



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, LETRAS E ARTES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM LINGUÍSTICA
MESTRADO EM LINGUÍSTICA

JÉSSICA TAYRINE GOMES DE MELO BEZERRA

**OBJETO DE APRENDIZAGEM PARA COMPREENSÃO DO PRINCÍPIO DA
APOSIÇÃO LOCAL**

JOÃO PESSOA

2014

JÉSSICA TAYRINE GOMES DE MELO BEZERRA

**OBJETO DE APRENDIZAGEM PARA COMPREENSÃO DO PRINCÍPIO DA
APOSIÇÃO LOCAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Linguística da Universidade Federal da Paraíba, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Linguística.

Orientador: Prof. Dr. Márcio Martins Leitão
Coorientador: Prof. Dr. João Batista Bottentuit Junior

JOÃO PESSOA
2014

B574o Bezerra, Jéssica Tayrine Gomes de Melo.
Objeto de aprendizagem para compreensão do princípio da aposição local / Jéssica Tayrine Gomes de Melo Bezerra.- João Pessoa, 2014.
121f. : il.
Orientador: Márcio Martins Leitão
Coorientador: João Batista Bottentuit Junior
Dissertação (Mestrado) - UFPB/CCHL
1. Linguística. 2. Objetos de Aprendizagem.
3. Aprendizagem significativa. 4. Teoria do Garden-Path.
5. Princípio da aposição local.

UFPB/BC

CDU: 801(043)

JÉSSICA TAYRINE GOMES DE MELO BEZERRA

**OBJETO DE APRENDIZAGEM PARA COMPREENSÃO DO PRINCÍPIO DA
APOSIÇÃO LOCAL**

Aprovado em 14/02/2014

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Márcio Martins Leitão
(Orientador)

Prof. Dr. João Batista Bottentuit Junior

(Coorientador)

Prof^a Dr. Raquel Basílio

(1º Examinador)



Prof. Dr. José Ferrari Neto

(2º Examinador)

Aos meus pais, Rosemere e José, que me instruíram a aspirar sonhos com humildade, paciência e fé.

AGRADECIMENTOS

Um dos sentimentos humanos que considero mais admirável é a gratidão. Em todas as etapas da minha vida tive ajuda de diferentes pessoas. E, para a elaboração de uma dissertação, difícil não é a quem agradecer, e sim quem não citar. Meus sinceros agradecimentos:

A Deus, a quem eu recorro primeiramente nos momentos de felicidade ou angústia, e que me proporciona fé para seguir em frente.

Ao meu orientador, Márcio Leitão, pelo incentivo, pela aceitação, por me apresentar a tecnologia educacional e a Psicolinguística Experimental, temas desta pesquisa, além de ser um exemplo de profissional ético que acredita na educação e se esforça para transformá-la, a quem tomo como exemplo a ser seguido.

Ao meu co-orientador, professor João Batista, que a distância foi pessoa essencial na construção desta pesquisa, através de indicações de leituras, de posicionamento crítico diante da temática e revisão desta dissertação.

À minha avó, (Bá) que, para mim, representa a independência e a força feminina.

Ao meu noivo, Diego, pelos momentos de apoio, descontração, carinho e incentivo para a continuação dos estudos acadêmicos.

A Thiago Gouveia, pelas ótimas ideias e disposição para programar e atualizar (muitas vezes!) o Objeto de Aprendizagem aqui exposto.

A Raquel Basílio e Marta Van der Linden, professoras que participaram da banca de qualificação e que foram fundamentais para o aperfeiçoamento e aplicação desse trabalho.

Aos colaboradores do Laboratório de Processamento Linguístico (Laprol/UFPB), pela assistência na estrutura da presente pesquisa, além do companheirismo acadêmico.

Aos meus amigos!

Aos aprendizes participantes do estudo.

Ao CNPq, pelo apoio financeiro.

O velho modelo simplesmente não atende mais as necessidades das pessoas. É uma forma de aprender essencialmente passiva. Mas, o mundo requer uma maneira mais ativa de processar a informação. E a tecnologia oferece isso.

Salman Khan

RESUMO

A presente pesquisa parte da hipótese geral de que Objetos de Aprendizagem (OAs) possibilitam a aprendizagem significativa. Para averiguar tal hipótese, foi analisado um Objeto de Aprendizagem desenvolvido para a área da psicolinguística experimental, com o intuito de facilitar a compreensão do princípio da aposição local (*Late Closure*), postulada pela Teoria do *Garden-Path* ou Teoria do Labirinto. Os Objetos de Aprendizagem são concebidos como ferramentas digitais reutilizáveis que facilitam a aprendizagem, sendo disponibilizadas através da Internet. Através dos Objetos de Aprendizagem é possível simular e estudar de maneira interativa e não linear. Por ser um método não tradicional, proporciona uma investigação interessante sobre os diferentes estilos de aprender e, por ser um recurso digital, fornece a compreensão sobre o uso da tecnologia na educação e a aprendizagem por nativos e imigrantes digitais. Para analisar as características do OA e relacioná-las aos perfis dos participantes, foram aplicados dois questionários com duas turmas da disciplina Teorias Linguísticas II, curso de Letras, que conheceram o conteúdo abordado através de aula expositiva e, posteriormente, exploraram os elementos do OA. Os resultados dos questionários permitiram caracterizar a qualidade técnica e pedagógica do recurso, pois os participantes da pesquisa avaliaram positivamente o potencial de aprendizagem, usabilidade e conteúdo. Concluiu-se que o objeto de aprendizagem analisado é caracterizado como um material potencialmente significativo e, por isso, possibilita uma aprendizagem significativa do princípio da aposição local, pois seus recursos foram estruturados com base nos princípios da teoria cognitiva da aprendizagem significativa que refletem o modo como os conhecimentos são organizados na estrutura cognitiva dos aprendizes. Além disso, os participantes, identificados como nativos e imigrantes digitais e com diferentes estilos de aprendizagem, apresentaram um bom desempenho na resolução das atividades analisadas, assim como expuseram interesse em aprender através de objetos de aprendizagem. Nesse sentido, o uso dos objetos de aprendizagem para compreensão de conteúdos linguísticos no ensino superior é um tema que merece maior investigação e ainda é um desafio, visto que há a necessidade de uma maior disponibilização desses recursos.

PALAVRAS CHAVE: Objetos de Aprendizagem. Aprendizagem significativa. Teoria do *Garden-Path*. Princípio da aposição local.

ABSTRACT

This research comes from the general hypothesis that Learning Objects (LOs) enable meaningful learning. To verify this hypothesis, a Learning Object was analyzed, it was developed for experimental psycholinguistics area, in order to facilitate the understanding of the Late Closure Principle, postulated by Garden-Path Theory. The Learning Objects are designed as reusable digital tools that facilitate learning, that are available over the Internet. Through the Learning Objects It is possible to simulate and study in an interactive and non-linear way. Being a non-traditional method, it provides an interesting research about the different styles of learning and, as a digital resource, provides an understanding of the use of technology in education and learning by natives and digital immigrants. To analyze the characteristics of the LO and relate them to the profiles of the participants, two questionnaires were applied to two classes of Linguistics Theories II discipline, in Letras undergraduate course, that get in touch with the content through a lecture and later explored the elements of LO. The results of the questionnaires allowed to characterize the technical and educational quality of the resource, since the survey participants positively assessed the potential of learning, usability and content. It was concluded that the analyzed learning object is characterized as a potentially significant material and, therefore, provides a meaningful learning of the Late Closure Principle because its resources were structured based on the principles of cognitive theory of meaningful learning that reflect the way how knowledge is organized in the cognitive structure of learners. Besides that, the participants identified as natives and digital immigrants and with different learning styles, performed well in the resolution of the analyzed activities, as well as showed interest in learning through learning objects. Thinking that way, the use of learning objects for understanding linguistic content in higher education is an issue that worth further investigation and it is still a challenge, as there is a need for greater availability of these resources.

KEYWORDS: Learning Objects. Meaningful Learning. Garden-Path Theory. Late Closure Principle.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Um modelo para mapeamento conceitual.....	21
Figura 2 - RIVED	53
Figura 3 – NOA/UFPB	54
Figura 4 – Página inicial do site do grupo PROATIVA.....	55
Figura 5 – LabVirt	56
Figura 6 - Etapas da pesquisa	61
Figura 7 - Tela inicial do Objeto de Aprendizagem	63
Figura 8 - Animação que apresenta os conceitos	65
Figura 9 – Tela inicial da animação do castelo	66
Figura 10 – Tela de ajuda	67
Figura 11 – Sala e portas para formação da sentença.....	68
Figura 12 – Pergunta sobre a ambiguidade da oração relativa	69
Figura 13 – Sala do tesouro	69
Figura 14 – Pergaminho explicativo.....	70
Figura 15 – Calabouço do castelo.....	71
Figura 16 – Texto explicativo e link para reanalisar a frase.....	72
Figura 17 – Sala de reanálise da frase	73
Figura 18 – Texto que indica o tempo esgotado (após 10 segundos).....	74
Figura 19 – Semente e árvore conceitual explorada.....	75
Figura 20 - Exercícios.....	76

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Escala geral sobre o potencial de aprendizagem.....	78
Gráfico 2 - Respostas relacionadas com a usabilidade.....	79
Gráfico 3 - Respostas relacionadas ao conteúdo do Objeto de Aprendizagem.	80
Gráfico 4 - Você gostaria de aprender outros conteúdos utilizando OAs? (N=25).....	80
Gráfico 5 - Respostas da questão sobre a aprendizagem.....	82
Gráfico 6 - Avaliação do potencial de aprendizagem.....	84
Gráfico 7 - Avaliação do potencial de usabilidade.....	85
Gráfico 8 - Avaliação do potencial do conteúdo.	86
Gráfico 9 - Recurso do Objeto de Aprendizagem preferencial pelos aprendizes.....	87
Gráfico 10 - Preferência por Objetos de Aprendizagem.	87
Gráfico 11 - Estilos de aprendizagem dos aprendizes.	88
Gráfico 12 - Já utilizou Objetos de Aprendizagem anteriormente?	89
Gráfico 13 - Já cursou disciplina que explorou o Processamento Linguístico?	89
Gráfico 14 - Número de acertos das questões de múltipla escolha.	92

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Respostas da questão sobre a aprendizagem.	90
Tabela 2 - Respostas da questão sobre o princípio da aposição local.	93
Tabela 3 - Respostas da questão sobre Psicolinguística Experimental.	94

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA	18
3	PSICOLINGUÍSTICA EXPERIMENTAL E TEORIA DO <i>GARDEN-PATH</i>	25
3.1	Princípio da aposição mínima	27
3.2	Princípio da Aposição Local	32
4	A RELAÇÃO ENTRE TECNOLOGIAS E APRENDIZAGEM	39
4.1	Nativos digitais e imigrantes digitais	40
4.2	Contextualizando os Objetos de aprendizagem	43
4.2.1	Metáforas para os Objetos de Aprendizagem	47
4.2.2	Características dos Objetos de Aprendizagem	49
4.2.3	Classificações dos Objetos de Aprendizagem	51
4.2.4	Repositórios e metadados	53
4.2.5	Execução e Padronização	57
5	DELINEAMENTO E METODOLOGIA DA PESQUISA	59
5.1	Justificativa da metodologia	59
5.2	Concepção e a elaboração do protótipo	61
5.3	Objeto de Aprendizagem para compreensão do princípio da Aposição Local	62
5.3.1	Revisando conceitos: árvore conceitual e exercícios	74
5.4	Instrumento para a recolha de dados	76
5.4.1	Questionário 1	77
5.4.1.1	<i>Resultados</i>	78
5.4.1.2	<i>Discussão</i>	81
5.4.2	Questionário 2 e exercícios	82
5.4.2.1	<i>Resultados</i>	84
5.4.2.2	<i>Questões sobre aprendizagem e respostas do exercício</i>	90

5.4.2.3	<i>Discussão</i>	95
5.4.3	Discussão geral.....	97
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	99
	REFERÊNCIAS	102
	APÊNDICES	108
	ANEXO	120

INTRODUÇÃO

Nos dias atuais, observa-se que o uso das tecnologias de informação e comunicação (TICs) é tão natural no cotidiano das pessoas que se torna difícil imaginar uma sociedade que não esteja inserida na realidade digital. Consequentemente, houve uma inserção dessas tecnologias no âmbito educacional e os processos de ensino e aprendizagem foram replanejados, promovendo uma nova maneira de organização do conhecimento. Para colaborar com a criação de ferramentas digitais que acompanhem a demanda da aprendizagem mediada por computador, *tablets* e *smartphones*, os Objetos de Aprendizagem (OAs; *Learning Objects*) foram criados.

Os Objetos de Aprendizagem são concebidos como ferramentas digitais reutilizáveis que facilitam a aprendizagem, sendo disponibilizadas através das mídias digitais. Estudos e instituições têm mostrado esforços para formalizar e universalizar um conceito que não generalize todos os tipos de objetos potencializadores da aprendizagem, mas que especifique os OAs que são digitais, ou seja, aqueles disponibilizados através da rede mundial de computadores – Internet.

O termo Objeto de Aprendizagem partiu da necessidade de criar recursos úteis para o conhecimento e da importância em organizá-los em locais que facilitem a busca, a pesquisa e o compartilhamento. Através dos Objetos de Aprendizagem pode-se simular e colocar conteúdos em prática, além da possibilidade de reutilizar os OAs em diferentes contextos de aprendizagem. Pode-se ainda proporcionar uma maior autonomia dos aprendizes e uma maior interação entre aprendizes e recurso educacional, aprendizes e aprendizes, e aprendizes e professores.

Pensando na eficácia dos OAs como materiais facilitadores de aprendizagem, um grupo de professores do curso de Letras, da Universidade Federal da Paraíba, desenvolveu o Laboratório de Objetos de Aprendizagem em Linguística – LOAL, coordenado pelo professor Márcio Martins Leitão. O objetivo do laboratório é desenvolver Objetos de Aprendizagem que facilitem a aprendizagem de teorias da Linguística, para as modalidades presencial, híbrida e a distância de ensino.

O primeiro Objeto de Aprendizagem desenvolvido pelo LOAL foi criado para auxiliar a compreensão do princípio da aposição local. O princípio da aposição local, ou *Late Closure*, é postulado pela Teoria do *Garden-Path* (Teoria do Labirinto, TGP), que indica estratégias do processamento sentencial. A TGP é engendrada a partir da subárea linguística denominada

Psicolinguística Experimental. Essa, de maneira geral, busca investigar como as pessoas produzem e compreendem a linguagem verbal, observando os fenômenos de processamento linguístico nos vários níveis gramaticais (sintático, morfológico, fonológico, semântico e pragmático). Além do mais, a TGP busca explicar as ações que o *parser* estrutural (uma espécie de analisador sintático) realiza diante de ambiguidades sintáticas. As escolhas do *parser* são mensuráveis em milésimos de segundo, pois são concretizadas de maneira automática, no momento que precede a interpretação da linguagem (momento reflexo). Estudos sobre a compreensão de frases buscam entender se as ações do *parser* são baseadas apenas no conhecimento gramatical, ou se outros tipos de informações como as semânticas e enciclopédicas (conhecimentos de mundo) são levadas em consideração no processamento inicial das palavras e sintagmas. Dessa forma, pesquisas que levam em consideração teorias como a *Garden-Path* baseiam-se em um *parser* de caráter modular, serial e encapsulado, ou seja, suas características predizem que o processamento inicial é guiado apenas pela informação gramatical, caracterizando a “primazia” sintática.

A Teoria do *Garden-Path* é explorada nos cursos de graduação em Letras, mais especificamente na disciplina Teorias Linguísticas II. Tem-se verificado que muitos aprendizes possuem dificuldades para compreender a atuação da TGP e de seus princípios. Dessa maneira, este trabalho se justifica no fato de que há uma escassez na produção e no uso de Objetos de Aprendizagem que facilitem a aprendizagem de conteúdos desenvolvidos pelas teorias linguísticas, mais especificamente, teorias do processamento sintático. Assim, aprendizes que apresentam dificuldades com métodos mais tradicionais podem apresentar inquietações em momentos de estudo, pois estão limitados a aulas expositivas e leituras de material impresso. Assim, a escolha pelo recurso Objeto de Aprendizagem partiu do fato de que esse recurso pode sintetizar as complexidades oferecidas pelo estudo das teorias da Psicolinguística Experimental através de formas mais atuais de aprender: interatividade, visual atraente e facilidade de uso e compartilhamento.

Para interpretar sistematicamente o fator aprendizagem é necessária uma teoria que trate dessa área do conhecimento. O conceito de aprendizagem significativa, postulado pela Teoria Cognitiva da Aprendizagem proposta por David Paul Ausubel, será respaldado de investigação para análise dos dados qualitativos referentes a avaliação da aprendizagem dos aprendizes que utilizarem o Objeto de Aprendizagem. A aprendizagem é considerada significativa quando parte de uma experiência consciente e se estabelece de maneira clara e organizada na estrutura cognitiva da mente. Para que a aprendizagem seja significativa, os

conhecimentos prévios dos indivíduos possuem grande importância para a aquisição de novos conceitos.

Com base nessa elucidação, esta pesquisa tem o objetivo o objetivo geral de averiguar se o Objeto de Aprendizagem, através de sua estrutura técnica e pedagogia, oferece condições necessárias para que ocorra a aprendizagem significativa do princípio da aposição local. Os objetivos específicos da pesquisa são:

- Inserir tecnologias por meio de Objetos de Aprendizagem no âmbito educacional do curso de Letras presencial;
- Colaborar com a aprendizagem das teorias da Linguística e disciplinas que explorem o Processamento Linguístico;
- Auxiliar o processo de aprendizagem significativa do princípio da aposição local da Teoria do *Garden-Path* de maneira interativa e dinâmica;
- Aprimorar o Objeto de Aprendizagem desenvolvido por Bezerra (2011).
- Utilizar Objeto de Aprendizagem na disciplina Teorias Linguísticas II do curso de Letras da Universidade Federal da Paraíba;
- Avaliar a usabilidade técnica e pedagógica do Objeto de Aprendizagem através de questionários e exercícios;
- Observar a relação entre estilos de aprendizagem, nativos e imigrantes digitais e a preferência por Objetos de Aprendizagem.

A hipótese norteadora dessa pesquisa consiste na ideia de que o Objeto de Aprendizagem para compreensão da Teoria do *Garden-Path* fornece estrutura para que a aprendizagem significativa seja ocasionada.

Tem-se por motivação pessoal compreender de que maneira a inclusão de recursos da tecnologia de informação e comunicação pode contribuir para o processo de aprendizagem das teorias linguísticas pelos estudantes do ensino superior presencial, o que possibilita condições inovadoras de aprendizagem apoiadas em recursos digitais. Além disso, apresentar um Objeto de Aprendizagem no curso de graduação em Letras é importante para que o aprendiz, futuro docente, possa conhecer e utilizar recurso digitais em sua futura sala de aula.

O OA não tem o objetivo de substituir o professor nem as aulas, porém, são recursos que podem melhorar os conhecimentos adquiridos, pois os aprendizes podem observar de maneira prática e dinâmica a atuação do *parser* quando confrontado com decisões sintáticas. O conhecimento adquirido será construído através da prática do aprendiz em uma situação/problema disponibilizada no OA, da tentativa de resolver o desafio proposto, e da

exploração dos recursos presentes no objeto.

Tem-se a finalidade de responder as seguintes questões com o presente estudo:

1. Em que medida o Objetos de Aprendizagem potencializa a aprendizagem significativa?
2. Qual a opinião dos aprendizes sobre a utilização de recursos digitais na sala de aula; os aprendizes apresentam preferência por eles ou preferem métodos mais tradicionais de aprendizagem?
3. Os nativos e imigrantes digitais apresentam diferenças na preferência pelo uso de Objetos de Aprendizagem?

Para investigar a pertinência das questões apresentadas, esta dissertação será dividida em cinco capítulos, além das considerações iniciais e finais, das referências bibliográficas, dos apêndices e anexo.

No primeiro capítulo apresenta-se a Teoria da aprendizagem significativa, proposta de Ausubel que reconhece a valorização dos conhecimentos prévios na construção da aprendizagem significativa dos aprendizes. A aprendizagem é dita significativa quando faz sentido para o aprendiz e, para isso, um conteúdo não pode ser memorizado de maneira literal e arbitrária. Essa teoria ainda propõe que para que haja aprendizagem, o aprendiz deve apresentar vontade de aprender, ou seja, predisposição e afetividade em relação a matéria, e também o conteúdo a ser aprendido precisa ser logicamente e psicologicamente significativo. A teoria da aprendizagem significativa leva em consideração as idiosincrasias dos indivíduos, por isso também são ressaltados a proposta dos estilos individuais de aprendizagem e sua contribuição com a construção de materiais de aprendizagem que se adaptam as individualidades dos aprendizes.

O segundo capítulo expõe o contexto histórico da Psicolinguística Experimental, focalizando os estudos concernentes com a Teoria do *Garden-Path* e os dois princípios postulados por ela, aposição mínima e aposição local. Além das definições e características, são apresentados trabalhos que apresentam experimentos linguísticos (e seus respectivos resultados) realizados para analisar a aplicação das estratégias escolhidas pelo processador sentencial.

O terceiro capítulo explora as características das tecnologias de informação e comunicação, observando quais são e de que modo elas podem ser aplicadas na educação. São destaques ainda as características dos nativos digitais e dos imigrantes digitais. São foco também o contexto teórico, as características e as classificações dos Objetos de Aprendizagem. Como este estudo almeja a qualidade do uso desses recursos para

potencializar a aprendizagem, são apresentados exemplos de OAs para o ensino de diferentes disciplinas, níveis de ensino e faixas etárias, com o intuito de observar as particularidades apresentadas por esses recursos digitais. Nessa perspectiva, os repositórios e os metadados são retratados através de definições, exemplos e padrões de elaboração e qualidade para a reutilização de OAs. O processo de elaboração e aplicação do Objeto de Aprendizagem para ensino do princípio da aposição local é exposto, ilustrando os elementos presentes em seu design gráfico e textual.

No quarto capítulo é apresentada a metodologia do estudo realizado, o contexto de aplicação, as técnicas para coleta de dados, o perfil dos aprendizes e a análise dos resultados quantitativos e qualitativos obtidos a partir dos dois questionários de avaliação da usabilidade do Objeto de Aprendizagem. Também são analisados os dados obtidos através das respostas dadas ao exercício presente no Objeto de Aprendizagem.

Por fim, realizam-se as conclusões obtidas através da pesquisa realizada, enfatizando a eficácia da utilização dos recursos digitais como potencializador da aprendizagem. É constatado que a inclusão de metodologias inovadoras na educação superior, baseados em recursos tecnológicos digitais, a exemplo dos Objetos de Aprendizagem, são capazes de promover a aprendizagem de maneira mais lúdica e motivam os aprendizes a utilizá-los desde que: os conteúdos sejam de qualidade, apresentem informações precisas, explorem adequadamente o tema em estudo, sejam fáceis de usar, sejam visualmente atraentes, possuam instruções claras e sejam capazes de explorar os conhecimentos prévios dos participantes, reforçando progressivamente o saber sobre o tema do Objeto de Aprendizagem. Nas conclusões também apresentados contributos para futuras pesquisas.

2 A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

Este trabalho objetiva analisar como a aprendizagem pode ser ocasionada através do uso das tecnologias denominadas de Objetos de Aprendizagem. Dessa maneira, uma teoria da aprendizagem é necessária como respaldo teórico e, a que apresenta maior identificação com o tema é a proposta de Ausubel: a Teoria Cognitiva de Aprendizagem, e, mais especificamente, o conceito de aprendizagem significativa.

Ausubel (1963) propõe uma Teoria da Aprendizagem com base no cognitivismo¹, ou seja, baseada no uso de memória, motivação e pensamento, e da reflexão na mente dos indivíduos. Além disso, a aprendizagem é vista como um processo interno, e a quantidade aprendida depende da capacidade de processamento dos indivíduos, da quantidade de esforço despendido durante o processo de aprendizagem, e da profundidade do processamento (ALLY, 2004, p. 7).

Para Ausubel, as pessoas possuem um local determinado no qual as ideias estão presentes de maneira organizada e integrada. Esse local é denominado estrutura cognitiva. Novos conhecimentos podem ser aprendidos quando conceitos relevantes e inclusivos estiverem claros na estrutura cognitiva. Os conceitos já existentes servem, dessa maneira, como ponto de apoio para a aquisição de novos conhecimentos.

Utilizando os termos do teórico, o processo de aprendizagem ocorre no momento em que uma nova informação interage com um “conceito específico relevante”, o subsunçor (*subsumer*), que já está inserido na estrutura cognitiva. Quando esse processo ocorre é dito que a aprendizagem é significativa. Pode-se perceber, então, que os conhecimentos prévios dos indivíduos são bastante relevantes para a aprendizagem significativa.

O armazenamento de informações na mente humana, segundo Ausubel, é muito organizado e hierárquico. Em linhas gerais, os conhecimentos mais específicos são relacionados aos conhecimentos mais gerais e inclusivos, formando uma hierarquia de conceitos ou subsunçores. Essa hierarquia de subsunçores, que são abstrações das experiências dos indivíduos, é a estrutura cognitiva.

