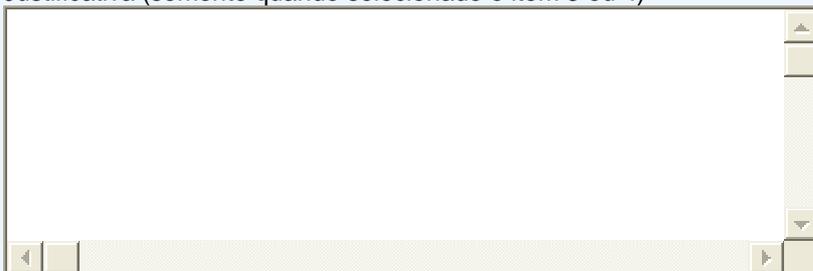
A large, empty rectangular text area with a light beige background and a thin border. It has a vertical scrollbar on the right side and a horizontal scrollbar at the bottom, both with small arrowheads.

3.4 A TE aborda assuntos necessários para o saber dos usuários

1 2 3 4

<input type="radio"/>				
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

Justificativa (somente quando selecionado o item 3 ou 4)

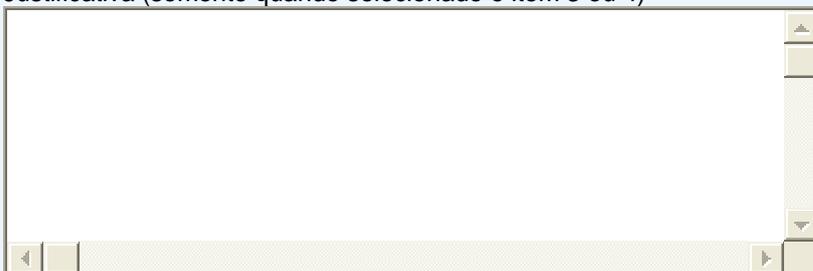
A large, empty rectangular text area with a light beige background and a thin black border. It includes standard scrollbars on the right and bottom edges.

3.5 A TE permite trabalhar a interdisciplinarmente outros conteúdos

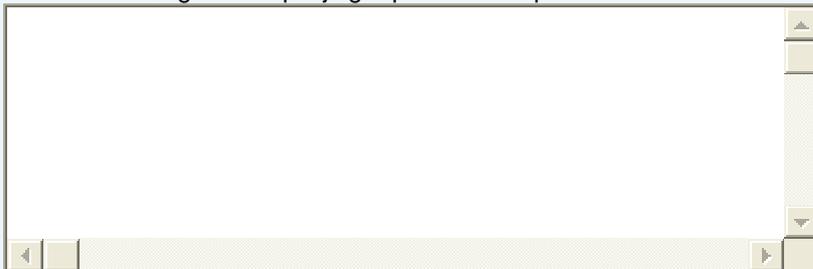
1 2 3 4

<input type="radio"/>				
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

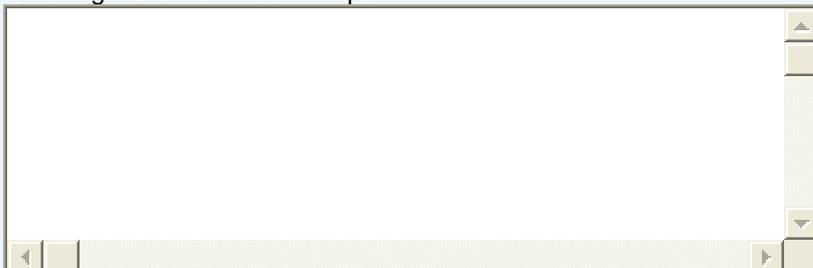
Justificativa (somente quando selecionado o item 3 ou 4)

A large, empty rectangular text area with a light beige background and a thin black border. It includes standard scrollbars on the right and bottom edges.

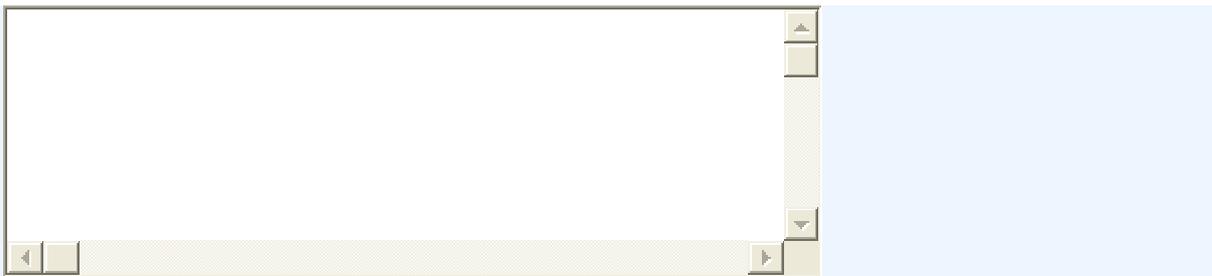
Acrescentes sugestões que julgar pertinentes quanto a relevância da TE

A large, empty rectangular text area with a light beige background and a thin black border. It includes standard scrollbars on the right and bottom edges.