Existem duas pressuposições que impulsionam a aprendizagem significativa: o conteúdo a ser aprendido deve ser potencialmente significativo, ou seja, precisa ser significativamente lógico e possível de ser relacionado com conhecimentos prévios existentes

¹ Ramo da Psicologia que estuda como a compreensão, transformação, armazenamento e uso da informação se processa na mente das pessoas (MOREIRA E MASINI, 2001). Além disso, é dada ênfase aos processos mentais relacionados ao conhecimento adquirido através do contato do indivíduo com meio externo e de que modo esse conhecimento é organizado.

na estrutura cognitiva do indivíduo; e o indivíduo tem que apresentar predisposição para aprender o conteúdo (PELIZZARI et al, 2001, p.38).

A aprendizagem significativa pode ocorrer por duas maneiras (DEFENDI, 2014, s/p):

- Aprendizagem por descoberta: a matéria deve ser descoberta pelo aprendiz e depois o conceito deve ser ligado a conceitos relevantes na estrutura cognitiva, a fim de que a aprendizagem se torne significativa.
- Aprendizagem por recepção: o conhecimento é apresentado em sua forma final para o aprendiz.

Sintetizando o conceito, a aprendizagem significativa não acontece se o aprendiz for um mero receptor passivo de informações, ele precisa fazer uso dos significados que já possui em internamente, em sua estrutura cognitiva:

Ele deve fazer uso dos significados que já internalizou, de maneira substantiva e não arbitrária, para poder captar os significados dos materiais educativos. Nesse processo, ao mesmo tempo que está progressivamente diferenciando sua estrutura cognitiva, está também fazendo a reconciliação integradora de modo a identificar semelhanças e diferenças e reorganizar seu conhecimento. Quer dizer, o aprendiz constrói seu conhecimento, produz seu conhecimento. (MOREIRA, 2000, p. 5).

Ausubel propõe quatro princípios programáticos que fazem parte da aprendizagem significativa: a diferenciação progressiva, a reconciliação integradora, a organização sequencial e a consolidação:

- Diferenciação progressiva: esse princípio indica que um assunto deve ser tratado de modo que as ideias mais gerais e inclusivas (os assuntos mais relevantes) devem ser exploradas primeiramente e as ideias específicas sejam apresentadas progressivamente.
- Reconciliação integrativa: esse princípio indica que os materiais a serem aprendidos devem ser configurados de modo que demonstre relações de similaridade e reconciliação entre os conceitos, com o intuito de reconciliar inconsistências reais ou aparentes.
- Organização sequencial: esse princípio indica que os assuntos devem ser apresentados em tópicos de maneira coerente, de maneira que demonstrem relações de dependência na matéria a ser ensinada.
- Consolidação ou maestria: esse princípio reforça a questão da importância dos conhecimentos prévios: após o domínio de um determinado conhecimento é que novos conceitos devem ser explorados.

Uma grande questão surge quando não existem subsunçores relevantes nas quais as novas informações podem se ancorar: como a aprendizagem significativa pode ocorrer nesse caso? A aprendizagem mecânica² (*rote learning*) entra em ação, propondo que, nesse caso, os novos conceitos são armazenados de maneira arbitrária, literal e não significativa até ficarem mais elaborados. Outro modo de adquirir a aprendizagem significativa é através da formação de conceitos e da assimilação de conceitos (MOREIRA E MASINI, 2001):

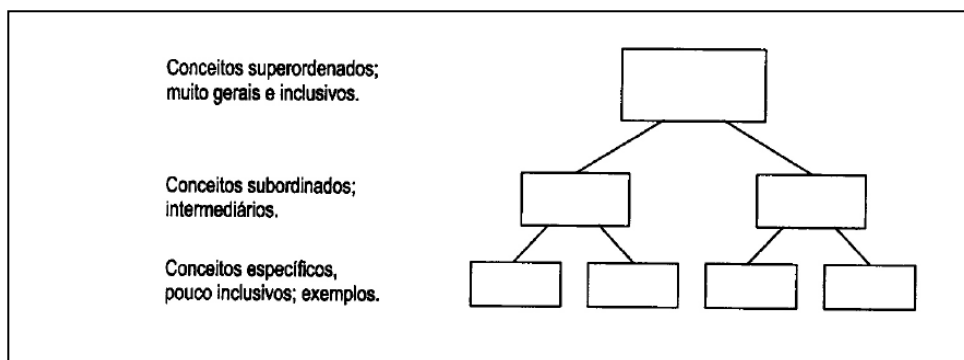
- A formação de conceitos ocorre nas crianças em fase pré-escolar através de descoberta e da experiência empírica concreta.
- A assimilação de conceitos é desenvolvida em crianças mais velhas e adultos. Os conceitos são adquiridos através da recepção de atributos criteriosos e pela relação desses atributos com conceitos relevantes existentes na estrutura cognitiva.

Ausubel indica ainda a utilização de organizadores prévios para facilitar a aprendizagem significativa. Esses organizadores são descritos como materiais que apresentam a função de introdução prévia, sendo expostos em um momento anterior da exposição dos materiais que deverão ser aprendidos. Dessa maneira, os organizadores funcionam como “pontes cognitivas” que levam a aprendizagem.

O maior exemplo prático da utilização de organizadores prévios são os mapas conceituais. Como técnica, os mapas conceituais foram concebidos em meados dos anos 70 do século XX por Joseph Novak e outros colaboradores da Universidade de Cornell, Estados Unidos. Esses mapas são constituídos de conceitos e ideias condensados que podem ser considerados como “diagramas conceituais hierárquicos”. Além disso, “qualquer mapa conceitual deve ser visto como apenas uma das possíveis representações de uma certa estrutura conceitual” (MOREIRA e MASINI, idem, p. 52). A figura 1 apresenta um modelo para elaborar mapa conceitual:

² Segundo Moreira & Masini (2001), Ausubel não estabelece uma dicotomia entre aprendizagem significativa e aprendizagem mecânica, e sim um *continuum*.

Figura 1 - Um modelo para mapeamento conceitual.



Fonte: Moreira e Masini (2001, p. 52).

Nos mapas conceituais deve existir uma hierarquia, no qual os conceitos mais gerais devem figurar no topo, e em ordem descendente devem prosseguir os conceitos mais específicos, sendo que na base do mapa podem ser inseridos exemplos. No Objeto de Aprendizagem para compreensão do princípio da aposição local há um mapa conceitual, denominado de árvore conceitual. Essa árvore conceitual será apresentada alguns capítulos adiante.

Existem ferramentas computacionais que permitem a elaboração de mapas conceituais. Pode-se citar como exemplo o *CmapTools*³ e o *Mind42*⁴, ambos softwares gratuitos. Nessas ferramentas, além de conceitos, podem ser inseridos alguns recursos, como imagens.

Em suma, as teorias da aprendizagem cognitivistas, no geral, e a proposta da aprendizagem significativa reconhecem a importância das diferenças individuais, e enfatizam a necessidade de incluir uma variedade de estratégias de aprendizagem no ensino para acomodar essas diferenças. Estilo de aprendizagem se refere a como cada aprendiz percebe, interage e responde ao ambiente de aprendizagem (ALLY, idem) de modo individual. Os estilos de aprendizagem são debatidos na próxima seção.

2.1 Estilos de Aprendizagem

Os estilos de aprendizagem são conhecidos, em linhas gerais, como as características e comportamentos individuais não definitivos que cada indivíduo possui para agir, conviver e se adaptar em ambientes de aprendizagem. De acordo com Mattar, as teorias que fornecem base aos estilos de aprendizagem propõem “que as pessoas aprendem de diferentes maneiras e

³ <http://cmap.ihmc.us/>

⁴ <http://mind42.com/>

que o planejamento do ensino baseado nos estilos e aprendizagem dos alunos pode elevar a qualidade do aprendizado” (MATTAR, 2009, p. 3).

Dessa forma, se o professor buscar diagnosticar os estilos de aprender, poderá planejar suas aulas e utilizar metodologias apoiadas nas tecnologias que se adaptem às individualidades dos seus aprendizes. Além do mais, é interessante apresentar aos aprendizes a identificação dos seus próprios estilos, o que pode resultar em um processo de aprendizagem mais eficaz, no qual o aprendiz terá condições de conhecer sua própria maneira de estudar, de ensinar aos seus colegas, de interagir com pessoas e ferramentas e, conseqüentemente, obter qualidade na aprendizagem.

Alguns modelos de questionários são disponibilizados gratuitamente na internet para identificar os estilos de aprendizagem preferidos das pessoas. Por exemplo, o CHAEA, questionário HONEY-ALONSO de Estilos de Aprendizagem⁵, desenvolvido por Catalina Alonso Domingo Gallego em 1991, possui 80 perguntas que devem ser respondidas numa escala entre (+) estou de acordo e (-) estou em desacordo. Baseado no modelo de Honey e Mumford (1988) e na teoria da aprendizagem experiencial de David Kolb⁶ (1984), através do CHAEA quatro estilos de aprendizagem podem ser identificados: ativo, reflexivo, teórico e pragmático. Os indivíduos que têm o estilo ativo possuem as seguintes características principais: animador, improvisador, descobridor, espontâneo e temerário; o estilo reflexivo indica outras características: ponderado, consciente, receptivo, analítico e exaustivo; já os indivíduos que têm estilo teórico são: metódicos, lógicos, objetivos, críticos e estruturados; e, por fim, o estilo pragmático indica cinco características: experimentador, prático, direto, eficaz e realista (ALONSO e GALLEGO, 2000).

Há também o modelo de Myers e Briggs, o MBTI (*Myers-Briggs Type Indicator*), desenvolvido na década de 1940 – questionário que tem o objetivo de identificar o perfil psicológico das pessoas com base na tipologia de Carl Jung (CAVELLUCCI, 2003).

Outro modelo de questionário é o *Learning Styles Inventory* (LSI), de Rita Dunn e Kenneth Dunn, que tem por pressuposto a ideia de que os aprendizes aprendem melhor com métodos de ensino baseados nos seus estilos de aprendizagem. São quatro tipos de

⁵ Disponível em: <http://www.estilosdeaprendizaje.es/chaeta/chaetafp2.htm>

⁶ Kolb considera que as pessoas aprendem através de dois componentes: a percepção e o processamento. A percepção é o modo que as pessoas sentem e absorvem a informação por meio de experiências concretas, ou seja, aquilo que tem significado para os indivíduos, e as reflexões sobre essas experiências. O processamento se refere ao modo compreendem e processam as informações após a percepção, podendo ocorrer através da conceituação abstrata (aprendizagem por meio de fatos e imagens e pesquisa de novos temas) e da experimentação ativa (aplicando a aprendizagem a questões do cotidiano) (ALLY, 2004, p. 14).

questionário classificados pela idade: 7 – 9, 10 – 13, 14 – 18, +17. As perguntas são baseadas nas preferências de ordem (DUNN, 1983, p. 497):

- a) Ambiental – com elementos como o som, luz, temperatura e design;
- b) Sociológica – com elementos como motivação, persistência, responsabilidade e estrutura;
- c) Perceptual – com elementos de nível auditivo, visual e tátil; e
- d) Psicológica – analítico, global, domínio cerebral, impulsivo e reflexivo.

O modelo VARK, desenvolvido por Neil D. Fleming e Colleen Mills em 1992, possui tradução para vinte línguas, inclusive para o português. São dezesseis questões e cada questão contém quatro alternativas que podem ser marcadas simultaneamente. As preferências de aprendizagem propostas pelo VARK são divididas em quatro: *visual* (visual; V), *aural* (auditivo; A), *read/write* (ler/escrever; R) e *kinesthetic* (cinestésico; K). Além disso, o diagnóstico pode resultar no estilo multimodal, no qual o indivíduo possui duas ou mais preferências de aprendizagem. Segundo dados do próprio site que disponibiliza o VARK, o estilo multimodal é o perfil mais encontrado nas pessoas.

Indivíduos que possuem o estilo de aprendizagem visual preferem compreender conteúdos através de imagens, gráficos, diagramas, textos com gravuras etc. Além disso, essas pessoas demonstram bastante interesse por cores, design e layout (MATTAR, 2010).

As pessoas que possuem o estilo aural ou auditivo preferem aprender através de áudio. Dessa maneira, é interessante que participem de discussões orais com seus professores e colegas, que assistam vídeo aulas, que utilizem *podcasts* e que utilizem gravadores para gravar as aulas e revisarem os conteúdos posteriormente.

As pessoas que apresentam preferência por aprender através da leitura e escrita estudam por meio de anotações, realizam listas, tópicos, aprendem melhor através da leitura silenciosa de textos como manuais, glossários, dicionários. Pessoas com esse perfil apresentam uma preferência por mapas conceituais, por fornecerem hierarquias de conceitos.

Os indivíduos que possuem o perfil cinestésico preferem aprender através da prática, ou seja, aprendem fazendo. Dessa forma, aprendem através de visitas a laboratórios, através de pesquisas de campo, tentativa e erro e de exemplos que unam teoria à prática.

Em suma, os questionários de estilos de aprendizagem são interessantes métodos de avaliação de perfil. Porém, algumas críticas podem ser perceptíveis. Por exemplo, as perguntas existentes nos questionários generalizam o funcionamento mental com base em associações. Dessa maneira, as respostas podem ser vagas ou não partirem de um processo maior de reflexão pessoal por parte dos indivíduos que responderam às perguntas. Contudo, é

importante notar que, para o processo de avaliação de entrada, realizado no início de um curso, os questionários de estilos de aprendizagem são bastante interessantes e facilitam o conhecimento das coletividades e individualidades do aprendiz, facilitando a seleção dos métodos de ensino do professor. Além disso, o conhecimento sobre os estilos de aprendizagem tem o objetivo de:

[...] auxiliar educadores e os próprios aprendizes a identificar o estilo de maior predominância na forma de cada um aprender e, com isso, elaborar ações que possam desenvolver nesses indivíduos, os outros estilos não predominantes. O levantamento dos estilos predominantes em um grupo de alunos auxilia a realização de um trabalho educativo que possibilite que os outros estilos também sejam contemplados na formação dos alunos (BARROS, OKADA e KENSKI, 2012, p.13).

Na presente pesquisa o questionário VARK é utilizado para diagnosticar os estilos de aprendizagem, ou seja, esse questionário parece ser o mais adequado para o tipo de associação que foi realizado com o desempenho do aprendiz ao explorar o Objeto de Aprendizagem. Dessa maneira, a identificação dos estilos de aprendizagem pode auxiliar a investigação da preferência por Objetos de Aprendizagem no processo de aprendizagem. Os aprendizes indicam, após responderem o questionário VARK, qual seu estilo preferencial de aprendizagem e esse fator é importante na análise qualitativa da eficácia do Objeto de Aprendizagem sobre o princípio da oposição local. Por exemplo, é verificado se o aprendiz que possui um estilo auditivo apresenta uma avaliação positiva do AO, assim como os aprendizes que possuem um estilo de aprendizagem com predominância visual, já que o objeto aqui proposto não apresenta recursos sonoros, e sim visuais (imagens e texto). Em síntese, é observada a relação entre os estilos de aprendizagem e a aprendizagem significativa através da utilização do Objeto de Aprendizagem.

É interessante salientar que, além dos Objetos de Aprendizagem, existem outros recursos tecnológicos que podem facilitar a obtenção de conhecimentos com base nos estilos de aprendizagem. Segundo Barros (2008, p. 15), “a teoria dos estilos de aprendizagem contribui para a construção do processo de ensino e aprendizagem na perspectiva de uso das tecnologias, pois se apoia nas diferenças individuais e é flexível”.

No próximo capítulo é apresentada a descrição da subárea da Linguística denominada Psicolinguística Experimental, focalizando seu objeto de estudo e especificando a Teoria do *Garden-Path*, juntamente com os princípios postulados por ela, oposição mínima e oposição local, temática que será explorada no Objeto de Aprendizagem proposto neste trabalho.

3 PSICOLINGUÍSTICA EXPERIMENTAL E TEORIA DO *GARDEN-PATH*

A Psicolinguística surgiu no início da década de 1950, quando psicólogos e linguistas se reuniram para estudos em dois seminários de verão: o primeiro na Universidade de Cornell, em 1951, e o segundo na Universidade de Indiana, em 1953. Desde já, perceberam que existiam procedimentos metodológicos na Psicologia que poderiam explicar determinados eventos linguísticos. Assim, a Psicolinguística se desenvolveu a partir de duas áreas: Psicologia e Linguística: a Psicologia que investiga eventos cognitivos e comportamentais e a Linguística com eventos da linguagem (LEITÃO, 2010).

Três questões permeiam as pesquisas da Psicolinguística: como os seres humanos adquirem a linguagem, como os seres produzem a linguagem, e como os seres humanos compreendem a linguagem. A Psicolinguística dividiu suas pesquisas em duas áreas: Desenvolvimentista e Experimental. Para a Psicolinguística Desenvolvimentista, mais difundida como Aquisição da Linguagem, ficou a tarefa de estudar como as pessoas adquirem a linguagem verbal: as primeiras etapas de balbucios e gestos realizados pelas crianças até o surgimento das primeiras palavras.

Para a Psicolinguística Experimental, o objetivo é estudar como as pessoas compreendem e produzem a linguagem verbal, com foco no processamento. Para isso, a Psicolinguística Experimental analisa os fenômenos de processamento linguístico nos vários níveis da linguagem (fonológico, morfológico, sintático, semântico e pragmático).

Os experimentos propostos pelos estudos inseridos na área da Psicolinguística Experimental possuem uma série de procedimentos metodológicos, que incluem os experimentos *on-line* e *off-line*. Os experimentos *on-line* consistem em elaborações que retiram as respostas dos indivíduos no momento menos reflexivo do processamento, ou seja, assim que a pessoa ler/ouvir uma sentença experimental. Como exemplo, tem-se a leitura automonitorada e a técnica de rastreamento ocular. Os experimentos *off-line* capturam as medidas de respostas aferidas em um momento mais interpretativo e reflexivo, ou seja, no momento após a leitura/audição das sentenças experimentais. Um exemplo de experimento *off-line* é o questionário.

As investigações que giram em torno do processamento sentencial prezam as organizações estruturais a partir das ações do *parser*, que, de acordo com Leitão (2010, p. 223) “é uma espécie de processador mental que analisa a sintaxe dos enunciados linguísticos para que possamos compreendê-los”. As características do *parser* são o ponto chave de discussão dos estudos sobre o processamento linguístico no nível sintático. Os maiores

questionamentos se referem ao modo como as informações para análise de frases são acessadas, se paralelamente através do *input*, ou se esse acesso é menos flexível, serial; e que tipos de informações são acessadas: informações de nível semântico e pragmático ou somente informações de nível sintático.

Seguindo a proposta do processamento serial, Frazier e Fodor (1978), apresentam o modelo de estudo que ficou conhecido como *Sausage Machine*⁷ (Máquina de Salsichas). Esse estudo indica que as ações do *parser*, ou seja, a análise sintática de sentenças, podem ser divididas em dois estágios: um inicial, estrutural e reflexo, no qual o *parser* tem acesso restrito à informação sintática (encapsulamento sintático); e outro interpretativo, reflexivo, em que o *parser* tem acesso a outros tipos de informação. O primeiro estágio é definido como *Preliminary Phrase Packager* (PPP), que acontece antes da estruturação dos itens lexicais em sintagmas, em que há a atribuição dos nós lexicais e frasais aos grupos de palavras dentro da cadeia lexical; o segundo estágio é definido como *Sentence Structure Supervisor* (SSS), que recebe os pacotes estruturados do primeiro estágio combinando-os em marcadores frasais completos pela adição de nós altos não terminais. O modelo Máquina de Salsichas, de caráter modular, serviu de base para a formulação da Teoria do *Garden-Path* de Frazier (1979).

Os dois dispositivos de *parsing* (operações mentais utilizados na análise sintática) proposto por esse modelo possuem características diferentes. O PPP, qualificado como “miope”, subentende apenas algumas palavras⁸ por vez, através de uma janela estreita, e é insensível a algumas regras de boa formação da língua. O SSS consegue examinar o marcador frasal inteiro, e, enquanto o PPP é responsável pela formação dos pacotes frasais, o SSS toma a decisão de conectá-los. A motivação em se seguir modelos como esse de dois estágios coincide com a necessidade de economia da memória de trabalho⁹, que é bastante restrita. Dessa forma, frases longas, por exemplo, são examinadas nos estágios sem sobrecarregar os limites da memória de trabalho.

De acordo com modelos de dois estágios, como a Teoria do *Garden-Path*, é no PPP, primeiro nível de *parsing*, que o *parser* é guiado por princípios estruturais como o da Aposição Mínima e o da Aposição Local na análise sintática, em relação as estruturas entre os nós sintáticos. O *parser*, então, utiliza uma análise por vez, o que está de acordo com a Hipótese do Processamento Serial (FRAZIER, 1979).

⁷ O modelo Máquina de Salsichas partiu de uma atualização dos modelos de dois estágios proposto por Kimball (1973) e Fodor, Bever e Garrett (1974). Teorias de dois estágios como esse buscam explicar o processamento que não oferece economia cognitiva à memória de trabalho.

⁸ Em termos de sílabas, morfemas ou custo de tempo (FRAZIER & FODOR, 1978).

⁹ Ou memória de curto prazo. Essa memória armazena temporariamente as informações, o que ocorre antes da transferência dos conceitos para a memória de longo prazo.

O princípio da aposição mínima (*Minimal Attachment*) é ativado quando, diante de uma estrutura com diferentes níveis de complexidade sintática, o processador sintático prefere a ligação com a estrutura menos complexa, isto é, com a estrutura que possui menor número de nós sintáticos. Já a aposição local (*Late Closure* ou aposição baixa) ocorre quando o *parser* possui duas estruturações igualmente complexas e o princípio da aposição mínima não é operativo. Assim, o *parser* efetua a aposição do material de entrada ao sintagma ou oração que está sendo processado. Os dois princípios estão direcionados para análises estruturais que demandam um menor custo de processamento.

Para fins de investigação da atuação dos princípios da TGP, muitos estudos experimentais são realizados, utilizando diferentes procedimentos experimentais e estruturas sintáticas. Alguns desses estudos encontram resultados que corroboram com a universalidade das estratégias de *parsing* da Teoria do *Garden-Path*, outros resultados sugerem outros caminhos para se entender e investigar a atuação do *parser* na compreensão da linguagem. A seguir, estudos relacionados com o princípio da aposição mínima e com o princípio da aposição local serão apresentados.

3.1 Princípio da aposição mínima

Uma das estratégias de *parsing* para a compreensão de sentenças postulada pela Teoria do *Garden-Path* é a aposição mínima (*Minimal Attachment*). As predições desta última são empregadas quando há, entre as informações disponíveis para uma análise sentencial, estruturas com diferentes níveis de complexidade. O *parser* deve então escolher a estrutura menos complexa, gerando economia cognitiva para a memória de trabalho. De acordo com Frazier (1979, p. 36), o princípio da aposição indica que “o *parser* deve ligar ou apor o material entrante ao marcador frasal que está sendo construído, utilizando o menor número de nós sintáticos de acordo com as regras de boa formação da língua”¹⁰. Se, diante de sentenças ambíguas, a estratégia mínima não combinar com a continuação da sentença, há o efeito *garden-path*, ou seja, o estranhamento de interpretação, resultando na necessidade de uma reanálise.

Com o intuito de corroborar com a universalidade do princípio da aposição mínima, Frazier e Rayner (1982) realizaram um experimento com técnica de rastreamento ocular. Os autores utilizaram sentenças experimentais com estruturas semelhantes das apresentadas nas

¹⁰ “Attach incoming material into the phrase-marker being constructed using the fewest nodes consistent with the well-formedness rules of the language under analysis”.

condições a seguir:

- a) Aposição mínima longa.

Sally was relieved when she found out the answer to the difficult physics problem.

- b) Aposição não mínima longa.

Sally found out the answer to the difficult physics problem was in the book.

- c) Aposição mínima curta.

Sally was relieved when she found out the answer.

- d) Aposição não mínima curta.

Sally found out the answer was in the book.

A lógica do experimento indicava que, de acordo com o princípio da aposição mínima, o tempo de leitura das sentenças não mínimas (b e d) seria maior em relação à leitura das sentenças na condição mínima (a e c). Esse resultado foi encontrado. Além disso, os resultados mostraram que a sentença não mínima longa foi a mais difícil de processar em relação às outras três condições. Esse fator pode ser explicado através da existência da necessidade de revisar a análise sentencial: na condição curta, a análise “errônea” poderia ser revisada antes da interpretação semântica, enquanto que, na condição longa, a análise poderia sofrer influência semântica antes do material “desambiguador” ser encontrado, o que demandaria maior custo de processamento. Os autores também observaram que os tempos de fixação de olhar foram maiores na região desambiguadora da sentença (região após ambiguidade), o que pode ser interpretado como possíveis dificuldades de processamento quando os sujeitos são *garden pathed*, ou seja, sentem o estranhamento causado pelo efeito labirinto.

Para investigar a aplicabilidade do *Minimal Attachment*, o estudo de Maia, Alcântara, Buarque e Faria (2005) testou em português brasileiro a atuação do *parser* diante de três tipos diferentes de ambiguidades sentenciais: oração substantiva x oração relativa; oração principal x oração adjetiva; e adjunto adverbial x adjunto adnominal. Como procedimentos experimentais foram utilizados o questionário (tarefa *off-line*) e a leitura automonitorada (tarefa *on-line*).

Para o primeiro tipo de estrutura citado foi aplicado um questionário e uma leitura automonitorada. No que consiste ao questionário, foram criados dois contextos: (+) plausível (-) plausível. Os participantes liam uma sentença e deveriam completá-la. Em relação ao (+) plausível, as frases privilegiavam a produção de uma oração relativa (QUE pronome relativo)

e eram semelhantes a seguinte: “O patrão convocou dois funcionários. O patrão prometeu ao funcionário que...”. Em relação ao (-) plausível, as frases experimentais privilegiavam o contexto neutro (com QUE conjunção integrante) e eram semelhantes a seguinte: “O patrão convocou uma reunião. O patrão prometeu ao funcionário que...”. É interessante salientar que os verbos utilizados nos questionários possuem natureza *dicendi*, ou seja, introduzem uma argumentação e aceitam dupla transitividade, necessitando de um complemento direto e de um indireto. Dessa maneira, torna-se possível a dupla aposição e, por sua vez, a possibilidade da ambiguidade temporária. Através de análise estatística, como resultado desse estudo foi encontrado a preferência pela aposição mínima, utilizando o QUE na maioria das produções como conjunção integrante. Observou-se também que o contexto pode influenciar sensivelmente as respostas, já que houve um aumento da utilização do pronome relativo no contexto de maior plausibilidade quando comparado ao contexto de menor plausibilidade.

Com o intuito de capturar o momento menos reflexivo da decisão do *parser*, também foi aplicado para a estrutura ambígua substantiva x relativa um experimento de leitura automonitorada. Nessa técnica, o indivíduo lê segmento por segmento da sentença, de maneira não cumulativa, na tela do computador. Ao final do último segmento, pede-se ao participante que responda uma pergunta interpretativa, o que permite a exclusão das medidas de tempo que consistem em respostas interpretativas inadequadas ou incorretas. Dessa vez, foram apresentadas sentenças divididas em quatro condições experimentais (as barras indicam o fim de cada segmento que aparece na tela):

- a) (+) Plausível longa.

Havia duas crianças na sala. / A babá explicou para a criança / que estava sem sono / que a mamãe só iria chegar à noite.

- b) (-) Plausível longa.

Havia uma criança na sala. / A babá explicou para a criança / que estava sem sono / que a mamãe só iria chegar à noite.

- c) (+) Plausível curta.

Havia duas crianças na sala. / A babá explicou para a criança / que a mamãe só iria chegar à noite.

- d) (-) Plausível curta.

Havia uma criança na sala. / A babá explicou para a criança / que a mamãe só iria chegar à noite.

A lógica do experimento é a seguinte: se as medidas de tempo dos segmentos críticos (a oração ambígua semelhante a “que a mamãe só iria chegar à noite”) variassem entre as condições longas e curtas, o princípio da aposição mínima seria aplicável. Os resultados corroboraram com essa predição, pois os últimos segmentos das condições (+) plausível longa e (-) plausível longa foram lidos mais lentamente do que os últimos segmentos das condições (+) plausível curta e (-) plausível curta. Isso demonstra que os participantes, nas condições longas, utilizam o segmento “que estava sem sono” como argumento do verbo *dicendi* (mínima), o que satisfaz de imediato a grade de subcategorização da oração. Porém, quando se deparam com o segmento crítico, ocorre o estranhamento (o efeito *garden-path*), e o indivíduo percebe que sua análise inicial não foi adequada, precisando reanalisar “que estava sem sono” como uma oração relativa (não mínima). Além do mais, de modo diferente do resultado do questionário, o fator plausibilidade não foi significativo na técnica *on-line*, o que evidencia o não acesso inicial à informações que vão além das gramaticais.

Para a segunda estrutura mencionada, oração principal x oração adjetiva, investigou-se a escolha mínima preferencial em ambiguidades constatadas nas conjugações do presente do indicativo e do particípio irregular de alguns verbos. As frases utilizadas no experimento foram semelhantes a: “Mãe suspeita de assassinato de filho foge”. A fim de observar se o *parser* é guiado por informação de nível semântico, foi manipulado o traço (\pm) humano nos sujeitos das orações. No procedimento *off-line*, dois questionários foram aplicados: no primeiro havia sujeito SN com traço (+) humano (a repórter oculta...) e, no segundo, sujeito SN com traço (-) humano (a rocha oculta...). Como resultado, foi verificada a preferência pela estrutura mínima, independentemente do tipo de traço semântico manipulado.

Ainda para a estrutura citada acima, foi realizado um experimento *on-line* de leitura automonitorada. As orações foram divididas em quatro segmentos e, ao final, aparecia uma pergunta interpretativa (em que o participante respondia *sim* ou *não*). Ao todo, foram construídas quatro condições experimentais:

- a) Sujeito humano; escolha mínima.
A empresária / paga / com antecedência de um mês / mas exige confiança.
- b) Sujeito humano; escolha não mínima.
A empresária / paga com antecedência de um mês / exige confiança.
- c) Sujeito inanimado; escolha mínima.
A empresa / paga / com antecedência de um mês / mas exige confiança.
- d) Sujeito inanimado; escolha não mínima.

A empresa / paga / com antecedência de um mês / exige confiança.

Mais uma vez, foi averiguada a aplicabilidade da estratégia aposição mínima, ou seja, a estrutura verbal ambígua foi interpretada como um verbo principal, e o segmento crítico (o último) foi lido mais rapidamente nas orações da condição mínima. Também foi averiguado que a manipulação de traços semânticos não influenciou os tempos de leitura do segmento crítico.

Para o terceiro tipo de estrutura ambígua, concatenação do Sintagma Preposicional (SP) ao Sintagma Verbal (SV) (adjunto adverbial) ou ao Sintagma Nominal (SN) (adjunto adnominal), os autores também aplicaram experimentos *off-line* e *on-line* a fim de observar os tempos de leituras dos segmentos críticos. Nesses experimentos também houve a manipulação de traços semânticos.

Dois questionários foram elaborados contendo, para cada texto experimental, duas sentenças: a primeira funcionava como o contexto para a possível interpretação da segunda frase, que era ambígua. Assim, foram criados dois contextos: (-) plausível com a aposição não mínima – *Havia um turista no parque. O policial viu o turista com o binóculo*; e (+) plausível com a aposição não mínima – *Havia dois turistas no parque. O policial viu o turista com o binóculo*. Após completar as sentenças, os participantes respondiam uma pergunta sobre a ambiguidade sentencial (*Quem estava com o binóculo?*). Como resultado, observou-se uma preferência pela aposição mínima, em que o SV foi preferencialmente ligado ao SV (adjunção adverbial). Embora a aposição mínima tenha sido a preferencial no tipo de estrutura mencionada, verificou-se que o fator contexto influenciou aposições não mínimas, pois na condição (+) plausível houve um aumento significativo de aposições ao SN. Os autores afirmam que esse aumento pode ser justificado pelo fato dos indivíduos poderem ter interpretado a sentença antes de completá-la, já que tarefas *off-line* capturam um momento mais reflexivo do processamento. Com o objetivo de observar se esse resultado é perceptível nas fases iniciais do processamento, foi aplicado um experimento de leitura automonitorada que teve as seguintes condições:

a) (+) Plausível Baixa.

Havia dois turistas no parque. / O policial / viu o turista /com a ferida aberta.

b) (+) Plausível Alta.

Havia dois turistas no parque. / O policial / viu o turista /com o binóculo preto.

c) (-) Plausível Baixa.

Havia um turista no parque./ O policial / viu o turista /com a ferida aberta.

d) (-) Plausível Alta.

Havia um turista no parque./ O policial / viu o turista/com o binóculo preto.

Após a leitura de cada sentença, houve uma pergunta interpretativa que deveria ter como resposta SIM ou NÃO. Como resultado desse experimento *on-line*, foi averiguado novamente que o princípio da aposição mínima foi operativo e que não houve efeitos significativos do fator plausibilidade, o que corrobora com a ideia de que em fases iniciais do processamento, em um momento menos reflexivo, o *parser* não opera com informações de nível semântico e pragmático.

Em linhas gerais, o estudo de Maia *et al* (2005) encontrou, através dos resultados dos experimentos citados anteriormente, efeitos *garden path* e a atuação do princípio da Aposição Mínima em três tipos diferentes de estruturas sintáticas em português. Além disso, foi verificado que o tipo de procedimento experimental pode influenciar os resultados no que diz respeito ao acesso a informações gramaticais e pragmáticas. Tarefas de questionário capturam o momento mais interpretativo do processamento, por isso pode haver uma maior influência de outros tipos de informações. Tarefas como a leitura automonitorada capturam o momento mais reflexo do processamento, em que outros tipos de informações, além das estruturais, são menos acessíveis.

A seguir, são explanados alguns experimentos que verificam a atuação do princípio da aposição local, estratégia que também é postulada pela Teoria do Labirinto.

3.2 Princípio da Aposição Local

O princípio da aposição local (*Late Closure*¹¹) é ativado quando, diante de uma sentença ambígua, o *parser* não pode escolher a estrutura menos complexa, pois a ambiguidade possui o mesmo nível de complexidade sintática. Dessa maneira, é sugerido que o *parser* realize a análise sentencial a partir da última informação acessada, que está sendo processada no momento. Sobre a aposição local, em Frazier (1979, p. 31), é dito que diante de duas aposições mínimas disponíveis, deve-se apor os itens lexicais que estão sendo construídos à oração ou frase que está sendo correntemente processada¹².

¹¹ O princípio da aposição local teve como pressuposto o princípio do *Right Association* ou Associação Imediata, proposto por Kimball (1973).

¹² “*When possible, attach incoming lexical items into the clause or phrase currently being processed*”.

Frazier e Rayner (1982), através de técnica de rastreamento ocular, investigaram a atuação da aposição local com sentenças contendo ambiguidade temporária. As sentenças eram semelhantes às apresentadas abaixo:

a) *Late Closure*; longa.

Since Jay always jogs a mile and a half this seems like a short distance to him.

b) *Late Closure*; curta.

Since Jay always jogs a mile this seems like a short distance to him.

c) *Early Closure*; longa.

Since Jay always jogs a mile and a half seems like a very short distance to him.

d) *Early Closure*; curta.

*Since Jay always jogs a mile seems like a very short distance to him*¹³.

A hipótese prediz que o tempo de leitura das sentenças incluídas na condição *Late Closure* ou aposição local (a e b) seriam lidas mais rapidamente do que as sentenças da condição *Early Closure* (c e d). A hipótese foi corroborada e os resultados mostraram que sentenças como em (c) levaram maiores tempo de leitura que as outras três condições. Ou seja, durante a leitura das sentenças *Late Closure*, a aposição do item “*a mile*” ou “*a mile and a half*” foi compatível com a análise inicial da frase, o que não ocorreu nas sentenças *Early Closure*, em que a análise local gera o efeito *garden path*, por isso a necessidade da reanálise (e o maior custo no tempo de leitura).

De modo diferente, os estudos de Ribeiro (1998) encontraram resultados que vão contra a universalidade do princípio da aposição local. Utilizando orações relativas (ORs) do português brasileiro, Ribeiro (1998) utilizou questionário (*off-line*) com falantes nativos do português residentes do Rio de Janeiro. O autor obteve como resultado uma preferência significativa pela ligação alta (aposição não local ou *Early Closure*). Como continuação das investigações, Ribeiro (2001) aplicou experimentos através do procedimento de leitura automonitorada e novamente obteve casos preferenciais pela aposição não local.

Continuando com a investigação, Ribeiro (2005) teve como foco de estudo o processamento sentencial, averiguando como o *parser* se estrutura e quais são as informações relevantes para a análise sintática. Mais especificamente, o referido autor testou a

¹³ (a) Como Jay sempre corre uma milha e meia isto parece ser uma pequena distância para ele.
 (b) Como Jay sempre corre uma milha isto parece ser uma pequena distância para ele.
 (c) Como Jay sempre corre uma milha e meia parece ser uma pequena distância para ele.
 (d) Como Jay sempre corre uma milha parece ser uma pequena distância para ele.

universalidade do *Late Closure* com falantes do português brasileiro, utilizando como ponto de partida o experimento que propôs a universalidade do *Late Closure* no inglês em Frazier (1979). Foi ainda objetivo observar a atuação do Princípio da Semântica Fraca (*Weak Semantic Principle*), que prediz que a semântica influencia a análise sentencial apenas para evitar análises anômalas.

O autor utilizou a mesma estrutura de oração relativa usada no experimento de Cuetos e Mitchell (1988)¹⁴ através da aplicação de um questionário (*off-line*) que continha frases como: “Alguém atirou no empregado da atriz que estava na varanda”. Ao final de cada leitura, os participantes precisavam responder uma questão que focalizava a desambiguação da sentença: “Quem estava na varanda?”. Como resultado desse questionário, os falantes do português do Brasil (PB) preferiram realizar a aposição alta, ou seja, associaram a oração relativa *que estava na varanda* ao antecedente mais alto, em termos de árvore sintática, ou seja, *empregado*. Dessa maneira, com base nesse experimento, não houve o prevalecimento da universalidade do princípio da aposição local, o que faz o PB se aproximar de línguas como o espanhol.

Para fins de comparação, foi realizado por Ribeiro (2005) outro experimento, utilizando a técnica de leitura automonitorada (*on-line*). As frases experimentais possuíam a mesma estrutura das orações relativas usadas na aplicação do questionário descrito acima e um detalhe foi acrescentado dessa vez, o último segmento das frases experimentais retirava a ambiguidade e influenciava a aposição local:

- a) Alguém atirou contra o empregado da atriz/ que estava na varanda / **com seu marido**.
- b) Alguém atirou contra a atriz / que estava na varanda / **com seu marido**.

Os resultados do experimento de leitura automonitorada também demonstraram que o tempo de leitura das frases experimentais como em (a) foi maior do que a leitura das frases controle como em (b). Isso demonstra que a atuação do princípio da aposição local também não foi verificada no *parsing* das orações relativas e que os sujeitos preferiram realizar a ligação alta (empregado). Quando os sujeitos liam a frase experimental, seguiam a aposição

¹⁴ Cuetos & Michell (1988) é um estudo clássico que põe em cheque a universalidade do princípio da aposição local com sentenças como “*Alguien disparó contra la criada de la actriz que estaba en el balcón*”. Os autores encontraram em seu experimento resultados indicando a preferência pela aposição não local (alta) em língua espanhola.

não local, porém, ao se deparar com o último segmento, entravam no efeito labirinto, precisando reanalisar a sentença, o que demandou maior custo de processamento.

Seguindo um caminho um pouco diferente, o autor realizou ainda outro experimento de leitura automonitorada, utilizando estruturas frasais semelhantes às aquelas que fizeram parte do estudo de Frazier (1979):

a) *Early Closure*.

Por mais que Jorge continuasse lendo / as histórias / *aborreciam* as crianças / da creche.

b) *Weak Semantic Principle*.

Por mais que Jorge continuasse lendo / as crianças *detestavam* as histórias / de terror.

c) *Late Closure*.

Por mais que Jorge continuasse lendo / as histórias *as* crianças choravam / sem parar.

Nos exemplos (a) e (c), a aposição local prediz que o SN “histórias” seria ligado a “lendo” como objeto direto. Essa decisão seria equivocada em (a) (a sentença considerada de maior complexidade), pois os sujeitos tenderiam entrar no efeito *garden-path*, precisando analisar novamente a frase da seguinte forma: “lendo” como verbo intransitivo, “histórias” como sujeito do verbo “aborreciam”. A ideia é que na sentença (b) não haja reanálise sentencial, já que a informação de nível semântico impede a aposição local de “as crianças” como objeto direto de “lendo”, e sim como sujeito de “detestavam”. De fato, a média dos tempos de leitura das estruturas (b) e (c) foi próxima, sendo que o tempo de leitura das sentenças como em (a) foi maior em relação às outras duas estruturas, o que indica o custo de processamento devido a reanálise gerada com o efeito labirinto.

Esses resultados demonstram que, assim como nas estruturas de Frazier (1979), as estratégias *Late Closure* e a *Weak Semantic Principle* são seguidas no português brasileiro. Também se pode rejeitar, segundo o autor, a Hipótese do Processamento Paralelo e a ideia de que o *parser* utiliza, além de conhecimentos gramaticais, informações de nível semântico e pragmático.

Seguindo um caminho semelhante, Maia e Maia (2001;2005) realizaram experimentos, através de questionário, a fim de observar se há influência entre diferentes línguas nas estratégias de análise sintática. Os participantes eram falantes de português brasileiro e inglês, subdivididos em quatro grupos: (i) falantes nativos de português brasileiro (monolíngues), (ii) falantes nativos do inglês (monolíngues), (iii) bilíngues com inglês como L2 (segunda língua) e português como L1 (língua nativa), e (iv) bilíngues com o português

como L2 e inglês como L1. As sentenças possuíam estruturas conforme exemplificado abaixo:

a) Português (SN1 de SN2 OR).

João encontrou o amigo da professora [que estava na Alemanha].

Quem estava na Alemanha?

b) Inglês (SN1 of SN2 OR).

John met the friend of the teacher [who was in Germany].

Who was in Germany?

A preferência pela aposição alta foi constatada nos monolíngues do português, concordando com os resultados encontrados em espanhol. De modo diferente, os monolíngues em inglês apresentaram uma preferência significativa pela aposição local. Para os bilíngues de português como L1 e inglês como L2, que responderam dois questionários, um em inglês e outro em português, foi apresentada preferência pela aposição alta nas duas versões do questionário. Para os bilíngues do inglês como L1 e português como L2, houve preferência pela aposição alta no questionário em português e pela aposição baixa no questionário em inglês. Segundo os autores, as diferenças de preferência de aposição encontradas nos grupos dos bilíngues podem ser explicadas como consequência da influência da primeira língua sobre a segunda língua.

Maia, Costa, Fernández e Lourenço-Gomes (2006) realizaram um estudo sobre a atuação da aposição local com orações relativas ambíguas do português europeu e brasileiro. As sentenças experimentais sofreram variação de tamanho, curta ou longa, e tipo de aposição, forçada para ligação alta ou baixa. A aposição alta ou baixa foi manipulada pela concordância de número entre um dos substantivos do sintagma nominal complexo e o verbo (em terceira pessoa do plural), o que demonstra que a ambiguidade era temporária. Quando o primeiro substantivo do sintagma nominal complexo estava no plural, havia a concordância com o verbo e a ligação era alta (não local), conseqüentemente, quando o substantivo estava no singular, a ligação era baixa (local). As estruturas abaixo se assemelham as sentenças experimentais:

a) OR curta/ aposição alta.

A vítima reconheceu / os cúmplices do ladrão que fugiram.

b) OR longa/ aposição alta.

A vítima reconheceu / os cúmplices do ladrão que fugiram depois do assalto ao banco.

- c) OR curta/ aposição baixa.

A vítima reconheceu / o cúmplice dos ladrões que fugiram.

- d) OR longa/ aposição baixa.

A vítima reconheceu / o cúmplice dos ladrões que fugiram depois do assalto ao banco.

Como podemos observar através da disposição das barras dos exemplos acima, as sentenças foram divididas em dois segmentos, o que, segundo os autores, permitiu que os indivíduos criassem naturalmente o contorno prosódico da frase. A leitura de cada sentença era seguida de uma pergunta de compreensão como “*Quem fugiu?*”, em que a resposta poderia corresponder a um dos dois sintagmas nominais (*o cúmplice* ou *o ladrão*).

Os resultados são os seguintes: foi averiguado que os participantes utilizaram maior tempo para leitura de sentenças longas e também demandaram maiores tempos de leitura das orações relativas (curtas e longas) que forçavam a aposição alta. Esse resultado indica, em tarefa *on-line*, a atuação do princípio da aposição local nos estágios iniciais do processamento linguístico. Em relação ao percentual de equívocos das respostas dadas as perguntas de compreensão, foi verificado maiores acertos nas condições em que as sentenças eram forçadas à aposição alta, o que possibilitou a análise de que a resposta dada geralmente faz referência ao elemento mais central no discurso. Outro fator interessante verificado foi a média do tempo e o percentual de erros das respostas entre os participantes do português brasileiro e os participantes do português europeu: aqueles foram mais lentos e erraram mais nas respostas que estes. Isto pode ser, segundo os autores, reflexo do enfraquecimento do uso da concordância verbal pelos falantes do português brasileiro e das diferenças entre as gramáticas internalizadas das duas variações do português.

De maneira geral, os estudos apresentados nesse capítulo exemplificaram as diferenças de estratégias utilizadas pelo processador na análise sintática, que podem divergir entre as línguas e pode depender dos métodos experimentais. Os resultados obtidos por experimentos como esses podem demonstrar o grau de complexidade das análises sentenciais, e, por outro lado, a complexidade no processo de aprendizagem dos princípios postulados pela Teoria do *Garden-Path*.

No próximo capítulo será discutida a relação da tecnologia com a aprendizagem, focalizando de que maneira os recursos tecnológicos, a exemplo dos Objetos de

Aprendizagem, podem facilitar a aprendizagem do princípio da aposição local por aprendizes do ensino superior do curso de Letras, modalidade presencial.

4 A RELAÇÃO ENTRE TECNOLOGIAS E APRENDIZAGEM

O avanço das tecnologias trouxe maneiras diferentes de pensar e agir na sociedade e, através do uso habitual dessas tecnologias, houve a necessidade da disseminação das informações de maneira rápida, da leitura não linear através dos *hiperlinks*, do uso constante da internet para múltiplas tarefas, celulares para comunicação instantânea, a mobilidade de acesso a informação através dos tablets, etc. Dessa forma, é interessante apresentar alguns conceitos de tecnologia incluindo a sua importância para a sociedade atual.

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) se referem aos procedimentos, métodos e equipamentos para processar informação e comunicar. As TICs surgiram através da Revolução Informática, Revolução Telemática ou Terceira Revolução Industrial, que ocorreram no século XX. Pode-se afirmar que “o advento dessas novas tecnologias e a forma como foram utilizadas por governos, empresas, indivíduos e sectores sociais possibilitaram o surgimento da Sociedade da Informação” (RAMOS, 2008, p. 5). Pode-se citar como exemplos de tecnologias o livro, a televisão, o celular, o computador, a internet, os videogames, o DVD, entre outros. Dessa forma:

As TIC são uma conquista social que facilitam os processos de comunicação e informação devido aos vários desenvolvimentos tecnológicos em prol da construção e ampliação de conhecimento, que leva à satisfação das necessidades dos membros de uma organização social particular. (ÁLVAREZ e MAYO, 2009, p. 2).

Kensky (2003, p. 18-19) afirma que as tecnologias já são tão naturais em nosso cotidiano que dificilmente as percebemos e, muitas vezes, nem achamos que certos utensílios do cotidiano são tecnologias. A autora afirma ainda que as tecnologias de informação e comunicação estão tão fortemente inerentes na nossa forma de pensar, agir e interagir com as pessoas que “dificilmente a nossa maneira atual de viver seria possível sem as tecnologias”.

Inseridas nessa perspectiva, as TICs, tecnologias de informação e comunicação, surgiram para facilitar a vida das pessoas. Provenzano e Waldehelm (2006, p. 253) afirmam que, “as tecnologias da informação conferem o passaporte ao conhecimento, mas o uso adequado, eficiente e crítico dessas tecnologias é o que pode garantir o visto de entrada e acesso qualificado a esse saber”. Ou seja, não adianta utilizar a tecnologia sem fundamento ou de maneira descontextualizada; essa utilização precisa ter objetivos precisos para que a efetiva geração de conhecimento possa ser estabelecida.

Dentre os diversos termos utilizados para designar as tecnologias¹⁵ existe o termo Novas Tecnologias da Informação e Comunicação (NTICs), que se refere as tecnologias midiáticas que são indicadas para utilizar no âmbito educacional formal, sendo que seu “principal espaço de ação é virtual e sua principal matéria-prima é a informação” (KENSKY, 2007, p. 25). Por exemplo, segundo Parcianello e Kozen (s/d, p. 3) o livro impresso é considerado uma “tecnologia ultrapassada” e o seu sucessor, com base na ideia das NTICs, é a Internet.

São muitas as vantagens do uso das novas tecnologias na educação. Como em seu fundamento, as TICs são veiculação de informação, e a informação gera conhecimento, o uso das tecnologias de informação na sala de aula pode facilitar a organização do tempo e espaço dos aprendizes e dos professores, gerando a troca interacional de informações dos autores desse processo. O aprendiz passa de receptor de informação para autor no processo de aprendizagem. Dessa forma:

A universidade precisa de reflectir sobre o ensino que ministra e sobre as aprendizagens que deseja para os seus estudantes. Consequentemente, precisa de proceder, pensamos, a algumas alterações nas suas práticas pedagógicas. Uma destas alterações passa pelo uso efectivo das tecnologias web como recurso didáctico para as actividades lectivas. Isto significa que é necessário não só transpor materiais de estudo para a rede mas também e sobretudo conceber e desenvolver ambientes que sustentem metodologias e estratégias que possam permitir aprendizagens significativas conducentes a autonomia. Não se trata aqui de ensino a distância mas antes de uma reconceptualização do ensino presencial mediante o uso destas tecnologia *web* e das suas potencialidades de comunicação e distribuição. (OLIVEIRA, 2004, p. 76).

Pensando na importância e nas mudanças comportamentais que as TICs trouxeram para a sociedade, algumas pesquisas apresentam novos conceitos para tratar das características dos indivíduos que foram aos poucos inseridos na rotina das novas tecnologias e dos indivíduos que já nasceram imersos nessa realidade. Trataremos dessas questões no tópico seguinte.