Na sua opinião, qual a concepção de Educação em Saúde perpassa na proposta pedagógica da Tecnologia Educacional? Por quê?

A large, empty rectangular text area with a light beige background and a thin black border. It includes standard scrollbars on the right and bottom edges.

Comentários gerais e sugestões



APÊNDICE D- Questionário de avaliação- público alvo

Data __/__/__

Nome da Tecnologia Educacional: _____

Parte 1 - Identificação

Pseudônimo: _____

Escolaridade _____ Idade _____

Parte II- Instruções

Navegue pelo sistema e explore as abas, os botões e outros caminhos que ele possua. Em seguida utilize o questionário a seguir, marcando um X em um dos números que estão na frente de cada afirmação. Dê sua opinião de acordo com a opção que melhor represente o ponto de vista sobre cada critério abaixo:

Valoração:

1-Totalmente adequado

2-Adequado

3-Parcialmente adequado

4-Inadequado

Para as opções 3 e 4, descreva o motivo pelo qual considerou esse item no espaço destinado após o item. Não existem respostas corretas ou erradas. O que importa é a sua opinião. Por favor, responda a todos os itens.

1-OBJETIVOS – Referem-se aos propósitos, metas ou fins que se deseja atingir com a utilização manual.

1.1 Atende aos objetivos do público-alvo da TE	1	2	3	4
1.2 Ajuda durante o trabalho do público-alvo da TE	1	2	3	4
1.3 Está adequado para ser usado por qualquer profissional que trabalhe no campo do público-alvo da TE	1	2	3	4

2- ORGANIZAÇÃO – Refere-se a forma de apresentar as orientações . Isto inclui sua organização geral, estrutura, estratégia de apresentação, coerência e formatação.

2.1 A tela inicial é atraente e indica o conteúdo do material	1	2	3	4
2.2 O tamanho do título e do conteúdo nos tópicos está adequado	1	2	3	4
2.3 A página de cadastro é de fácil entendimento	1	2	3	4
2.4 Há coerência entre as informações da página inicial, da tela de cadastro e demais telas do sistema	1	2	3	4
2.5 Os temas retratam aspectos importantes	1	2	3	4

3- ESTILO DA ESCRITA – Refere-se a características lingüísticas, compreensão e estilo da escrita do material educativo apresentado.

3.1 A escrita está em estilo adequado	1	2	3	4
3.2 O texto é interessante. O tom é amigável	1	2	3	4
3.3 O vocabulário é acessível	1	2	3	4
3.4 Há associação do tema de cada módulo ao texto correspondente	1	2	3	4
3.5 O texto está claro	1	2	3	4
3.6 O estilo da redação corresponde ao nível de conhecimento do público alvo	1	2	3	4

4- APARÊNCIA- Refere-se as características que avaliam o grau de significação do material educativo apresentado

4.1 As páginas ou seções parecem organizadas	1	2	3	4
4.2 As ilustrações são simples – preferencialmente desenhos	1	2	3	4
4.3 As ilustrações servem para complementar os textos	1	2	3	4
4.4 As ilustrações estão expressivas e suficientes	1	2	3	4

5- MOTIVAÇÃO - Refere-se a capacidade do material em causar algum impacto, motivação e/ou interesse, assim como ao grau de significação do material educativo apresentado.

5.1 O material é apropriado para o perfil do público-alvo da TE	1	2	3	4
5.2 Os conteúdos da TE se apresentam de forma lógica	1	2	3	4
5.3 A interação é convidada pelos textos. Sugere ações	1	2	3	4
5.4 A TE aborda os assuntos necessários para o dia-a-dia do público-alvo da TE	1	2	3	4
5.5 Convida/instiga à mudanças de comportamento e atitude	1	2	3	4
5.6 A TE propõe conhecimentos para o público-alvo	1	2	3	4

COMENTÁRIOS GERAIS E SUGESTÕES (Pode utilizar o verso da folha)



Universidade do Estado do Pará
Centro de Ciências Sociais e Educação
Programa de Pós-Graduação em Enfermagem
Av. José Bonifácio, 1289, Guamá.
66063-010 Belém-PA
www.uepa.br