4.1 Nativos digitais e imigrantes digitais

Algumas categorizações foram desenvolvidas para explicar o perfil das pessoas que nasceram e cresceram inseridos na conhecida época digital, em que o uso da tecnologia é tão intrínseco no cotidiano que é quase impossível se pensar em uma sociedade sem tecnologias, e para aquelas pessoas que acompanharam o surgimento das TICs.

¹⁵ Novas tecnologias, tecnologias de informação e da comunicação, tecnologias de informação.

Pensando nesses diferentes tipos de indivíduos, Marc Prensky (2001) propõe a ideia dos nativos digitais e imigrantes digitais. Os nativos digitais são aqueles que já nasceram no auge das tecnologias de informação e passam muitas horas utilizando internet, vídeo games, televisão, celular e outras tecnologias digitais, realizando várias dessas atividades ao mesmo tempo: “são os falantes nativos da linguagem dos computadores, vídeo games e da internet” (PRENSKY, 2001, p. 1, tradução nossa). De modo diferente, os imigrantes digitais nasceram antes, na era analógica, e migraram para a era digital na vida adulta. Os imigrantes conseguem se socializar com as novas tecnologias, mas possuem um “sotaque” que é bem exemplificado quando um deles imprime um e-mail para ler ou revisar no lugar de ler ou editar no próprio computador, ou mesmo ler o manual de instrução de um celular antes de usá-lo, no lugar de aprender na prática (PRENSKY, idem).

Essas diferenças também podem ser visualizadas diretamente no processo de aprendizagem. Muitas das dificuldades existentes em sala de aula acontecem, dentre outros motivos, devido as diferentes características entre os nativos e os imigrantes digitais. Os imigrantes, que são os professores, não conseguem, na maioria das vezes, acompanhar as “mentes velozes” dos aprendizes nativos digitais, que têm a necessidade de trocar informações de maneira interativa, dinâmica e simultânea. Da mesma maneira, pode acontecer de os nativos digitais serem os professores dos imigrantes, na Educação de Jovens e Adultos, por exemplo.

Prensky (2001) considera que, para melhorar a aprendizagem dos aprendizes, é preciso realizar a mudança da metodologia em relação ao conteúdo. Sobre a metodologia, a indicação é que os professores ajam mais rapidamente, menos “passo-a-passo”, mais aleatórios (estilo hipertexto) até para conteúdos mais sérios e tradicionais. Em relação ao conteúdo, são expostos dois tipos: conteúdo “Legado” (ler, escrever, raciocínio lógico, aritmética, ou seja, conteúdos curriculares tradicionais) e conteúdo “Futuro” (que inclui o que é digital e tecnológico como robótica, *hardware*, *software*, e também sociologia, filosofia, política etc.). Ou seja, a questão está em como adaptar metodologias para aprendizagem de conteúdos “Legado” e “Futuro” para o perfil dos nativos digitais.

Prensky (idem) afirma ainda que a maneira mais significativa de ensinar os nativos digitais é o desenvolvimento de jogos de computador, até para conteúdo mais sério, pois os aprendizes estão bastante familiarizados com os jogos eletrônicos. Os jogos podem ser utilizados para auxiliar as práticas educativas no ensino de alguns conteúdos, tornando a aprendizagem um processo mais prazeroso, tendo em vista que, os jogos são interessantes e fascinantes, tanto no que se refere ao *design* gráfico, quanto pelas habilidades que despertam

nos jogadores. A utilização dos jogos conta com a facilidade de acesso, pois, em sua maioria, estão distribuídos gratuitamente na web ou são vendidos em lojas especializadas (MATTAR, 2010).

Seguindo uma direção semelhante, Mattar (2010) considera que os nativos digitais não aprendem apenas através do uso de palavras (por exemplo, aula expositivas e leitura de textos teóricos). Os aprendizes nativos desse novo modelo cibernético possuem um nível de aprendizado diferente, assimilam conteúdos mais rapidamente, se comunicam diferentemente e conseguem fazer várias atividades ao mesmo tempo (por exemplo, assistir televisão, usar o celular e a internet simultaneamente). Através dessas transformações, é necessário que as instituições de ensino ultrapassem as práticas tradicionais centradas na oralidade, acrescentando o uso da tecnologia no seu currículo oficial. E isso implica não apenas na utilização do computador no laboratório de informática, mas a indicação de jogos para que os aprendizes utilizem fora da escola, a fim de compartilharem dúvidas e ideias com seus colegas, valorizando os conhecimentos e as atividades extraescolares.

Dessa forma, fica compreendido que as práticas pedagógicas conteudistas e centradas apenas no livro didático, estão aquém das necessidades dos aprendizes atuais. Esse fato deixa claro que a escola precisa estimular novas formas de produção de conhecimentos, que estimulem a aquisição, a construção e a reconstrução de saberes, e que, sobretudo, seja estimuladora das potencialidades e individualidades desse “novo aluno”, os nativos digitais, mais dinâmico e mais interativo.

Além disso, a utilização da tecnologia acompanha as “mentes hipertextuais”¹⁶ dos nativos digitais, pois “a geração *net* aprende fazendo (não lendo manuais ou assistindo palestras), trabalhando em grupo e interagindo. São multitarefas, interativos, exploradores, multimídia e com expectativa de aprendizado relevante” (MATTAR, 2010, p. 14.). Seria

¹⁶A mente hipertextual é uma característica veiculada através do advento das tecnologias, funcionam “com e através de endereços específicos” e “é exteriormente orientada para a tela” (computador, celulares, tablets etc). De acordo com Kerckhove (2003, p. 8) “a mente do hipertexto é dominada por ícones, logotipos, links. Sua principal interface é a tela”. Além disso:

(...) a cognição hipertextual não é limitada ao único indivíduo acessando a memória coletiva em uma forma conectada. É também uma cognição com partilhada. Os conteúdos de nossas telas estão simultaneamente disponíveis a muitas pessoas ao mesmo tempo, sincronicamente, ou além do tempo, diacronicamente. Os conteúdos das telas e dos bancos de dados podem não ser tão flexíveis ou matizados e complexos quanto aqueles de nossas mentes privadas, mas eles são, constantemente, mais confiáveis, não apenas por repetirem fielmente o que representavam originalmente, mas também por os enriquecerem com novos links e novas adições e exemplificando novas parcerias no pensamento (KERCKHOVE, idem, p. 10).

então papel das políticas de ensino¹⁷, das instituições e do professor pesquisar e inserir novas metodologias na prática de ensino para desenvolver habilidades dos aprendizes com base na utilização de tecnologias digitais, garantindo uma aprendizagem mais prazerosa e eficaz.

É importante comentar que as características dos nativos e imigrantes digitais são flexíveis de indivíduo para indivíduo. É muito comum a existência de professores que conseguem inserir em sua prática educacional métodos que dão conta das exigências dos nativos digitais, devido ao fato de terem se adaptado muito bem as mudanças tecnológicas¹⁸. Do mesmo modo, pode-se observar que existem jovens que preferem os métodos mais tradicionais de ensino, não dando crédito a informática e a tecnologia em geral. Dessa maneira, os conceitos de nativos e imigrantes digitais não precisam ser vistos como regra ou generalização.

Por isso, além de refletir sobre as dificuldades enfrentadas pelos nativos e imigrantes digitais no processo de ensino e aprendizagem, os estilos de aprendizagem devem ser abordados para que possam auxiliar na prática avaliativa pedagógica e na adaptação de métodos de aprendizagem que focalizem as necessidades individuais dos aprendizes.

Com o objetivo de especificar e aprofundar o estudo sobre os recursos tecnológicos definidos como objetos de aprendizagem, na próxima seção é apresentado o contexto histórico, conceitos, características, metáforas e exemplos de objetos de aprendizagem. Os exemplos focalizarão objetos considerados como animação/simulação, pois o recurso educacional proposto para a aprendizagem significativa do princípio da aposição local postulado pela Teoria do *Garden-Path* se enquadra nessa classificação.

4.2 Contextualizando os Objetos de aprendizagem

Com a difusão das tecnologias de informação e da comunicação, houve o surgimento de novas maneiras de construir o conhecimento, novas formas de aprender. Conseqüentemente, essas novas formas de aprender exigiram novas maneiras na prática de ensinar e, assim, surgiu a necessidade de criar ferramentas que servissem como uma alternativa para gerenciar conteúdos e compartilhar informações. Dentre as diversas tecnologias para a educação, os Objetos de Aprendizagem¹⁹ (OAs) têm destaque por poderem capacitar e facilitar o uso do conteúdo educacional *on-line* (MCGREAL, 2004). Segundo

¹⁷ A exemplo da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

¹⁸ Em Rojo & Moura (2012) podem ser observados vários artigos que tratam da inserção das tecnologias na educação, focalizando a questão dos multiletramentos.

¹⁹ *Learning Objects* ou *LOs* (LTSC, 2000).

Araújo (2013, p. 181) “os objetos surgiram em função da necessidade de se criarem novas estratégias de ensino-aprendizagem para a web e da necessidade de economia pessoal e de tempo na elaboração de materiais instrucionais”.

Os Objetos de Aprendizagem são elementos de ensino baseado em computador que começaram a ser utilizados a partir do avanço do uso das tecnologias na educação. Por serem digitais, várias pessoas podem utilizá-los simultaneamente através da rede mundial de computadores, formando, assim, sua característica fundamental que é a reutilização em múltiplos contextos educacionais (MCGREAL e ELLIOT, 2004). Além do mais, no momento em que esses recursos ficam disponibilizados para a população, pode haver a assistência com atualizações (WILEY, 2000).

O termo Objeto de Aprendizagem foi utilizado pela primeira vez por Wayne Hodgins em 1994 nos trabalhos do grupo do CedMA denominado *Learning Architectures, APIs and Learning Objects* (Arquiteturas de aprendizagem, APIs e Objetos de Aprendizagem). Essa denominação passou, então, a ser utilizada pelas organizações que padronizam as tecnologias educacionais para descrever os recursos instrucionais (WILEY, 2003).

Um dos conceitos de Objeto de Aprendizagem mais difundido partiu do Comitê de Padrões da Tecnologia na Aprendizagem²⁰ (LTSC), do Instituto de Engenheiros Elétricos e Eletrônicos²¹ (IEEE), que padroniza os metadados para Objetos de Aprendizagem (LOM, *Learning Objects Metadata*): os Objetos de Aprendizagem são definidos como qualquer entidade digital ou não digital, que pode ser usada, reutilizada e referenciada durante a aprendizagem suportada pela tecnologia²².

Polsani (2003) apresenta uma discussão acerca dos Objetos de Aprendizagem reutilizáveis, expondo conceitos existentes na literatura dos OAs e elaborando um conceito que pareça mais adequado. São apresentados e discutidos quatro conceitos de Objetos de Aprendizagem difundidos por organizações e estudiosos da área de tecnologia na educação:

- a) IEEE LTSC: Qualquer entidade, digital ou não digital, que pode ser usada para a aprendizagem, educação ou treinamento.
- b) Wiley (2002): Qualquer entidade digital que pode ser reutilizada como suporte da aprendizagem. Essa definição inclui qualquer coisa que pode ser distribuída pela internet, independentemente de seu tamanho, abrangendo fotos, imagens digitais, animações e até pequenos aplicativos gratuitos (como uma calculadora feita no

²⁰ *Learning Technology Standards Committee.*

²¹ *Institute of Electrical and Electronics Engineers.*

²² Em Wiley (2003), tem-se uma discussão acerca da definição formulada pelo LTSC, o que resulta em um afinando do conceito de objetos de aprendizagem para entidades que são especificamente digitais.

Java). Elementos de maior extensão como páginas da web que combinam texto, imagens ou outra mídia ou aplicativo que contenha um evento instrucional completo também são incluídos.

- c) *Wisconsin Online Resource Center*: OA é a nova maneira de pensar sobre conteúdo instrucional. Tradicionalmente, conteúdos passam muito tempo para serem ensinados e apreendidos. Mas, os Objetos de Aprendizagem são unidades muito menores de aprendizagem, variando tipicamente entre 2 e 15 minutos.
- d) L'Allier (1997): o Objeto de Aprendizagem é definido como a menor estrutura independente experiente que contém um objetivo, uma atividade de aprendizagem e uma avaliação, como especificado abaixo:
- i. Objetivo: um elemento do componente estrutural do LO que é uma instrução que descreve o resultado pretendido baseado no critério da atividade de aprendizagem.
 - ii. Atividade de aprendizagem: um elemento do componente estrutural do objeto que ensina a partir de um objetivo.
 - iii. Avaliação: um elemento do componente estrutural do objeto que determina se um objetivo foi alcançado.

O conceito dado em (a) é considerado incompleto pelo autor, por envolver muitas mídias digitais e não digitais, sem extensão de tamanho definida. O conceito apresentado em (b) não especifica a granularidade, ou seja, a extensão de uso do objeto. A definição em (c) é a mais articulada, contudo, segundo o autor, qualquer conceito que estipula o destino de uso, método e mecanismo de medida do OA antecipadamente restringe a reutilização, porque a metodologia, a intenção e a avaliação são determinadas pela situação educacional e não pelo objeto em si (POLSANI, 2003, p. 3).

No estudo de Polsani são ainda apresentados dois princípios descritivos do Objeto de Aprendizagem: aprendizagem e reutilização. Para que um objeto alcance a intenção de aprendizagem, é preciso observar sua forma e relação. A forma consiste no contexto que um determinado objeto é apresentado: por exemplo, uma pintura artística pode causar emoções diferentes para seus espectadores; mas, se for apresentada em curso de história da arte, essa pintura passa de um objeto de intuição (obra de arte) para um objeto que motiva conhecimentos, e seus espectadores passam a ser aprendizes. A relação consiste no modo como o Objeto de Aprendizagem é exposto através do discurso, textual, visual, auditivo etc., e a interface do computador, o que causa a interação entre o usuário e a informação. Em sua totalidade, o OA combina o elemento digital e sua exibição. Quando um objeto é criado para

ser reutilizável por vários desenvolvedores e em vários contextos de ensino, ganha um caráter de valor, tornando-se flexível, adaptável e escalável. Após a reflexão sobre os descritores acima, o autor chega a uma conclusão: “o Objeto de Aprendizagem é uma unidade de aprendizagem independente e autoexplicativa predisposta a ser reutilizada em múltiplos contextos educacionais” (POLSANI, 2003, p. 5, tradução nossa).

De maneira semelhante, Pimenta e Baptista (2004) esclarecem o conceito de Objetos de Aprendizagem Reutilizáveis (OAR), expressão utilizada para caracterizar as “unidades de conteúdo” que possuem por característica principal a reutilização:

Por OAR entende-se uma unidade de aprendizagem de pequena dimensão, desenhada e desenvolvida de forma a fomentar a sua reutilização, eventualmente em mais do que um curso ou em contextos diferenciados, e passível de combinação e/ou articulação com outros Objectos de Aprendizagem de modo a formar unidades mais complexas e extensas. (PIMENTA e BAPTISTA, 2004, p.102).

Os autores afirmam ainda que essa definição não inclui nem a forma nem a função dos Objetos de Aprendizagem. Assim, esses recursos podem, por exemplo, ser “um texto, um texto e uma actividade, um texto, uma actividade e um questionário de auto-avaliação, incluir multimédia (...)” (PIMENTA e BAPTISTA, 2004, p. 103).

Já Gibbons e Nelson (2000) definem Objetos de Aprendizagem (*Instructional Objects*) como qualquer elemento de arquitetura que pode ser utilizado de modo independente para um evento momentâneo a fim de criar um evento instrucional. Podem incluir ambientes com um problema, modelos interativos, problemas instrucionais ou grupo de problemas, módulos de função instrucional, rotinas para aumento da aprendizagem, elementos de mensagem para aprendizagem, rotinas para representação da informação ou módulos lógicos relacionados com objetivos de aprendizagem.

Johnson e Hall (2007) afirmam que um Objeto de Aprendizado são elementos de aprendizagem baseados em computador fundamentados em tecnologia que podem ser reutilizados simultaneamente em múltiplos contextos.

Após revisar os conceitos mais difundidos, dos mais gerais aos mais técnicos, e as características mais discutidas na literatura dos OAs, Audino e Nascimento (2010, p. 141) propõem um conceito para os Objetos de Aprendizagem visando o seu caráter educacional:

Recursos digitais dinâmicos, interativos e reutilizáveis em diferentes ambientes de aprendizagem elaborados a partir de uma base tecnológica. Desenvolvidos com fins educacionais, eles cobrem diversas modalidades de ensino: presencial, híbrida ou a distância; diversos campos de atuação: educação formal, corporativa ou informal; e, devem reunir várias características, como durabilidade, facilidade para atualização,

flexibilidade, interoperabilidade, modularidade, portabilidade, entre outras. Eles ainda apresentam-se como unidades autoconsistentes de pequena extensão e fácil manipulação, passíveis de combinação com outros objetos educacionais ou qualquer outra mídia digital (vídeos, imagens, áudios, textos, gráficos, tabelas, tutoriais, aplicações mapas, jogos educacionais, animações, infográficos, páginas web) por meio de hiperligação. Além disso, um Objeto de Aprendizagem pode ter uso variados, seu conteúdo pode ser alterado ou reagregado, e ainda ter sua interface e seu layout modificado para ser adaptado a outros módulos ou cursos. No âmbito técnico, eles são estruturas autocontidas em sua grande maioria, mas também contidas, que, armazenadas em repositórios, estão marcadas por identificadores denominados metadados. (AUDINO e NASCIMENTO, 2010, p. 141).

Canto Filho, Tarouco e Lima (2011), ao realizarem uma adaptação do conceito de OA oferecido por Meyer (2008), afirmam que um “Objeto de Aprendizagem é qualquer recurso digital utilizado no processo de ensino e aprendizagem suportado por TICs (Tecnologias de Informação e Comunicação)” (CANTO FILHO et al., 2011, p. s/p). Os autores ainda fazem referência aos “metaobjetos de aprendizagem”, caracterizados como Objetos de Aprendizagem que ajudam no processo de aprendizagem sobre os Objetos de Aprendizagem.

Através dessa revisão conceitual dos Objetos de Aprendizagem, pode-se concluir que os Objetos de Aprendizagem são unidades de aprendizagem exclusivamente digitais que podem ser utilizados e reutilizados em diversos contextos de aprendizagem e por diversas pessoas simultaneamente.

Além dos esforços para unificação de conceitos, alguns estudos oferecem metáforas para caracterizar OAs.

4.2.1 Metáforas para os Objetos de Aprendizagem

Existem metáforas que buscam explicar o funcionamento da agregação e as características dos Objetos de Aprendizagem. Essas metáforas também têm o intuito de facilitar o entendimento conceitual e funcional desses recursos digitais.

Hodgins (2000) compara os Objetos de Aprendizagem a aminoácidos essenciais (importantes para assimilar os nutrientes). Os caminhos de aprendizagem seriam como receitas de comida que possuem ingredientes portáteis e passíveis de customização individual. Cada receita de conteúdo de aprendizagem seria capaz de ser capturada, usada, reutilizada e movida para diversos sistemas, atendendo as necessidades individuais dos aprendizes em diferentes locais, contextos sociais e culturais. Além do mais, assim como os alimentos de uma mercearia precisam ser organizados e catalogados por padrões de preços e registros, os OAs precisam de padrões de metadados, filtros de informação etc.

Há ainda a analogia dos OAs com o LEGOTM (HODGINS, 2000; SHEPHERD, 2000), um jogo infantil formado por diversas peças menores que encaixam entre si formando objetos maiores. As peças menores são independentes, mas possuem a capacidade de se unir a outras peças menores para a construção de formas maiores; depois, essa forma maior pode ser desconstruída e configurar outra estrutura. Cada indivíduo que utilizar as peças terão suas próprias estratégias de montagem, aliando o conhecimento da forma primária ao planejamento da estrutura maior. É dessa maneira que funciona “idealmente” a reutilização dos Objetos de Aprendizagem, sendo passível de obtenção de conhecimento a partir de cada estilo individual e sendo adaptável a cada contexto de uso. Wiley (2000, p. 16) apresenta três características dos blocos do jogo LEGO:

- Qualquer bloco é combinável com qualquer outro bloco de LEGO;
- Os blocos de LEGO podem ser unidos da maneira preferencial;
- Os blocos de LEGO são tão divertidos e simples que até crianças podem uni-los.

Já Wiley (2000) indica a utilização de uma metáfora com algo “menos flexível” que o manuseamento dos blocos de LEGO: o átomo. O átomo seria algo pequeno que poderia ser combinado com outros átomos para formar algo maior, mas, nem todos os átomos são combináveis entre si, eles podem se unir a certos tipos de configurações a partir das características de sua estrutura interna. O átomo possui características diferentes dos blocos de LEGO (WILEY, idem, p. 17):

- Nem todo átomo pode ser combinado a outro átomo;
- Átomos só podem ser unidos em certas estruturas prescritas por sua própria estrutura interna;
- Alguma formação é necessária para a união de átomos.

Aplicando a metáfora do átomo para os Objetos de Aprendizagem, pode-se dizer que pequenos objetos podem se combinar para formar um segundo (um módulo de conteúdo auto-explicativo), e a mesma estrutura formada a partir desses dois objetos podem formar um terceiro objeto (um curso) (SANTOS, FLÔRES, TAROUCO, 2007, p. 2).

Os Objetos de Aprendizagem não podem ser associados a um simples jogo como o LEGO, por serem muitos simples e sem grande valor educacional. Dessa maneira, a associação com o átomo é mais eficaz, pois a estrutura interna de um OA restringe ou não sua agregação com outros objetos (LEFFA, 2006).

Para especificar as propriedades que as metáforas tentam abranger, existem estudos que apresentam as características dos Objetos de Aprendizagem. Algumas características são discutidas a seguir.

4.2.2 Características dos Objetos de Aprendizagem

Da mesma maneira que é importante analisar os conceitos dos Objetos de Aprendizagem, também é igualmente importante observar quais são as características apresentadas na literatura da área que diferenciam os OAs de outros recursos educacionais. Focalizaremos os estudos que trazem as particularidades mais difundidas.

De antemão, é interessante salientar que a partir das características citadas é possível fomentar uma definição unificada e abrangente para os Objetos de Aprendizagem, embora isso não seja uma tarefa simples.

Polsani (2003, p. 1) apresenta três características dos Objetos de Aprendizagem: acessibilidade, conseguida através da padronização dos metadados; reusabilidade, tornando o OA funcional em diferentes contextos educacionais; e interoperabilidade, em que o OA funciona independentemente dos diferentes sistemas operacionais, tornando-o acessível. Para caracterizar melhor os recursos, acrescenta ao princípio da intenção de aprendizagem, a forma e a relação. Para que os princípios intenção de aprendizagem e reutilização sejam alcançados, o autor inclui a granularidade, tamanho do objeto relacionado ao gerenciamento do conteúdo ou ideias centrais²³, e a composição, múltiplos elementos que compõem o OA (texto, áudio, imagem etc.), o que facilita a aprendizagem com base nos estilos individuais.

A granularidade dos Objetos de Aprendizagem é bastante discutida, já que consiste, em linhas gerais, na configuração da extensão (tamanho) e do período de tempo de exploração, o que, conseqüentemente, influencia o potencial de reutilização. Há diferentes níveis de granularidade dos OAs: o nível mais simples é composto pela unidade de conteúdo, informação ou objeto de conhecimento; essa unidade se torna mais útil quando uma lição é a ela adicionada; quando agrupadas, as lições são consideradas módulos (que têm aproximadamente 10 horas de aprendizagem); uma lição, que tem mais de 10 horas de duração ou que possui mais de um módulo, torna-se um curso; um grupo de curso que disponibiliza certificado ou diploma consiste em um programa (MCGREAL, 2004).

²³ Uma regra para o nível de granularidade: quantas ideias sobre um tópico pode ser independente o suficiente para serem reutilizadas em diferentes contextos? Se as ideias forem tomadas como determinantes do tamanho do Objeto de Aprendizagem, haverá uma fuga das considerações subjetivas como o tempo de uso e metodologias individuais, considerados ineficientes no processo.

Longmare (2001) concentra esforços para afirmar quais características fomentam argumentos que favorecem a concepção, o desenvolvimento e o uso dos Objetos de Aprendizagem (*Reusable Learning Objects*; ou RLOs): flexibilidade, facilidade para atualização, pesquisas e gestão de conteúdo, customização, interoperabilidade, facilitação da aprendizagem baseada em competência e maior valor de conteúdo. Abaixo, pode ser visualizada uma descrição para cada uma dessas características:

- Flexibilidade: segundo o autor, Objetos de Aprendizagem que são produzidos para serem usados em variados contextos, ou seja, os mais flexíveis, são reutilizados mais facilmente do que os objetos que precisam ser adaptados a cada novo contexto.
- Facilidade para atualização, pesquisas e gestão de conteúdo: esse argumento tem relação com a importância das palavras-chave (*tags*) dos metadados, que filtram os tipos de objetos para um determinado objetivo.
- Customização: é importante para adaptar o objeto às necessidades individuais e organizacionais dos conteúdos, facilitando tempo de uso e níveis de granularidade.
- Interoperabilidade: as organizações podem configurar as especificações para a concepção, desenvolvimento e apresentação de Objetos de Aprendizagem com base nas necessidades organizacionais, para que esses objetos possam ser utilizados e reutilizados em diferentes sistemas operacionais.
- Facilitação da aprendizagem baseada em competência: foco nas competências de aprendizagem, deixando em segundo plano os modelos de curso.
- Maior valor do conteúdo: a cada reutilização há um aumento no valor do conteúdo do objeto, tanto por haver menos gastos pela criação de novos designs e menos tempo para desenvolvimento, quanto por haver possibilidade de vender objetos de conteúdo a instituições em mais de um contexto. (LONGMIRE, 2001, p. 1-2).

De maneira semelhante, Audino e Nascimento (2010, p. 135) através de uma revisão de diversos estudos sobre Objetos de Aprendizagem, apresentam quinze características, sendo elas: acessibilidade, autoconsistente, autocontido, contido, customização, durabilidade, facilidade para atualização, flexibilidade, interatividade, interoperabilidade, metadados, modularidade, portabilidade, e reusabilidade.

Seguindo a mesma perspectiva, Marquesi (2008) sintetiza as características dos Objetos de Aprendizagem da seguinte maneira: reusabilidade, adaptabilidade, granularidade, acessibilidade, durabilidade, e interoperabilidade.

Leffa (2006) apresenta quatro características principais dos OAs:

- Granularidade: os Objetos de Aprendizagem precisam ser passíveis de combinação com outros objetos de várias maneiras, apresentando conteúdos atômicos. De modo geral, os objetos menores, com uma granularidade maior, são mais facilmente agregados.
- Reusabilidade: os Objetos de Aprendizagem são feitos para serem utilizados e reutilizados em diferentes contextos e por várias pessoas ao mesmo tempo. A reusabilidade permite que o objeto seja atualizado e, assim, evolua no mundo digital.
- Interoperabilidade: os Objetos de Aprendizagem precisam ser adaptados e adaptáveis. Dessa maneira, os OAs precisam funcionar em diferentes hardwares, sistemas operacionais e *browsers*.
- Recuperabilidade: os Objetos de Aprendizagem precisam ter fácil acesso, o que ocorre pela disponibilidade de metadados, os “sistemas de catalogação”.

Em suma, as características dos OAs têm relação com fatores técnicos e pedagógicos. Através dessas características, torna-se possível criar algumas classificações para os Objetos de Aprendizagem, fator que é discutido no próximo tópico.

4.2.3 Classificações dos Objetos de Aprendizagem

Classificar também facilita as pesquisas sobre Objetos de Aprendizagem. A classificação pode promover a organização dos OAs nos repositórios, locais de armazenamento.

McGreal (2004) afirma que os Objetos de Aprendizagem podem ser classificados em quatro tipos gerais: qualquer coisa²⁴ (tijolo, pessoa), qualquer coisa digital (mp3, vídeo), qualquer coisa com finalidade educacional (textos de livros), e qualquer coisa digital para um contexto específico de aprendizagem (e-texto, e-vídeo).

²⁴ Downes (2003) argumenta que para que alguma coisa seja considerada um OA, ela precisa ter a função de ensinar e aprender, e este fator só pode ser determinado em seu processo de uso, não pela sua natureza ou estrutura.

Gibbons e Nelson (2000) citam alguns objetos que são necessários aos diversos tipos de Objetos de Aprendizagem como: objetos envolvidos na estruturação da base de dados, objetos para armazenamento de sistema de conhecimento, objetos para controle do formato de documento, objetos utilizados para desenvolver controle de processo, tutores especializados modulares e portáteis, objetos que representam módulos de lógica informática usados por não programadores, objetos que desvendem o conhecimento tecnológico, objetos para desenho instrucional, objetos que contenham informação ou conteúdo de mensagem, objetos que capturem o conhecimento, objetos que apoiem tomadas de decisão e objetos para gerenciamento de dados.

Wiley (2003) apresenta cinco tipos de Objetos de Aprendizagem:

- Fundamental: recursos digitais individuais que não se combinam com outros e servem, geralmente, para exibir ou exemplificar uma função;
- Combinado fechado: combinações de um pequeno número de recursos digitais que não podem ser reutilizados individualmente;
- Combinado aberto: um grande número de recursos digitais combinados, mas que podem ser reutilizados individualmente (um exemplo é uma página da web);
- Gerador de apresentação: lógica e estrutura para combinar e gerar OAs (fundamental e combinado fechado) que sirvam como apresentação de referência, instrução, prática e teste;
- Gerador instrucional: lógica e estrutura para combinar os outros tipos dos OAs, tendo a participação dos estudantes como um suporte para criar estratégias instrucionais. O gerador-instrucional é altamente reutilizável em contextos inter-contextuais e intra-contextuais.

O Banco de Internacional de Objetos Educacionais (BIOE), repositório indicado pelo Ministério da Educação do Brasil (MEC), subdivide os OAs em oito tipos: animação/simulação, áudio, experimento prático, hipertexto, imagem, mapa, software educacional e vídeo. Já o repositório RIVED (Rede Internacional Virtual de Educação), também apoiado pelo MEC, possui Objetos de Aprendizagem do tipo animação/simulação e software educacional.

É interessante ressaltar que os Objetos de Aprendizagem ficam armazenados nos repositórios com base em algumas descrições que auxiliam a organização e facilitam as pesquisas realizadas para utilização desses recursos. Esses locais de armazenamento e descritores são exemplificados a seguir.

4.2.4 Repositórios e metadados

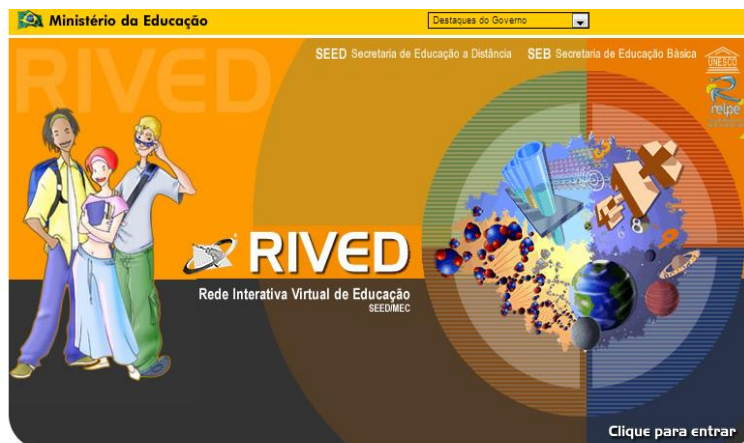
Para que os aprendizes e os professores consigam encontrar os Objetos de Aprendizagem com maior segurança e facilidade, é importante existir um local que armazene e organize esses recursos com base nas suas características em comum. Esse local de armazenamento e essas características recebem o nome de repositório e metadados, respectivamente. Neste tópico, tem-se a apresentação e exemplos desses dois elementos com função “catalográfica”.

O local de armazenamento dos Objetos de Aprendizagem é denominado repositório. A função dos repositórios é guardar os objetos de maneira organizada em bancos de dados, seguindo regras de catalogação que permitem a recuperação e reutilização dos mesmos objetos em situações diversificadas. De acordo com Audino e Nascimento:

Nos repositórios, os objetos podem ser disponibilizados para os estudantes de forma individual, agrupados em módulos mais extensos, ou mesmo em cursos completos, previamente planejados pelos educadores ou organizados para alunos ou grupo de alunos a partir de algum diagnóstico de suas necessidades (AUDINO e NASCIMENTO, 2010, p. 138).

Um exemplo de repositório é o *Red Internacional Virtual de Educación - RIVED* (<http://www.rived.org>), projeto que abrange países como o Brasil, Peru, Venezuela e Argentina. As séries almeçadas pelos objetos do RIVED são os três anos do ensino médio, abrangendo as áreas de Química, Física, Matemática e Biologia. A figura 2 apresenta a página inicial do site do RIVED:

Figura 2 – RIVED.



Fonte: <http://rived.mec.gov.br/>.

Na Universidade Federal da Paraíba existe o Núcleo de Construção de Objetos de Aprendizagem (NOA). Nesse repositório existem Objetos de Aprendizagem no formato de simulação/animação para o ensino de conteúdos abordados principalmente na área de Física, mas também existem OAs para ensino de geometria e de morfossintaxe. O público alvo almejado é o aprendiz que estuda no ensino fundamental e médio. Alguns dos Objetos de Aprendizagem do NOA receberam premiações. A figura 3 ilustra a página inicial do NOA/UFPB:

Figura 3 – NOA/UFPB.



Fonte: <http://www.fisica.ufpb.br/~romero/objetosaprendizagem/>.

Já o repositório de Objetos de Aprendizagem do PROATIVA – grupo de pesquisa e produção de ambientes interativos e Objetos de Aprendizagem – uma parceria da Universidade Federal do Ceará (UFC) com o Instituto UFC Virtual, elaboram recursos digitais para as áreas de Biologia, Ciências, Linguagem, Química, Física e Matemática, tendo como público alvo professores e aprendizes no ensino fundamental e médio. Um fator interessante do site do grupo é que, além da disponibilização dos Objetos de Aprendizagem, alguns projetos escolares que foram e estão sendo aplicados com intuito de levar as tecnologias para a sala de aula são apresentados. Na figura 4 pode-se visualizar a página inicial do site do PROATIVA.

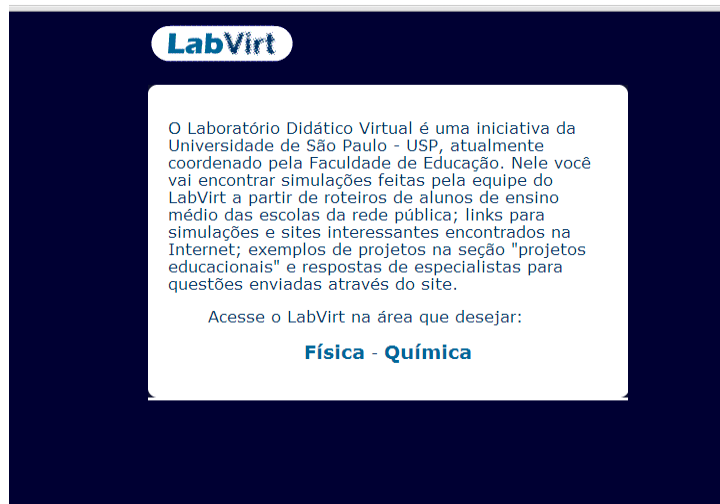
Figura 4 – Página inicial do site do grupo PROATIVA.



Fonte: <http://www.proativa.vdl.ufc.br/>.

Há também o Laboratório Didático Virtual (LabVirt) desenvolvido pela Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. Os Objetos de Aprendizagem disponibilizados nesse repositório contêm conteúdos ministrados nas disciplinas de Química e Física. Alguns links para consulta de artigos formulados pela equipe do laboratório são indicados, além de sites interessantes sobre os temas, projetos aplicados em sala de aula, tutoriais, notícias científicas e a existência de um fórum de discussão. De maneira bastante interessante é apresentada a proposta “pergunte ao físico/químico”: os aprendizes, após a utilização dos Objetos de Aprendizagem, podem retirar dúvidas com especialistas da área. A figura 5 ilustra a página inicial do LabVirt:

Figura 5 – LabVirt.



Fonte: <http://www.labvirt.fe.usp.br/>.

É interessante comentar que esses repositórios são apoiados pelo MEC (a exemplo do RIVED) ou desenvolvidos por grupos de estudo de universidades brasileiras. Esses e outros repositórios organizam os Objetos de Aprendizagem com base nas suas principais características. Essas características são denominadas metadados. De acordo com Tarouco e Dutra:

O metadado de um objeto educacional descreve características relevantes que são utilizadas para sua catalogação em repositórios de objetos educacionais reusáveis que posteriormente podem ser recuperados por sistemas de busca ou utilizados por *Learning Management Systems* (LMS) para compor unidades de aprendizagem. (TAROUCO E DUTRA, 2007, p. 83).

Os metadados têm a função de apresentar características importantes sobre estrutura do Objeto de Aprendizagem. Segundo Wiley (2000), os metadados são utilizados para armazenar informações sobre os Objetos de Aprendizagem disponíveis nos repositórios. Os principais metadados são: contexto de aprendizagem, faixa etária recomendada, nível de interatividade, grau de dificuldade, tempo de aprendizagem, autores, colaboradores, palavras-chave, idioma, etc.

Por exemplo, quando se faz uma pesquisa de um determinado Objeto de Aprendizagem através da *Web*, os metadados são utilizados como uma espécie de filtro, delimitando os recursos necessários à finalidade almejada, economizando, assim, tempo na busca. Dessa maneira, os metadados “assumem uma importância cada vez maior, principalmente quando se pretende que os conteúdos disponibilizados na Internet sejam

facilmente descobertos por qualquer agente (pessoa ou máquina) que tenha interesse em utilizá-los” (PIMENTA e BAPTISTA, 2004, p. 99).

Metadates, “dados sobre os dados”, são considerados essenciais para identificar os OAs. Além disso, os metadados estão de acordo com um conjunto de regras que fornecem um meio de criação, manipulação e armazenamento de dados e transferência de informações através do meio eletrônico, e são essas normas comuns que permitem a interoperabilidade internacional dos Objetos de Aprendizagem (MCGRAL, 2004).

Para que haja uma unificação na elaboração de Objetos de Aprendizagem, o que facilita a organização nos repositórios e o funcionamento eficaz dos metadados, algumas instituições elaboram padrões para executar e facilitar a reutilização dos recursos digitais no âmbito educacional. Essa questão é comentada no próximo tópico.

4.2.5 Execução e Padronização

Para facilitar a reutilização, característica mais marcante dos Objetos de Aprendizagem, e a interoperabilidade existe uma série de orientações indicadas para a elaboração desses recursos. Essas orientações são difundidas como Programação Orientada a Objetos (POO), que tem o objetivo de criar normas técnicas que auxiliem os programadores de *softwares* a iniciar os trabalhos a partir de uma dada progressão, sem precisar partir do “zero” (TAROUCO e DUTRA, 2007). Dentre modelos descritores de padronização dos OAs, nos deteremos ao SCORM (ADL) e ao IMS (*Learning Design*).

O SCORM, *Sharable Content Object Reference Model*, desenvolvido pela ADL (*Advanced Distributed Learning*) é um modelo de referência que indica metadados (ou configurações) a serem utilizados por objetos e ambientes de aprendizagem, a fim de facilitar o uso e reutilização. Os objetivos do modelo são: permitir a interoperabilidade, acessibilidade e reutilização de materiais de aprendizagem baseados na Web (ADL, 2004).

A última versão disponibilizada foi lançada em 2006, o SCORM 2004 ou 1.3, que possui especificações para sequenciamento de atividades que utilizam objetos de conteúdo. Além disso, no SCORM 2004 há a possibilidade de compartilhar e usar a informação sobre o status de sucesso de objetivos de aprendizagem através de objetos de conteúdo e cursos para o mesmo estudante dentro do sistema de gerenciamento de aprendizagem (LMS). Os padrões do SCORM 2004 são divididos em cinco livros²⁵: Uma visão geral (*SCORM Overview*), Modelo de agregação de conteúdo (*SCORM Content Aggregation Model*), Sequenciamento e

²⁵ Os livros do SCORM 2004 são disponibilizados para download no site da ADL: <http://www.adlnet.org>.

navegação (*SCORM Sequencing and Navigation*), Ambiente de execução (*SCORM Run-Time Environment*) e Requerimentos de ajuste (*SCORM Conformance Requirements*).

A crítica feita a esse modelo de padronização de Objetos de Aprendizagem recobre a dificuldade existente na interação entre os aprendizes e os professores (o professor participa na fase de planejamento do recurso), e aprendizes e outras atividades (*chat*, fóruns) e entre os aprendizes e outros aprendizes, pois o SCORM tem em sua fundamentação a ideia de organização e sequenciamento específicos do conteúdo, tornando-o pré-definido, o que deixa de lado o processo educacional como um todo. Esse fator inviabiliza a utilização dos objetos em diferentes contextos e metodologias de aprendizagem (DUTRA e TAROUÇO, 2006).

Para suprir as dificuldades existentes no modelo do SCORM, existe a iniciativa do *Learning Design* da IMS Global²⁶. Para o “*IMS Learning Design (LD)*, o processo de ensino aprendizagem existe quando existem atividades de aprendizagem feitas pelos alunos com objetivos de aprendizagem definidos”. (TAROUÇO e DUTRA, 2007, p. 89).

Para isso “o *IMS Learning Design (IMS-LD)* [IMS-LD 2008] foi desenvolvido com o intuito de nortear um projeto de aprendizagem compostos por atividades e diretrizes que devem ser seguidas por alunos e professores”, mas, “a utilização efetiva dos padrões ainda está indisponível nos principais AVAs existentes”. (SILVA e BARRETO, 2008, p. 390-391).

²⁶ Disponível em: <http://www.imsglobal.org/learningdesign/index.html>.

5 DELINEAMENTO E METODOLOGIA DA PESQUISA

Neste capítulo é evidenciado o processo de elaboração do Objeto de Aprendizagem para ensino da aposição local, juntamente com as etapas de pré-teste e aplicação do recurso com um grupo de estudantes que estão em formação no curso de Letras/UEPB presencial. É ainda apresentada a justificativa da metodologia (5.1), os procedimentos para elaboração do protótipo do Objeto de Aprendizagem (5.2), os procedimentos para recolhimento dos dados (5.3), com as discussões realizadas através dos resultados obtidos através do questionário 1 e do questionário 2.

O objeto de estudo desta dissertação consiste na avaliação da usabilidade e da aprendizagem do Objeto de Aprendizagem para compreensão do princípio da aposição local (*Late Closure*). Desse modo, será foco a maneira de melhor adquirir a aprendizagem significativa pelos estudantes do ensino superior, mais especificamente do curso de Letras, tendo em vista que o estudante é “razão de ser desse ensino (estudante valorizado *de per se*), beneficiário imediato e com os direitos que lhe assistem numa sociedade democrática que ambiciona transformar-se numa sociedade de conhecimento” (OLIVEIRA, 2006, p. 71).

5.1 Justificativa da metodologia

A metodologia mais indicada para o presente trabalho se enquadra no grupo denominado metodologias do desenvolvimento (*developmental research*), que são bastante utilizadas na área de Educação, principalmente no que concerne aos estudos voltados para a Tecnologia na Educação. Trata-se de um estudo misto, pois pode-se utilizar tanto dados quantitativos quanto qualitativos (COUTINHO e CHAVES, 2001).

Nessa metodologia, de modo geral, estuda-se uma problemática, se constrói um modelo ou produto, no caso, Objeto de Aprendizagem, realiza-se refinamentos de acordo com as necessidades a partir de testes e, por fim, aplica-se na prática com o intuito de resolver problemas ou lacunas percebidas. Por isso, de acordo com Oliveira:

A noção de desenvolvimento implica crescimento gradual, evolução e mudança e o conceito é aplicado em muitas áreas de estudo e prática (*e.g.* desenvolvimento profissional, desenvolvimento do currículo). A estas características que o conceito apresenta acresce o facto de implicar sempre um processo criativo (OLIVEIRA, 2006, p. 72).

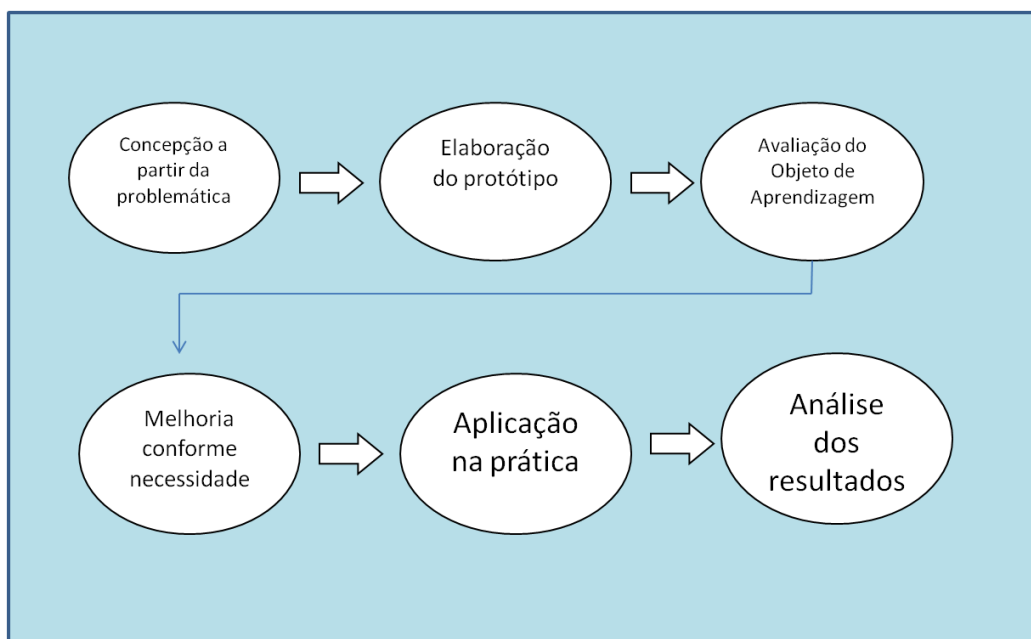
Coutinho e Chaves (2001), através da análise de diversos estudos que tratam da metodologia do desenvolvimento, resumem as características desse modo investigativo da seguinte maneira:

- Integração do conhecimento teórico e tecnológico com o objetivo de resolver os problemas em análise, ou seja, unir teoria e prática;
- Disposição de tempo para investigar e analisar os dados experimentais;
- Interação entre os participantes da pesquisa (pesquisador, aprendizes e professores), a fim de receber cooperação para investigar o problema, elaborar, testar e reestruturar o protótipo, quando necessário.

Já para Van Der Maren (1996, p. 178; *apud* OLIVEIRA, 2004; BOTTENTUIT JUNIOR, 2010) a metodologia do desenvolvimento pode assumir três formas: desenvolvimento de um conceito, desenvolvimento de um objeto e desenvolvimento de habilidades pessoais enquanto instrumentos profissionais. Seguindo essa caracterização, o objeto de estudo da presente dissertação se insere no contexto do desenvolvimento de um objeto, o qual “visa a solução de problemas formulados a partir da prática cotidiana, utilizando diversas teorias elaboradas pela investigação nomotética” (VAN DER MAREN, 1996, p. 179 *apud* OLIVEIRA, 2004).

Sendo assim, o estudo foi desenvolvido da seguinte maneira: concepção do Objeto de Aprendizagem a partir da problemática: a escassez de objeto de aprendizagem para ensino da Teoria do *Garden-Path*; elaboração do protótipo do Objeto de Aprendizagem (iniciado em BEZERRA, 2011); primeira avaliação do protótipo através de questionário sobre a usabilidade técnica e pedagógica; melhoria do Objeto de Aprendizagem conforme os resultados do questionário. Na etapa de aplicação do Objeto de Aprendizagem, ocorreu a segunda avaliação da usabilidade técnica e pedagógica através de questionários e questões relacionadas ao tema do Objeto de Aprendizagem, com o intuito de observar a aprendizagem dos aprendizes (ver figura 6).

Figura 6 - Etapas da pesquisa.



Fonte: elaboração do pesquisador.

A seguir, é apresentado o processo de concepção e elaboração do protótipo do Objeto de Aprendizagem, com descrição da equipe participante e as etapas de elaboração e atualização.

5.2 Concepção e a elaboração do protótipo

O objeto de aprendizagem elaborado para facilitar a aprendizagem do princípio da aposição local foi planejado a partir de reuniões semanais com equipe multidisciplinar composta por um professor doutor em Linguística (orientador da presente dissertação), um professor mestre em computação (Thiago Gouveia, IFPB), que programou o objeto através do software *Macromedia Flash*²⁷, e um licenciado em Letras, pesquisador da presente dissertação.

As reuniões para elaboração do OA proposto inauguraram o projeto LOAL – Laboratório de Objeto de Aprendizagem em Linguística – coordenado pelo professor Márcio Martins Leitão e a parceria de quatro professores da área de Linguística. Esse grupo de professores também trabalha com Educação a Distância e sentiram a necessidade de produzir recursos digitais que facilitassem o aprendizado de teorias de maneira eficaz, visto que Objetos de Aprendizagem sobre Linguística em língua portuguesa são escassos. O site do

²⁷ Disponível no site <http://www.macromedia.com/software/flash/about/>.

LOAL ainda está sendo desenvolvido para compartilhar os diversos Objetos de Aprendizagem produzidos pelo laboratório.

A ideia inicial de produzir um Objeto de Aprendizagem sobre o princípio da aposição local, postulado pela Teoria do *Garden-Path* partiu de reflexões do professor Márcio Leitão, que, ao ministrar a disciplina Teorias Linguísticas II do curso de Letras Presencial, percebeu algumas dificuldades por parte dos aprendizes para compreender os princípios da referida teoria. Desse modo, várias discussões realizadas nas reuniões da equipe estavam relacionadas com o planejamento de uma metodologia de aprendizagem eficaz, de fácil compartilhamento e atualização, e o recurso que melhor apresentou as características mais adequadas foi o Objeto de Aprendizagem.

É interessante salientar que o Objeto de Aprendizagem para compreensão do princípio da aposição local foi certificado pelo *Creative Commons*²⁸, licenciamento aberto, tornando-o um recurso educacional aberto (REA). Dessa maneira, as pessoas podem utilizar e compartilhar o OA facilmente, desde que atribua os créditos respectivos.

Ao todo, o planejamento e elaboração do Objeto de Aprendizagem sobre o princípio da aposição local durou 30 semanas. Porém, desde o seu protótipo em 2011 até 2013 o Objeto de Aprendizagem passou por diversas atualizações, discutidas e realizadas tanto a distância, por e-mail e redes sociais, quanto por reuniões presenciais realizadas pela equipe.

5.3 Objeto de Aprendizagem para compreensão do princípio da Aposição Local

O Objeto de Aprendizagem proposto no presente estudo²⁹ pretende auxiliar a aprendizagem da aposição local, princípio da Teoria do *Garden-Path* (TGP) (FRAZIER e FODOR, 1978; FRAZIER, 1979) que indica que o *parser*, diante de uma estrutura ambígua, tem por preferência apor o material sintático localmente (ou mais próximo) com base na economia da memória de trabalho. A estrutura da animação interativa tem por fundamento a metáfora do labirinto que caracteriza a TGP, fazendo alusão as paredes e portas que representam as escolhas sentenciais. A seguir, é apresentada uma descrição do Objeto de Aprendizagem, que foi desenvolvido através do software *Macromedia Flash*, bastante utilizado para a programação de animações e simulações digitais.

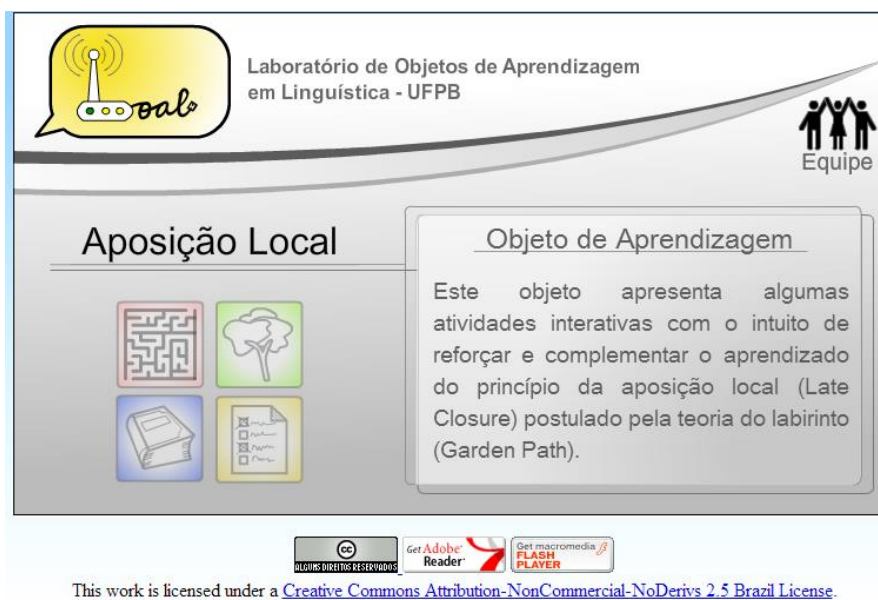
A tela principal, ou menu inicial, do OA disponibiliza quatro tipos de atividades: animação interativa (em vermelho), texto complementar (em azul), árvore conceitual (em

²⁸ Licenciamento sem fins lucrativos. Disponível no site <http://creativecommons.org.br/>.

²⁹ Disponível em: <http://util.bloggov.com/maze/>

verde) e exercícios para revisão do conteúdo (em amarelo). Além disso, há informação sobre a equipe que desenvolveu o recurso e o logotipo do Laboratório de Objetos de Aprendizagem em Linguística no canto superior direito e esquerdo, respectivamente. Observe a figura 7:

Figura 7 - Tela inicial do Objeto de Aprendizagem



Fonte: <http://util.bloggov.com/maze/>.

Procurou-se utilizar cores diferentes para designar cada recurso presente no OA a fim de criar um ambiente visualmente atrativo para os aprendizes³⁰. Por exemplo, a cor de fundo da interface inicial do OA é cinza, caracterizada como uma cor sóbria e neutra (PEDROSA, 1975). A cor utilizada para os textos do objeto variou entre preto e cinza, também neutras. Para o texto complementar foi utilizado o texto em cor preta sobre fundo branco, como propõe Nielsen e Loranger (2007). As outras cores, como vermelho, verde, azul e amarelo, utilizadas na interface e ao longo dos recursos presentes no objeto, apresentam um caráter mais informal. Dessa forma, as cores utilizadas no Objeto de Aprendizagem cumprem o papel de apresentar o conteúdo de maneira sóbria e informal.

Através do submenu “Animação interativa” se inicia a animação que contém os conceitos gerais sobre a Psicolinguística Experimental e a Teoria do *Garden-Path*, com o foco no princípio da aposição local. Os conceitos têm a seguinte ordem:

- a) Psicologia + Linguística,
- b) Psicolinguística,

³⁰ Há uma área de conhecimento específica que trata dos efeitos causados pelas cores para as emoções e o comportamento das pessoas: psicologia da cor.

- c) Psicolinguística que subdivide-se em Psicolinguística Desenvolvidamental e Psicolinguística Experimental,
- d) Psicolinguística Experimental que focaliza o processamento Linguístico na Compreensão e Produção,
- e) O Processamento Linguístico na compreensão Semântica, Fonológica, Sintática, Pragmática e Morfológica,
- f) O Processamento Sintático de Frases ambíguas abordado pela Teoria do Labirinto (*Garden-Path*),
- g) Teoria do Labirinto que postula o princípio da aposição mínima e o princípio da aposição local,
- h) Princípio da aposição local.

Esses conceitos sintetizam a história dos estudos sobre sentenças ambíguas da Psicolinguística Experimental: a Psicologia e a Linguística, através dos temas abordados nos seminários de verão da Universidade de Cornell (em 1951) e da Universidade de Indiana (em 1953) uniram estudos e formaram a Psicolinguística. A Psicolinguística subdividiu suas investigações na Psicolinguística Desenvolvidamental, que aborda a aquisição da linguagem, e na Psicolinguística Experimental, que focaliza a compreensão e a produção no processamento linguístico através de experimentos. Os estudos da compreensão da linguagem abordados pela Psicolinguística Experimental abarcam os diferentes níveis gramaticais: fonológico, morfológico, sintático, semântico e pragmático. No nível sintático, há estudos sobre o processamento de ambiguidades, como a proposta da Teoria do *Garden-Path* que postula os princípios da aposição mínima e aposição local.

Os conceitos passam um após o outro com base nas escolhas de navegação do aprendiz, pois no canto inferior direito existem botões que indicam: continuar automaticamente, continuar manualmente, pausar, voltar ao menu inicial e pular a animação. A figura 8 apresenta a interface da apresentação dos conceitos:

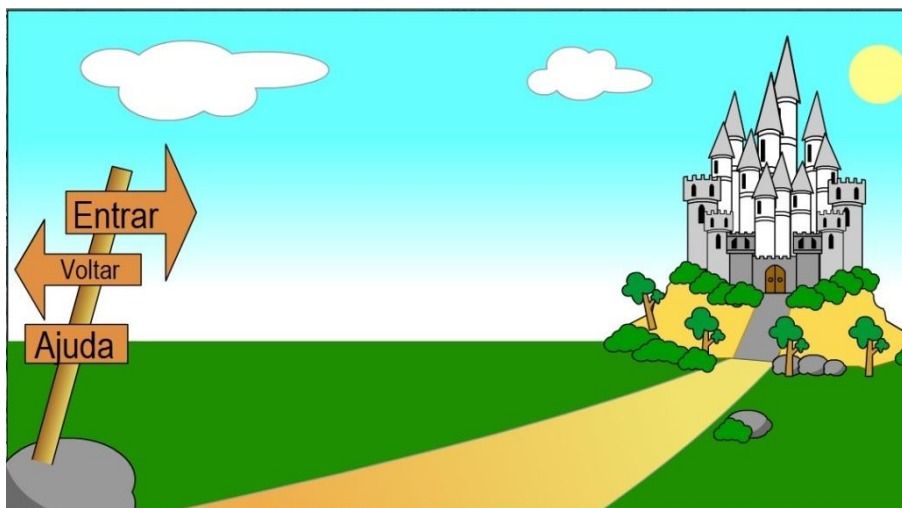
Figura 8 - Animação que apresenta os conceitos.



Fonte: <http://util.bloggov.com/maze/animacao/anim.html>.

Automaticamente após a animação inicial que abarca os principais conceitos do tema abordado, surge uma tela que precede a animação interativa do castelo. Essa tela apresenta algumas imagens: a figura externa de um castelo e placas em que o aprendiz poderá clicar para obter mais informações (botão de ajuda), voltar para ao menu inicial ou prosseguir (entrar) no labirinto do castelo. Pode-se notar que a proposta de contexto visual atraente continua, conforme apresentado na figura 9:

Figura 9 – Tela inicial da animação do castelo.



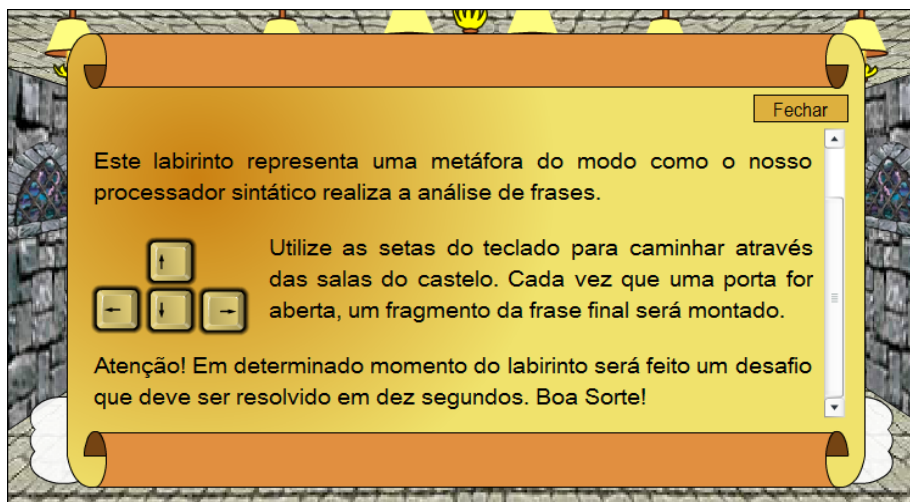
Fonte: <http://util.bloggov.com/maze/animacao/anim.html>.

O texto de ajuda da animação do castelo fica inserido dentro de uma imagem que tem estilo de pergaminho e contém informações sobre a estrutura do labirinto do castelo, baseadas na metáfora que explica a Teoria do *Garden-Path*. Em linhas gerais, a metáfora indica que assim como ao entrarmos em uma casa que não conhecemos e temos que escolher o caminho para chegar a um determinado cômodo, acontece durante a leitura ou audição de sentenças. Assim como na casa só temos as informações que as paredes nos fornecem, na frase precisamos concatenar sintagma após sintagma com a ajuda da informação estrutural. Assim como na casa podemos errar o cômodo e precisar escolher outra porta, na frase podemos escolher um caminho equivocado e precisar realizar outra escolha sintática que esteja adequada com o contexto sentencial (LEITÃO, 2010). Pode-se dizer que a ação de análise e reanálise (de maneira automática e rápida) é o que melhor caracteriza os princípios da Teoria do Labirinto: durante a leitura/audição de sentenças ambíguas, algumas vezes, poderá haver estranhamentos na estruturação da sentença e, por isso, a reanálise.

No texto de ajuda o aprendiz também poderá aprender a como navegar na animação do castelo: as portas disponíveis, quando escolhidas, formarão sintagmas de uma frase. Essas escolhas poderão ser feitas através do uso das setas do teclado do computador. No texto de ajuda há ainda o aviso de que ao final da frase um desafio será realizado, devendo ser respondido em dez segundos. O desafio, embora não seja explicado de início para o aprendiz, corresponde a uma pergunta referente a análise da ambiguidade sintática presente na oração relativa formada através das escolhas das portas do labirinto do castelo. A contagem dos dez segundos representa a velocidade das escolhas sentenciais existentes durante a leitura/audição

de sentenças, escolhas que ocorrem de maneira muito rápida, sendo medida em milésimos de segundo. A figura 10 mostra o texto de ajuda:

Figura 10 – Tela de ajuda.



Fonte: <http://util.bloggov.com/maze/animacao/anim.html>.

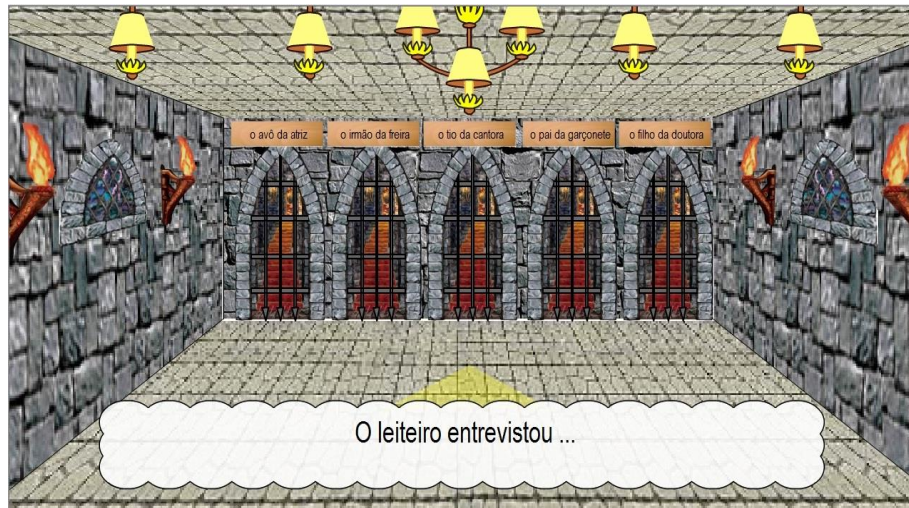
O labirinto do castelo possui quatro salas, cada uma com cinco portas para que fragmentos sejam escolhidos para formação de sentenças: sujeito (artigo + substantivo), e predicado (que é dividido em sintagma verbal, sintagma nominal 1, sintagma nominal 2, e oração relativa ambígua) como no exemplo a seguir:

- O leiteiro encontrou o pai da garçonete que entrou no parque.

É interessante salientar que as sentenças formadas na animação interativa do castelo constituirão orações relativas ambíguas, semelhantes as orações utilizadas nos estudos de Cuetos e Mitchell (1988), em espanhol, e Ribeiro (2005), em português.

Para abrir as portas das salas do castelo, o aprendiz precisa navegar no ambiente utilizando as setas do teclado. Ao se aproximar da porta, uma grade se levantará automaticamente, surgindo então outra sala com outras cinco portas com fragmentos da frase. Cada fragmento escolhido poderá ser visualizado no canto inferior da tela, que apresentará a oração formada. Observe a figura 11:

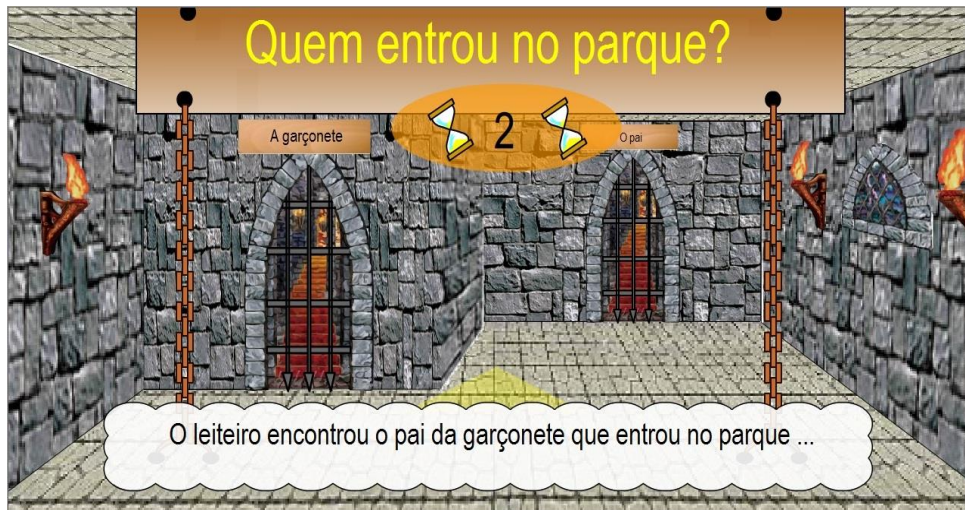
Figura 11 – Sala e portas para formação da sentença.



Fonte: <http://util.bloggov.com/maze/animacao/anim.html>.

Após a escolha do último fragmento, ou seja, a oração relativa, aparece a questão sobre a ambiguidade da sentença. Por exemplo, diante da frase “O leiteiro encontrou o pai da garçonete que entrou no parque” há a pergunta “quem entrou no parque?”. O aprendiz terá dez segundos para escolher qual resposta está de acordo com o princípio da aposição local, se o sintagma 1 (o pai) ou se o sintagma 2 (a garçonete). O princípio da aposição local prediz que a análise corresponde é a aposição da oração ao sintagma nominal mais próximo, sendo assim, a resposta adequada é o sintagma nominal 2. A relação de sintagma mais próximo e mais distante foi representada na disposição das portas: a aposição local é disponibilizada pela porta que está mais próxima e a aposição não local é disponibilizada pela porta mais distante. É interessante salientar que não há resposta certa ou errada e sim adequada ou não ao princípio da aposição local (*Late Closure*). Observe a figura 12:

Figura 12 – Pergunta sobre a ambiguidade da oração relativa.



Fonte: <http://util.bloggov.com/maze/animacao/anim.html>.

Se o aprendiz escolher a resposta que segue o princípio da aposição local, é encaminhado para a sala do tesouro (ver figura 13), o que indica que a resposta está adequada ao princípio. No mesmo ambiente do tesouro pode ser visualizada a frase composta, juntamente com o fragmento *muito nervosa*, que retira a ambiguidade da oração relativa. Por exemplo, na sentença “O leiteiro entrevistou o tio da cantora que entrou no parque *muito nervosa*” há uma ambiguidade temporária que é retirada ao final da frase, quando o “ *muito nervosa*” concorda em gênero (feminino) com “a cantora”. Dessa maneira, no caso do labirinto do castelo, a ambiguidade sempre será resolvida através da aposição ao sintagma nominal 2 (local) conforme foi verificado no estudo de Frazier (1979).

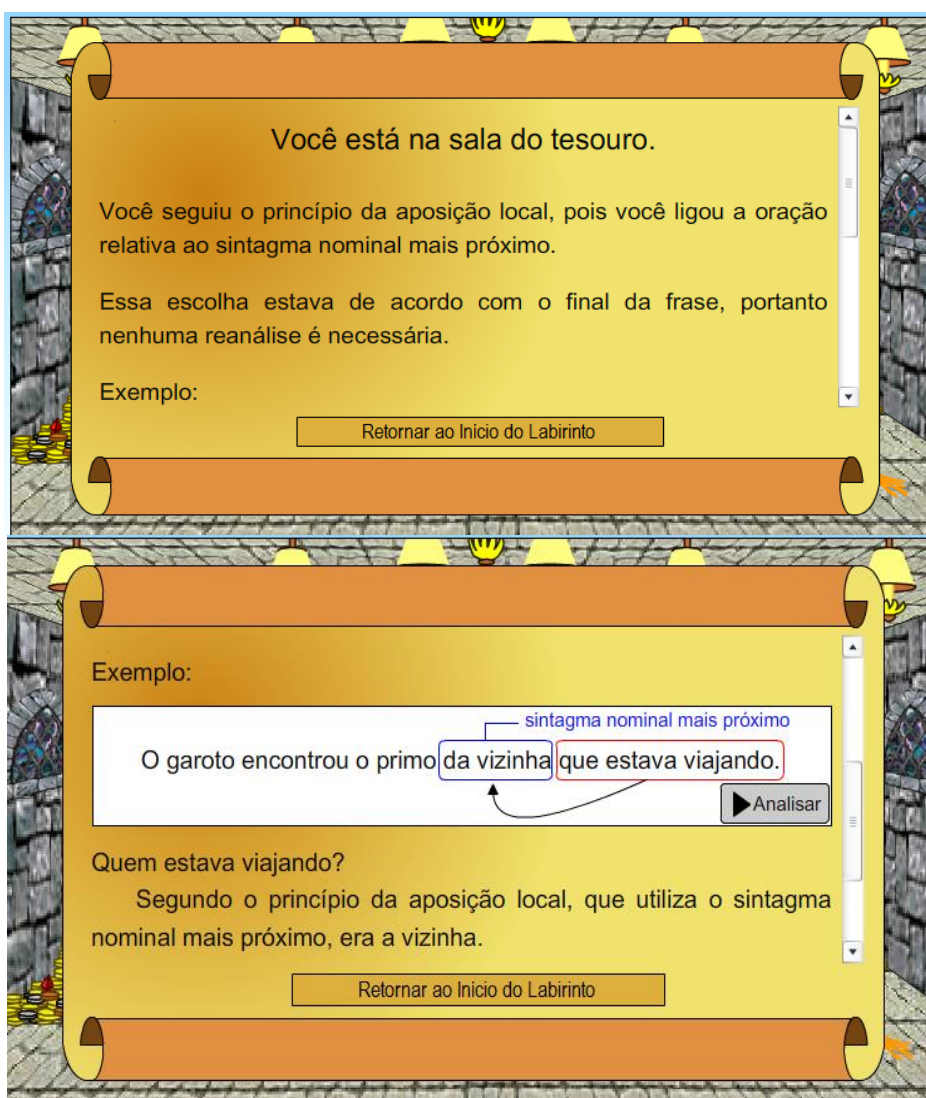
Figura 13 – Sala do tesouro.



Fonte: <http://util.bloggov.com/maze/animacao/anim.html>.

Na sala do tesouro há um pequeno baú (indicado com a seta “abra!”) que possui um texto explicativo. No texto, há informações sobre o funcionamento do princípio da aposição local no labirinto do castelo. Por exemplo, o texto apresenta a frase “O garoto encontrou o primo da vizinha que estava viajando” analisada, mostrando qual é o sintagma nominal mais próximo e o mais distante, seguida de uma pergunta referente a ambiguidade. A estrutura da frase é semelhante a formada ao longo do labirinto. No fim do pergaminho existe um botão que serve de ligação para o texto complementar, que mostrará questões mais detalhadas sobre a Teoria do Labirinto e sobre as estratégias da aposição local e aposição mínima. Observe a figura 14:

Figura 14 – Pergaminho explicativo.



Fonte: <http://util.blogogov.com/maze/animacao/anim.html>.

Se o aprendiz escolher como resposta a porta mais distante ou o sintagma nominal 1 (a aposição não local) ocorre uma situação diferente. Essa opção não está de acordo com o complemento “muito nervosa”, pois não haverá concordância de gênero. Assim, o princípio da aposição local não será seguido e ocorrerá um efeito de estranhamento conhecido como efeito *garden-path*. Esse efeito será representado através da imagem de um calabouço, sala para a qual o aprendiz será encaminhado para entender o funcionamento da aposição não local, como pode ser observado na figura 15:

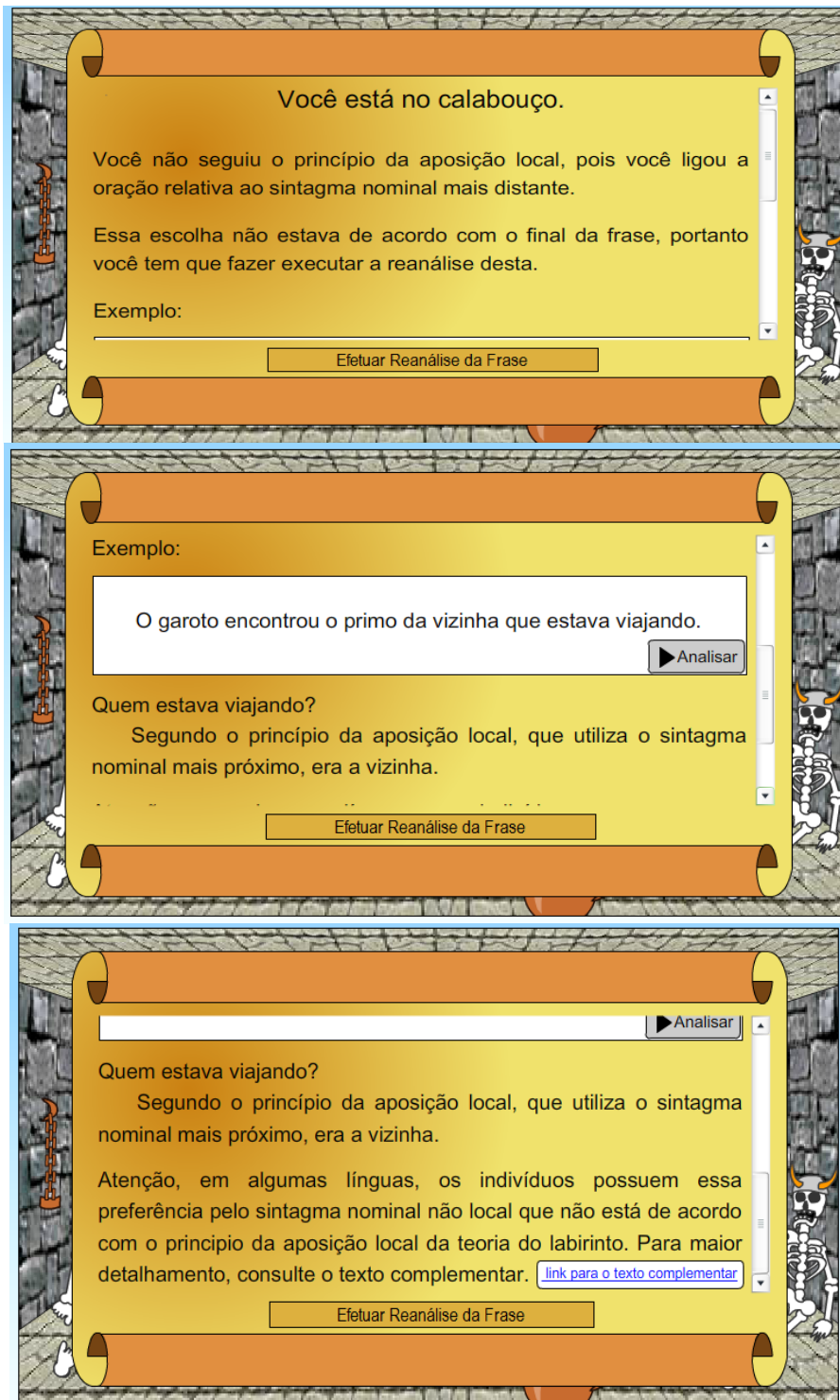
Figura 15 – Calabouço do castelo.



Fonte: <http://util.blogogov.com/maze/animacao/anim.html>.

No calabouço existem algumas imagens de esqueletos humanos e um desses esqueletos segura um papel, semelhante a um pergaminho. Quando o aprendiz clica nesse pergaminho, o texto explicativo que contém informações sobre a escolha realizada e a razão de estar no calabouço é aberto. O mesmo exemplo de frase para análise dos sintagmas mais próximo e mais distante é disponibilizado. Há também, ao final do texto, um link para consulta do texto complementar. Como o efeito *garden-path* leva os indivíduos a reanalisar a frase, um botão presente no final do pergaminho é evidenciado para que essa ação seja realizada. Observe a figura 16:

Figura 16 – Texto explicativo e link para reanalisar a frase.



Fonte: <http://util.blogogov.com/maze/animacao/anim.html>.

No momento em que o aprendiz for reanalisar a sentença, só aparecerá uma porta no labirinto do castelo, que possuem os mesmos sintagmas (e as mesmas portas) escolhidos anteriormente, no nível de estruturação da frase. Esse fato ocorre porque quando os indivíduos entram no efeito *garden-path* precisam reanalisar a mesma sentença lida, e não outra

sentença. Após a conclusão da frase, a mesma sala com a pergunta que retira a ambiguidade e as duas portas para escolha é disponibilizada, e, do mesmo modo, o limite dos dez segundos para resposta. Podemos observar na figura 17 a estrutura da sala para reanálise:

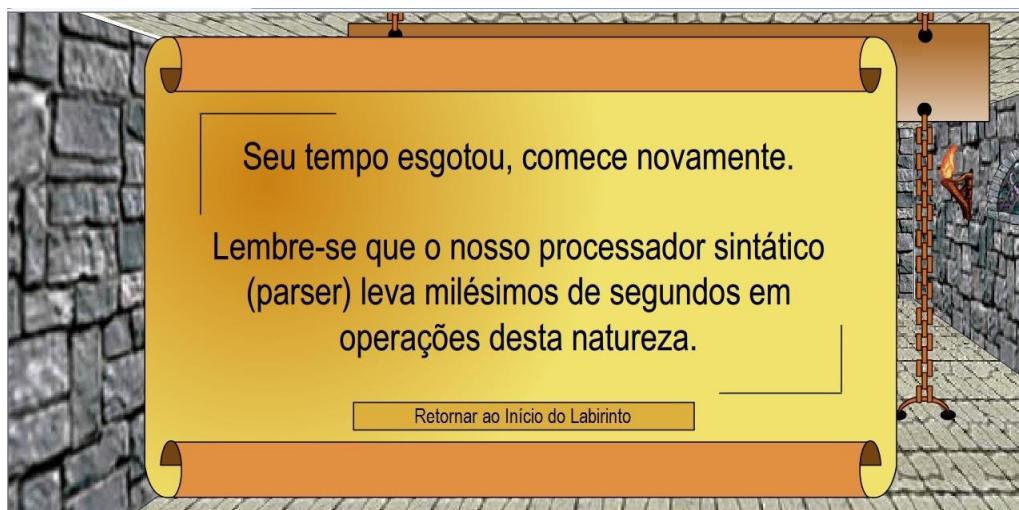
Figura 17 – Sala de reanálise da frase.



Fonte: <http://util.bloggov.com/maze/animacao/anim.html>.

Após a reanálise da sentença, pode aparecer a sala do tesouro ou a sala do calabouço. Porém, é importante destacar que, se o aprendiz não conseguir escolher sua resposta durante os dez segundos, outro pergaminho (ver figura 18) surgirá apresentando a explicação da causa do tempo ter esgotado. Segundo os estudos sobre o processamento linguístico, o *parser* sintático leva milésimos de segundo para analisar sentenças, e, por isso, também existe um limite de tempo nas análises das sentenças da animação do castelo do OA. Se o tempo esgotar, existirá um link para voltar para a primeira sala do labirinto de escolhas das frases, e o aprendiz terá outra chance de formar as sentenças.

Figura 18 – Texto que indica o tempo esgotado (após 10 segundos).



Fonte: <http://util.bloggov.com/maze/animacao/anim.html>.

Em síntese, a animação do castelo procura remeter ao modo como as pessoas processam sentenças ambíguas e, mais especificamente, como o processador sintático ou *parser* atua diante de orações relativas ambíguas. Dessa maneira, é demonstrado o funcionamento da aplicação do princípio da aposição local (*Late Closure*), que atua de maneira automática, precedendo o momento interpretativo.

Além da animação do castelo, outras duas atividades são propostas como facilitadores da aprendizagem da Teoria do *Garden-Path* e o princípio da aposição local: a árvore conceitual e os exercícios. Essas atividades são apresentadas no próximo tópico.

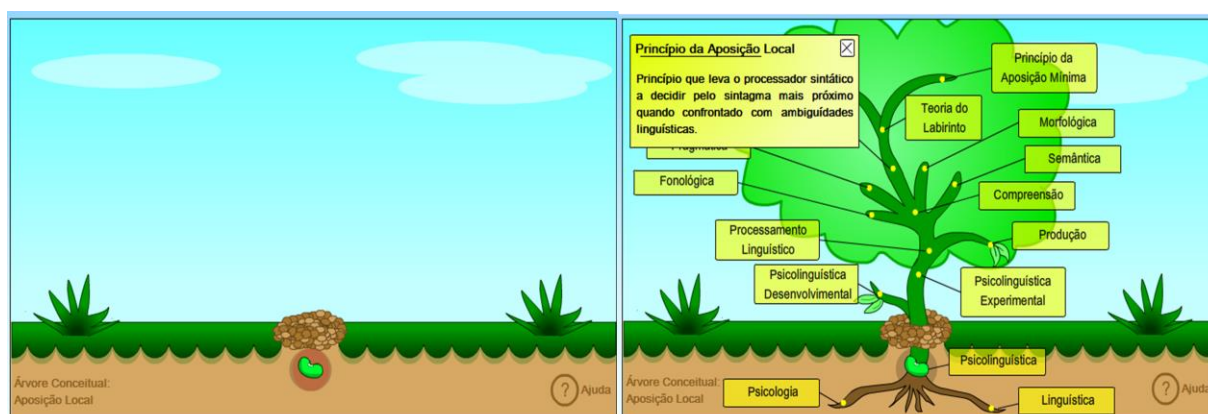
5.3.1 Revisando conceitos: árvore conceitual e exercícios

Há duas atividades no Objeto de Aprendizagem para a compreensão do princípio da aposição local que têm a função de praticar e revisar os conceitos explorados na animação interativa e lidos no texto complementar. Essas duas atividades são a árvore conceitual e os exercícios, e seguem uma proposta de interatividade.

A árvore conceitual tem como base a proposta dos mapas conceituais. Em linhas gerais, mapa conceitual, ou mapa de conceito, é uma espécie de diagrama que apresenta relações entre conceitos e/ou palavras-chaves (e seus significados). Os mapas são estudados pela Teoria Cognitiva da Aprendizagem (AUSUBEL, 1963), seguindo a proposta da aprendizagem significativa (Moreira e Buchweitz, 1993).

A árvore conceitual apresenta uma contextualização dos conceitos referentes ao princípio da aposição local. A animação do diagrama segue a seguinte ordem: primeiramente, aparece a imagem de uma semente na tela. O aprendiz deverá clicar na semente, e, a partir dessa ação, surgirão os galhos e as raízes com pequenos marcadores amarelos; ao serem clicados, surgirão a partir dos marcadores amarelos palavras-chave que, aos poucos, desenvolverão uma árvore. Cada conceito (no quadrado amarelo) pode ser expandido ao ser clicado, apresentando uma breve descrição. Há no canto inferior esquerdo um botão de ajuda, que auxilia na utilização da árvore. Observe a figura 19:

Figura 19 – Semente e árvore conceitual explorada.



Fonte: <http://util.blogogov.com/maze/arvore/arvore.html>.

Além da utilização da árvore conceitual, foi disponibilizado para o aprendiz um exercício complementar que pode ser respondido sem muito aprofundamento no assunto em foco, tendo o objetivo de colocar em prática os principais conceitos explorados ao longo do Objeto de Aprendizagem.

Em Bezerra (2011), os exercícios do Objeto de Aprendizagem para compreensão do princípio da aposição local eram compostos por questões de múltipla escolha, questão aberta e palavras cruzadas. Para a presente pesquisa, o recurso exercício atualizado e elaborado através da ferramenta formulário do Google Drive, e o link do formulário foi anexado ao OA, sendo resumido em sete questões, cinco de múltipla escolha (de 1 a 5) e duas questões abertas ou subjetivas (6 e 7). Os aprendizes enviaram as respostas para análise do pesquisador. A seguir, a figura 20 apresenta a interface da lista de exercícios:

Figura 20 – Exercícios.



Exercícios

*Obrigatório

1 - Qual princípio abordado pela Teoria do Labirinto que faz referência a decisão pelas estruturas sintáticas mais próximas no processamento linguístico? *

- Hipótese da prosódia implícita
- Aposição Mínima
- Aposição Local
- Aposição Alta

2 - Leia frase ambígua: "João quebrou o cartão da vizinha que estava na calçada". Para respondermos a pergunta "quem estava na calçada?" seguindo o princípio da aposição local, escolheríamos qual sintagma? *

- João
- o cartão
- a vizinha
- quebrou

3 - Estamos falando de um experimento com técnica on-line... *

- Quando conseguimos uma interpretação sobre o enunciado lido ou ouvido
- Quando obtemos informações sobre os processos mentais que ocorrem antes que a interpretação esteja concluída
- Quando utilizamos um questionário

Fonte: <http://util.bloggov.com/maze/exercicios/exercicios.html>.

O Objeto de Aprendizagem descrito procurou abranger as complexidades da Teoria do *Garden-Path* e, mais especificamente, seu princípio da aposição local, de maneira didática com o objetivo de facilitar o processo de aprendizagem dessa teoria do processamento linguístico.

5.4 Instrumento para a recolha de dados

Para coleta de dados da presente pesquisa, foram aplicados dois questionários. O Questionário 1 foi apresentado no estudo de Bezerra (2011) e continha questões sobre o potencial de aprendizagem, conteúdo e usabilidade³¹ do Objeto de Aprendizagem sobre o princípio da aposição local, sendo caracterizado como pré-teste.

O Questionário 2 apresentou questões sobre o potencial de aprendizagem, conteúdo e usabilidade semelhantes ao Questionário 1, sendo acrescentadas questões sobre o estilo de aprendizagem dos aprendizes, bem como questões diretas sobre a aprendizagem adquirida após a exploração do Objeto de Aprendizagem. As motivações para reaplicação do

³¹ Usabilidade se refere ao modo como os indivíduos podem utilizar determinado recurso com facilidade e eficiência em um determinado contexto de aprendizagem (SHACKEL, 1991). A usabilidade técnica está relacionada com a eficiência da interface do objeto para a interação do conteúdo com os alunos (e professores) e a usabilidade pedagógica deve satisfazer as necessidades de aprendizagem dos alunos. No presente estudo, a avaliação da usabilidade técnica e pedagógica trata da avaliação do conteúdo, da aprendizagem e a aceitabilidade.

questionário foram: responder as questões de pesquisa; problematizar os conceitos com os gráficos; clarear questões sobre nativos e imigrantes digitais.

Todos os participantes estavam matriculados regularmente na disciplina Teorias Linguísticas II, disciplina na qual um dos conteúdos explorados é a Psicolinguística Experimental. Os aprendizes realizaram a atividade de questionário individualmente e fora da sala de aula³², através de seus computadores pessoais.

5.4.1 Questionário 1

a) Participantes

O grupo de aprendizes que respondeu ao questionário sobre o grau de usabilidade técnica e pedagógica, aprendizagem e potencial como ferramenta de ensino do Objeto de Aprendizagem, cursava graduação em Letras. Os aprendizes estavam matriculados na disciplina Teorias Linguísticas II³³ (BEZERRA, 2011). Ao todo, participaram 26 aprendizes, de ambos os sexos. Dados pessoais (nome, idade) não foram cobrados nessa etapa.

b) Procedimentos

O questionário 1, caracterizado como pré-teste, teve o objetivo de coletar os dados sobre a usabilidade, potencial como ferramenta de ensino e facilidade de uso e conteúdo do Objeto de Aprendizagem sobre o princípio da aposição local, sendo respondido *on-line* pelos aprendizes após a aula expositiva. A aula apresentou o conteúdo tema, ou seja, a Teoria do Labirinto e seus princípios e o professor da disciplina contextualizou o OA, mostrando as características e as funções de cada recurso. As informações para responder o questionário foram apresentadas pelo professor e o link do objeto foi fornecido aos aprendizes através do Ambiente Virtual de Aprendizagem – Moodle.

As perguntas apresentadas no questionário precisavam ser respondidas numa escala entre 0 (zero) e 5 (cinco), sendo 0 muito ruim e 5 excelente. Vale salientar que a ferramenta utilizada para elaboração do questionário foi o Google Drive³⁴, mais especificamente o recurso “formulário”. Esse mecanismo de coleta de dados foi disponibilizado para os

³² A exploração do Objeto de Aprendizagem não foi assistida, devido a dificuldades de marcar horário em laboratório de informática.

³³ As aulas foram ministradas pelo professor responsável pela disciplina, que cedeu a turma para a pesquisa.

³⁴ <https://drive.google.com/>

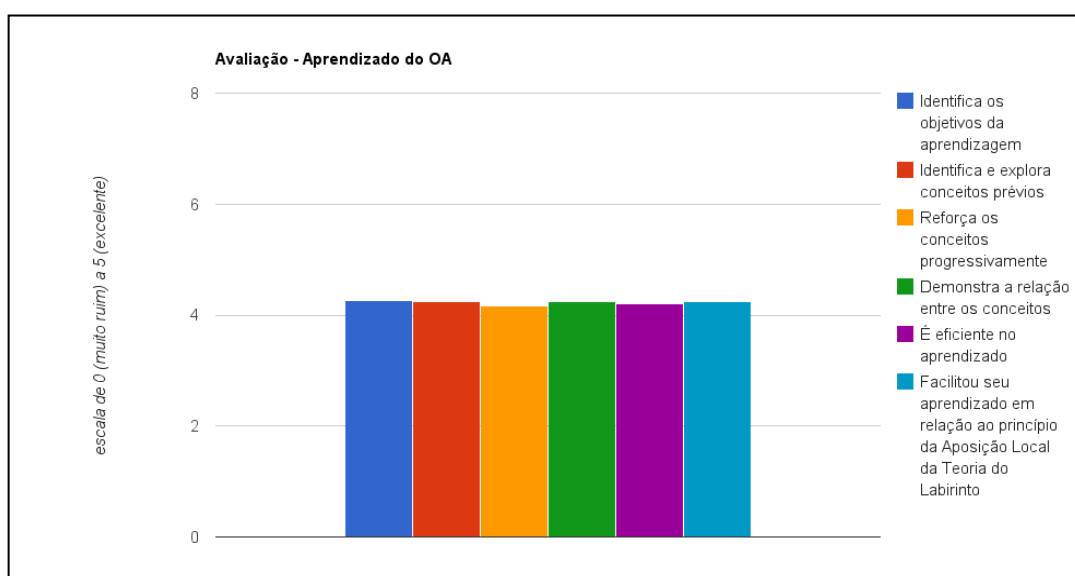
aprendizes através do ambiente virtual de aprendizagem (AVA) Moodle no segundo semestre de 2011, e se baseou na união de métodos avaliativos de usabilidade dos Objetos de Aprendizagem, proposto pelo Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação da UFRGS (CINTED/UFRGS), *Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching* (MERLOT³⁵) e EDUCAUSE (2001).

5.4.1.1 Resultados

O primeiro questionário *on-line* (BEZERRA, 2011) avaliou o OA através de uma escala entre 0 (muito ruim) e 5 (excelente). Os dados que representam as notas atribuídas para cada questão do questionário foram gerados a partir do arquivo Formulário do Google Drive, ferramenta que foi utilizada para concepção e distribuição do questionário.

Como pode ser observado no gráfico 1, em relação ao potencial de aprendizagem do Objeto de Aprendizagem, os resultados sobre 1- os objetivos de aprendizagem, 2- conceitos prévios, 3- reforço de conceitos de maneira progressiva, 4- relação entre conceitos, 5- eficiência no aprendizado, ficaram inseridos na escala entre quatro (4) e cinco (5). Esse é um resultado positivo que indica que o potencial de aprendizagem do OA, pelo julgamento do grupo de aprendizes, se aproximou do grau de excelência.

Gráfico 1– Escala geral sobre o potencial de aprendizagem.

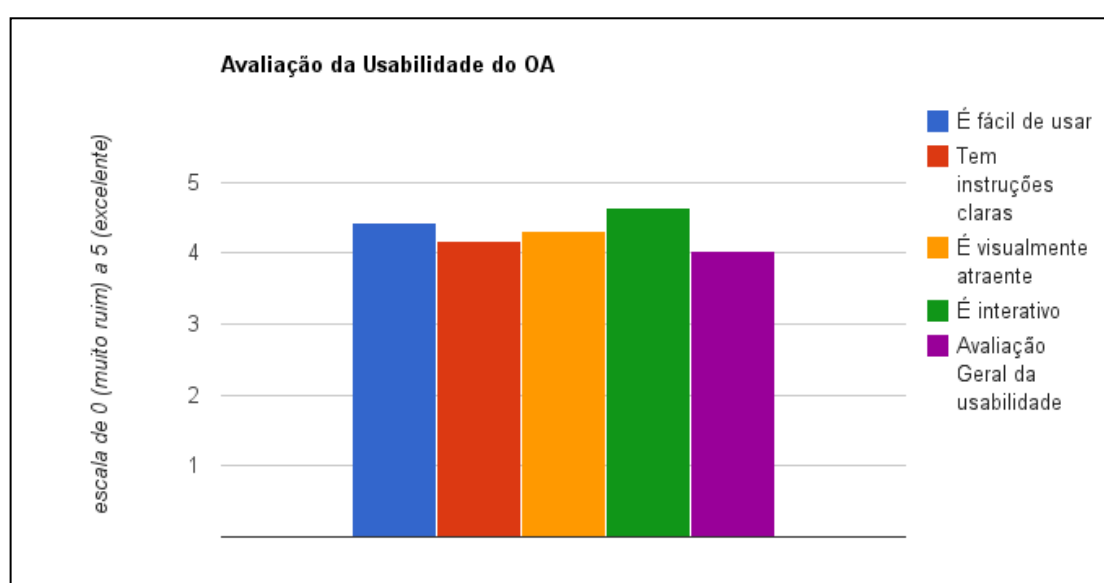


Fonte: Bezerra (2011).

³⁵ Disponível em: www.merlot.org.

Cinco questões foram aplicadas para medir o grau de usabilidade do Objeto de Aprendizagem: 1 - é fácil de usar; 2 - tem instruções claras; 3 - é visualmente atraente, 4 - é interativo; e 5 - avaliação geral da usabilidade. Dentro da escala avaliativa, os aprendizes responderam que essas características estariam entre quatro (4) e cinco (5), indicando um resultado positivo. Além do mais, na questão sobre interatividade (na cor verde) foi obtido uma nota maior que os outros quesitos do elemento usabilidade, como pode ser visualizado através do gráfico 2:

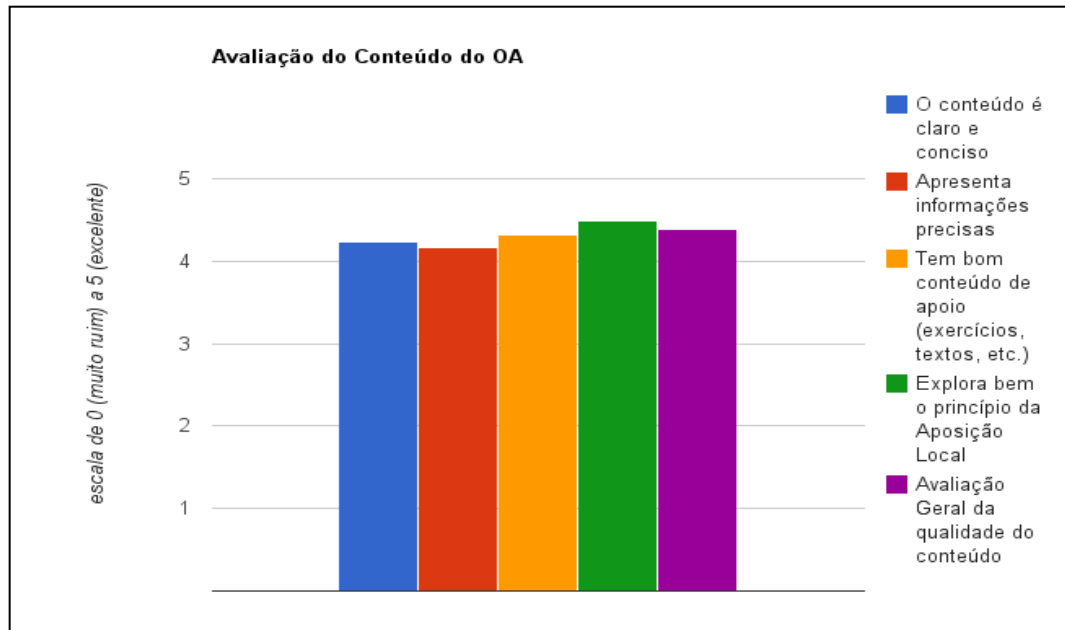
Gráfico 2 – Respostas relacionadas com a usabilidade.



Fonte: Bezerra (2011).

Cinco questões foram estabelecidas a fim de verificar as características sobre a exploração e qualidade do conteúdo do Objeto de Aprendizagem para compreensão da aposição local. São as seguintes: 1- o conteúdo é claro e conciso; 2 – apresenta informações precisas; 3 – tem bom conteúdo de apoio; 4 – explora bem o princípio da aposição local; e 5 – avaliação geral da qualidade do conteúdo. De maneira geral, os resultados para essas questões foram positivas, pois os aprendizes apresentaram respostas na escala entre quatro (4) e cinco (5), conforme mostra o gráfico 3:

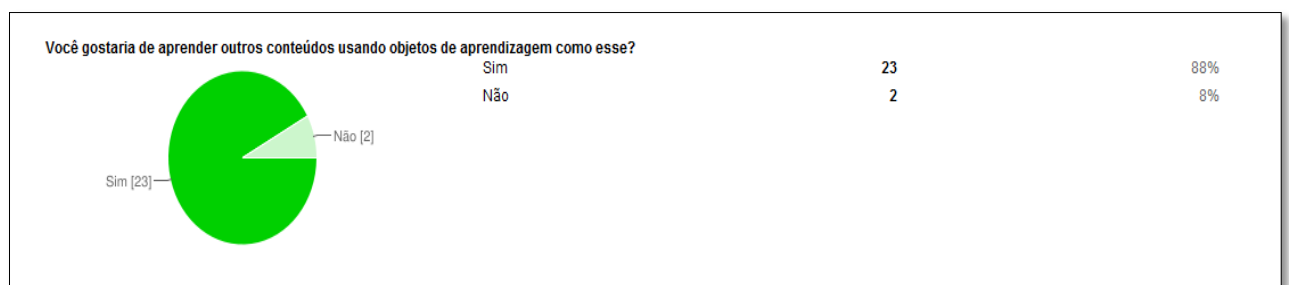
Gráfico 3 – Respostas relacionadas ao conteúdo do Objeto de Aprendizagem.



Fonte: Bezerra (2011).

A última questão aplicada no questionário perguntava se os aprendizes tinham preferência por utilizar outros Objetos de Aprendizagem, para entender melhor alguns conteúdos. Através do resultado, pode-se inferir que os aprendizes de graduação na modalidade presencial apreciam a utilização de recursos digitais no formato de Objeto de Aprendizagem para auxiliar o processo de aquisição de conhecimentos. O resultado pode ser visualizado através do gráfico 4 a seguir:

Gráfico 4 - Você gostaria de aprender outros conteúdos utilizando OAs? (N=25).



Fonte: Bezerra (2011).

É interessante salientar que entre os 26 aprendizes participantes, 23 aprendizes (88%) responderam que *sim*, e só 2 aprendizes (8%) responderam *não*. Um aprendiz não respondeu a pergunta, pois a resposta não era obrigatória.

5.4.1.2 Discussão

Em síntese, os 26 aprendizes que responderam o Questionário 1 avaliaram os três fatores do Objeto de Aprendizagem sobre a aposição local, usabilidade, aprendizagem e conteúdo, de maneira positiva, atribuindo, em média, notas entre 4 e 5. Esse resultado mostra que, o OA, recurso digital que tem a função de facilitar a aprendizagem (WILEY, 2000; POLSANI, 2003; AUDINO e NASCIMENTO, 2010), possui qualidade de usabilidade técnica e pedagógica. Dessa maneira, conforme Shackel (1991), a qualidade da usabilidade técnica e pedagógica torna o OA eficiente em diferentes contextos de aprendizagem, pois a interface e o conteúdo satisfazem as necessidades de aprendizagem dos aprendizes.

Além da avaliação positiva da qualidade da usabilidade, da aprendizagem e do conteúdo, os aprendizes apresentaram uma preferência pelo uso dos Objetos de Aprendizagem, pois 88% do grupo (23 indivíduos) afirmou que gostaria de aprender outros conteúdos através de OAs. Isso indica uma aceitabilidade pela utilização de OAs, que enquanto recurso tecnológico é uma metodologia de aprendizagem caracterizada como “novidade”, o que causa interesse por parte dos aprendizes (BOTTENTUIT JUNIOR E COUTINHO, 2008).

Em suma, esses resultados demonstram que, devido a qualidade, o Objeto de Aprendizagem possui a capacidade de facilitar a compreensão do princípio da aposição local da Teoria do Labirinto (FRAZIER, 1979; FRAZIER e FODOR, 1978; RIBEIRO, 2005) e que os aprendizes são motivados por ferramentas tecnológicas que auxiliam a aprendizagem, sendo capazes de avaliar os Objetos de Aprendizagem de maneira crítica.

Outro fator que dever ser mencionado é que o professor tem papel fundamental de indicar e contextualizar os Objetos de Aprendizagem para os aprendizes em sala de aula, o que torna a utilização desses recursos não fracassada e não frustrante para discentes e docentes (ALVES, 2008).

Com o objetivo de averiguar a avaliação da usabilidade, conteúdo e aprendizagem do OA com outro grupo experimental, foi elaborado o Questionário 2, que apresentou questões mais específicas, procurando caracterizar o estilo de aprendizagem, os conhecimentos sobre informática e a idade dos aprendizes, a fim de observar dados que podem influenciar a

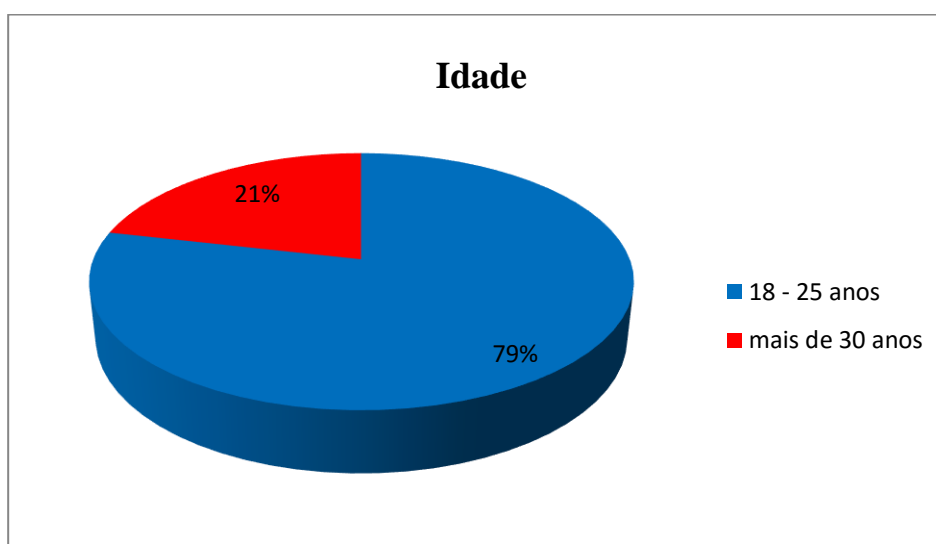
aceitabilidade dos aprendizes por Objetos de Aprendizagem. Além disso, as respostas dadas ao exercício, recurso presente no OA sobre o princípio da aposição local, foram coletadas e analisadas. Na seção seguinte o questionário 2 e os exercícios serão esclarecidos, bem como os participantes e os procedimentos de aplicação.

5.4.2 Questionário 2 e exercícios

a) Participantes

Participaram 14 aprendizes do curso de Letras, de ambos os sexos, que cursavam a disciplina Teorias Linguísticas II em duas turmas distintas (manhã e noite), disciplina essa em que um dos conteúdos temáticos é a Psicolinguística Experimental. A idade dos aprendizes é diversificada, variando entre 18 e 38 anos, como pode ser verificado através do gráfico 5.

Gráfico 5 - Respostas da questão sobre a aprendizagem.



Fonte: elaboração do pesquisador.

Os aprendizes do grupo com idade entre 18 e 25 anos foram classificados como os nativos digitais. Os aprendizes com mais de 30 anos foram classificados como imigrantes digitais.

b) Procedimentos

O Questionário 2, construído no recurso Formulário do Google Drive, foi bastante semelhante ao utilizado no Questionário 1. Além das questões sobre a usabilidade técnica e

pedagógica do OA, foram inseridas questões pessoais sobre os aprendizes participantes como idade, sexo e estilo de aprendizagem obtido através do questionário VARK. Também foram acrescentadas questões sobre conhecimentos em informática e conhecimentos sobre a área do Processamento Linguístico. As respostas foram coletadas no período entre 18 de dezembro de e 30 de dezembro 2013.

Os aprendizes que responderam o questionário 2 também resolveram uma questão que solicitava o que foi compreendido através da exploração do OA e também responderam as questões do exercício presente no Objeto de Aprendizagem. Como o exercício foi desenvolvido no formulário do Google Drive, as respostas foram enviadas pelos próprios aprendizes para análise qualitativa do pesquisador.

O grupo de aprendizes respondeu o questionário e os exercícios de maneira *on-line*, após terem aula expositiva³⁶ sobre a Teoria do Labirinto. O Objeto foi apresentado a turma pelo pesquisador da presente dissertação, que indicou o modo de utilizar o objeto, bem como a função de cada recurso do OA. O link do questionário foi enviado por e-mail pelo pesquisador, que reforçou as etapas de participação da pesquisa, que eram as seguintes:

- a) Explorar o objeto de aprendizagem que se encontra no site <http://util.blogogov.com/maze/>, responder o exercício enviar para a análise do pesquisador;
- b) Responder o questionário sobre estilos de aprendizagem que se encontra no site <http://www.vark-learn.com/english/page.asp?p=questionnaire>;
- c) Responder o questionário avaliativo e de dados pessoais que presente no site <https://docs.google.com/forms/d/1u7g0FCnBL9fC0wyHh2ir4z84YQLNQhzPONIfJZMxYsk/edit>. Foi solicitado sinceridade, pois não havia julgamento de certo e errado. Além disso, foi solicitado aos aprendizes que acrescentassem o resultado do questionário VARK na questão apropriada (última questão).

Assim como no Questionário 1, as questões referentes a usabilidade, aprendizagem e conteúdo deveriam ser respondidas em uma escala entre 0 (muito ruim) e 5 (excelente) e foram baseadas nos métodos de avaliação de Objeto de Aprendizagem propostos pelo métodos avaliativos de usabilidade dos Objetos de Aprendizagem, proposto pelo Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação da UFRGS (CINTED/UFRGS),

³⁶ A aula expositiva foi ministrada pelo professor responsável pela disciplina, que cedeu a turma para a pesquisa.

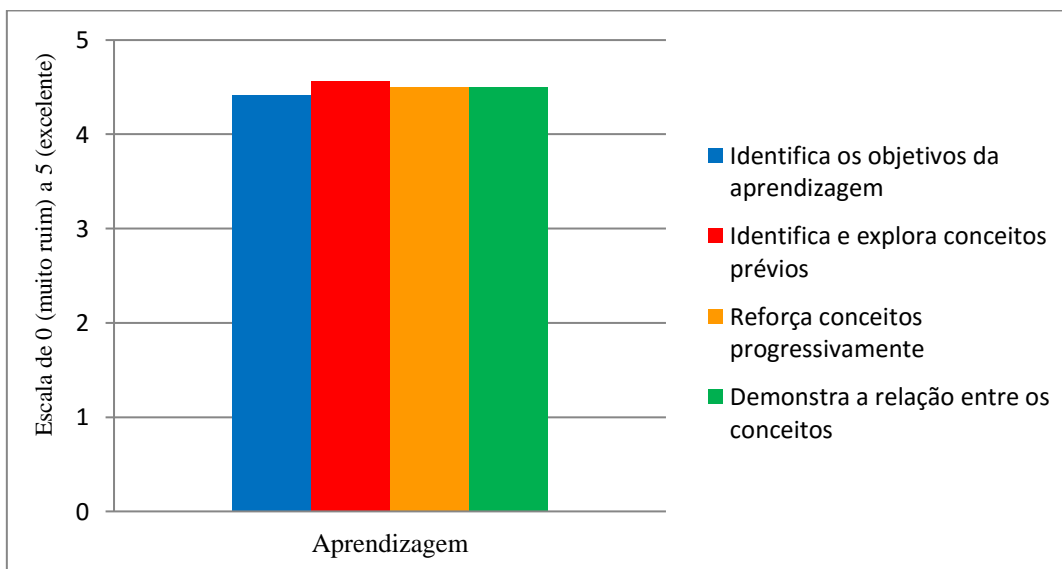
Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching (MERLOT) e EDUCAUSE (2001).

5.4.2.1 Resultados

As questões sobre o grau de potencial de aprendizagem do Objeto de Aprendizagem sobre o princípio da aposição local foram as seguintes: o Objeto de Aprendizagem identifica os objetivos da aprendizagem; identifica e explora conceitos prévios; o Objeto de Aprendizagem reforça os conceitos progressivamente e; o Objeto de Aprendizagem demonstra relação entre os conceitos. Duas questões que estavam presentes no Questionário 1, “é eficiente no aprendizado” e “facilitou seu aprendizado em relação ao princípio da aposição local da Teoria do Labirinto” foram retiradas e substituídas pela questão “o que você aprendeu ao explorar o Objeto de Aprendizagem?” (apresentada na próxima seção).

Os aprendizes participantes avaliaram o grau de potencial de aprendizagem de forma positiva, atribuindo uma nota (na escala de 0 a 5) entre 4 e 5. As médias das avaliações sobre o potencial de aprendizagem podem ser observadas através do gráfico 6 a seguir:

Gráfico 6 - Avaliação do potencial de aprendizagem.



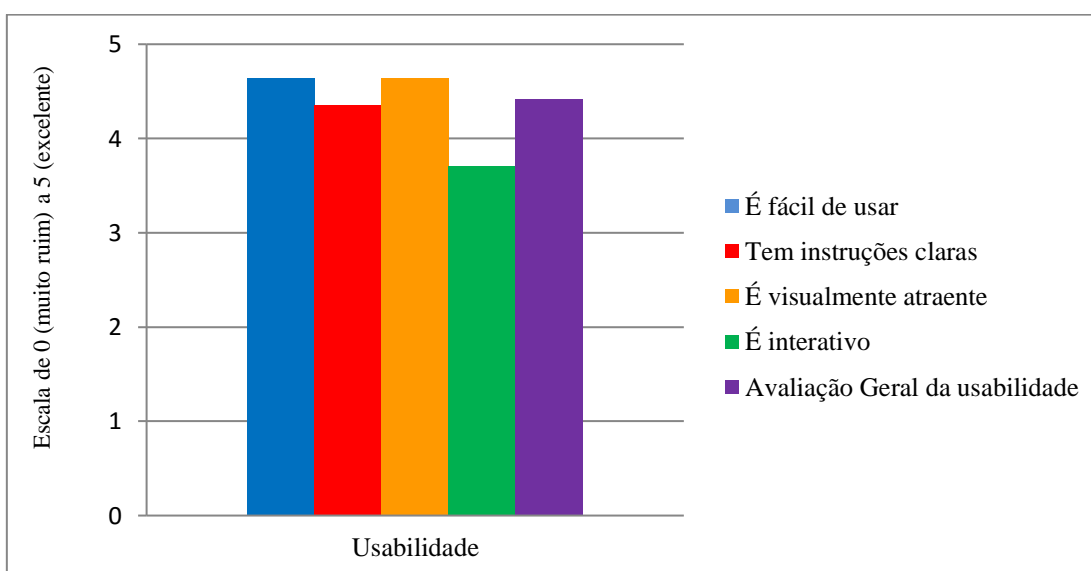
Fonte: elaboração do pesquisador.

As questões avaliativas sobre o potencial de aprendizagem do OA eram as seguintes: o Objeto de Aprendizagem é fácil de usar; o Objeto de Aprendizagem tem instruções claras; o

Objeto de Aprendizagem possui um visual atraente (cores, imagens etc.); é interativo (permite a troca de informações com o usuário) e; dê uma nota para a avaliação geral da usabilidade.

Os aprendizes apresentaram uma avaliação do potencial de usabilidade positiva ao avaliar, em média, entre 3 e 5 na escala. É interessante salientar que a média de nota dada ao fator interatividade foi a mais baixa em relação aos outros fatores. As médias são ilustradas no gráfico 7:

Gráfico 7 - Avaliação do potencial de usabilidade.

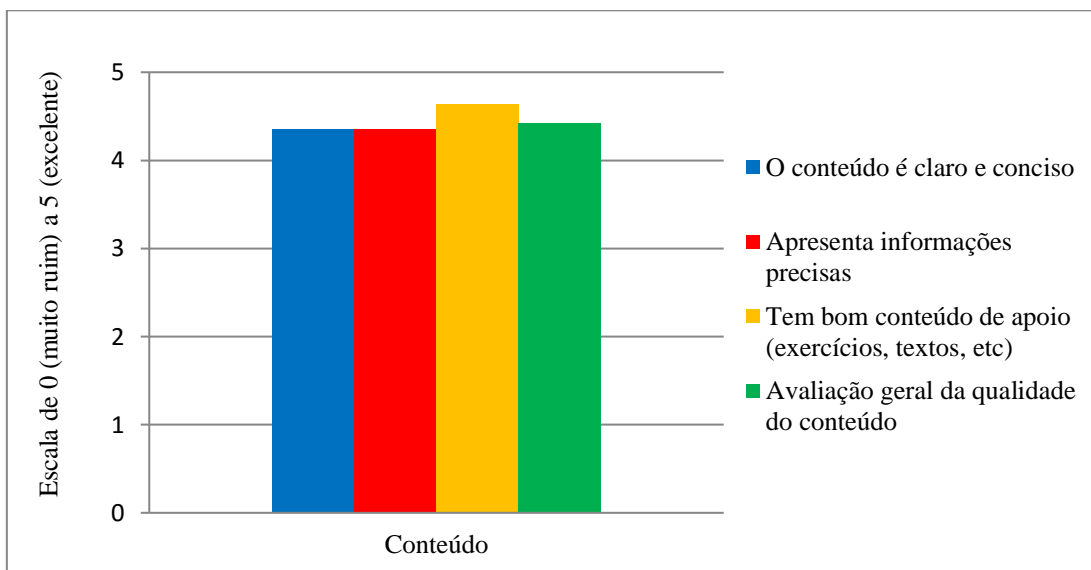


Fonte: elaboração do pesquisador.

As questões referentes ao potencial do conteúdo foram as seguintes: o conteúdo do Objeto de Aprendizagem é claro e conciso; o Objeto de Aprendizagem apresenta informações precisas; o Objeto de Aprendizagem tem bom conteúdo de apoio (exercícios, textos, etc.) e; dê uma nota para a avaliação geral da qualidade do conteúdo. A questão “explora bem o princípio da aposição local”, presente no Questionário 1 não foi utilizada no Questionário 2, sendo substituída pela questão “o que você aprendeu ao explorar o Objeto de Aprendizagem?”.

Os aprendizes apresentaram uma avaliação positiva da qualidade do conteúdo do OA sobre aposição local. Em média, as notas ficaram entre 4 e 5. O gráfico 8 representa as médias da avaliação:

Gráfico 8 - Avaliação do potencial do conteúdo.

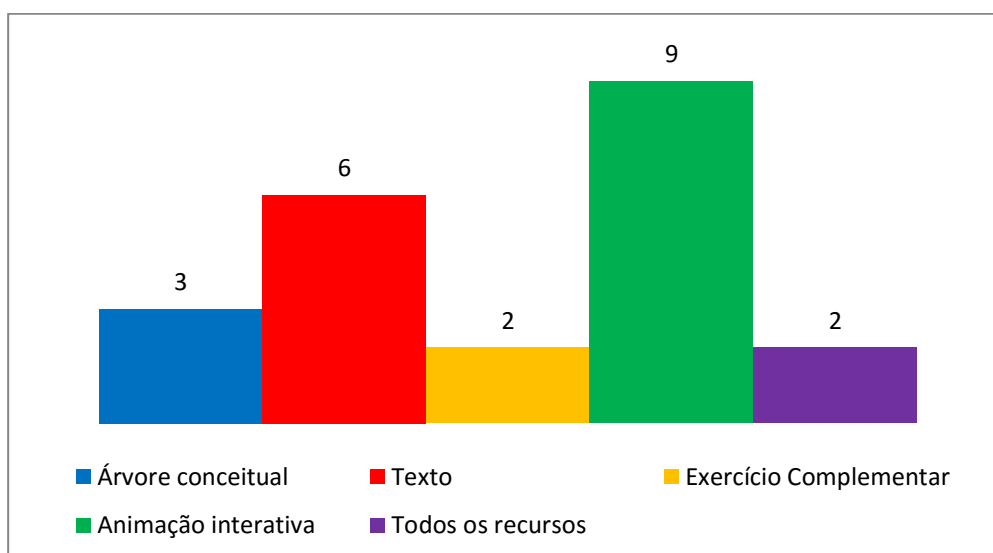


Fonte: elaboração do pesquisador.

Em síntese, os aprendizes que contribuíram com avaliação do objeto de aprendizagem através do Questionário 2 apresentaram um julgamento positivo da usabilidade pedagógica e técnica do Objeto de Aprendizagem, atribuindo notas entre 3 e 5. Esse resultado foi semelhante ao encontrado no Questionário 1.

O Objeto de Aprendizagem para compreensão do princípio da aposição local é composto por quatro recursos: animação interativa, árvore conceitual, exercício e texto complementar. Por esse fato, foi pedido que os participantes respondessem qual dos recursos pareceu facilitar melhor o conteúdo tema. Os participantes também poderiam responder que todos os recursos facilitaram a aprendizagem do conteúdo. A maioria apresentou preferência pela animação interativa do labirinto do castelo (41%; 9 aprendizes), seguido do texto (27%; 6 aprendizes). A preferência pela árvore conceitual foi de 14% (3 aprendizes) dos participantes, 9% (2 aprendizes) apresentou preferência pelo exercício e 9% (dois aprendizes) apresentou preferência pelo conjunto dos recursos. Os dados estão ilustrados no gráfico 9 a seguir:

Gráfico 9 - Recurso do Objeto de Aprendizagem preferencial pelos aprendizes.



Fonte: elaboração do pesquisador.

É interessante afirmar que, dentre os seis aprendizes que afirmaram ter preferência pelo recurso texto, apenas 1 aprendiz está no grupo dos imigrantes digitais (PRENSKY, 2001), ou seja, aqueles indivíduos que foram imersos na realidade tecnológica aos poucos e que têm facilidade de aprender através de recursos mais tradicionais, como o texto impresso.

A questão sobre a preferência do uso de Objetos de Aprendizagem também se mostrou positiva. Todos os aprendizes participantes responderam que gostariam de aprender outros conteúdos através de OAs, tanto os considerados nativos digitais como os imigrantes digitais, como apresenta o gráfico 10:

Gráfico 10 - Preferência por Objetos de Aprendizagem.

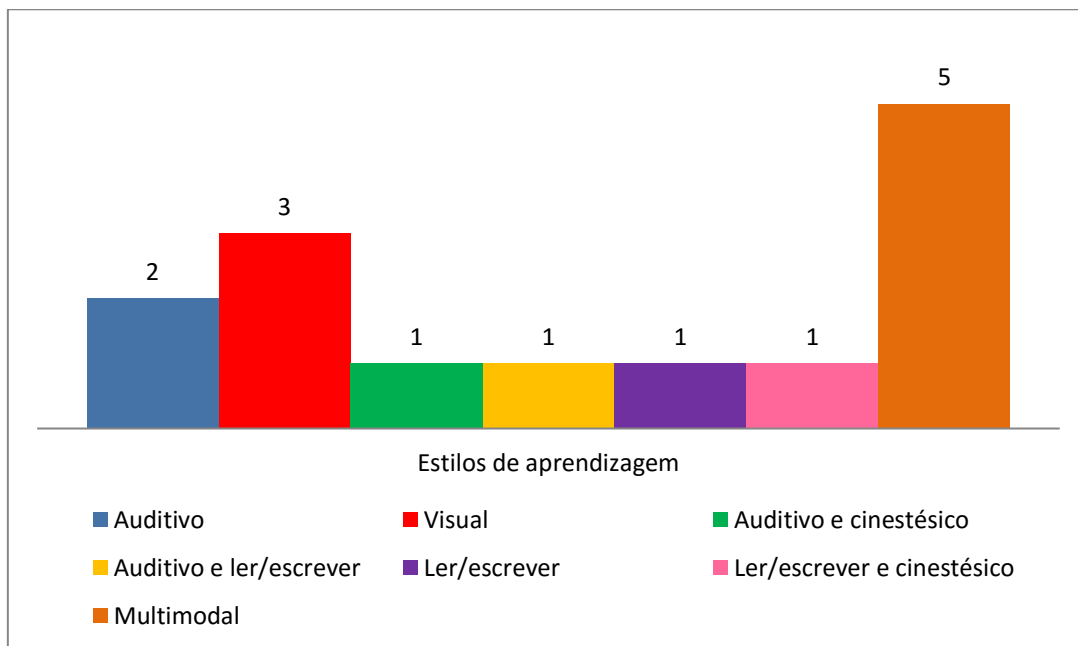


Fonte: elaboração do pesquisador.

Através do questionário VARK há a possibilidade das pessoas encontrarem mais de um estilo individual de aprendizagem. É interessante salientar que no site que apresenta o

questionário há uma explicação que diz que a maioria das pessoas possui um estilo multimodal, ou seja, quando como resultado é encontrado dois ou mais estilos. Esse fato foi evidenciado no grupo experimental: 5 pessoas apresentaram estilo multimodal, 3 pessoas estilo visual, 2 pessoas estilo auditivo, 1 pessoa apresentou estilo auditivo e cinestésico, 1 pessoa estilo auditivo e ler/escrever, 1 pessoa estilo ler/escrever e 1 pessoa apresentou estilo ler/escrever e cinestésico. Dessa maneira, pode-se verificar que o grupo experimental é bastante diversificado, com diferentes estilos de aprendizagem. Esse resultado pode ser visualizado no gráfico 11:

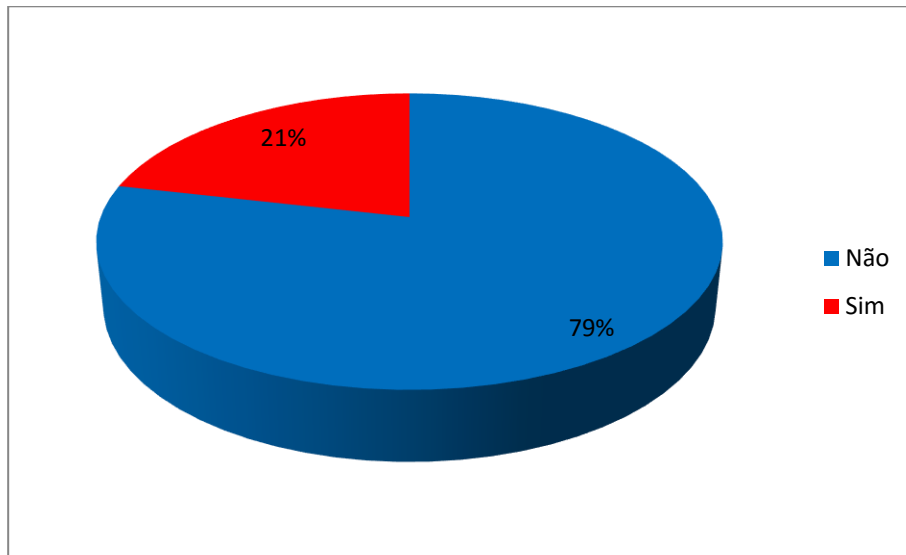
Gráfico 11 - Estilos de aprendizagem dos aprendizes.



Fonte: elaboração do pesquisador.

Os aprendizes foram questionados sobre a possível anterior utilização de Objetos de Aprendizagem em outra disciplina do ensino superior. Maior parte do grupo afirmou não ter utilizado OA (79%) (ver gráfico 12). Esse fator indica que os aprendizes do ensino superior recebem pouca indicação para pesquisar e utilizar Objetos de Aprendizagem.

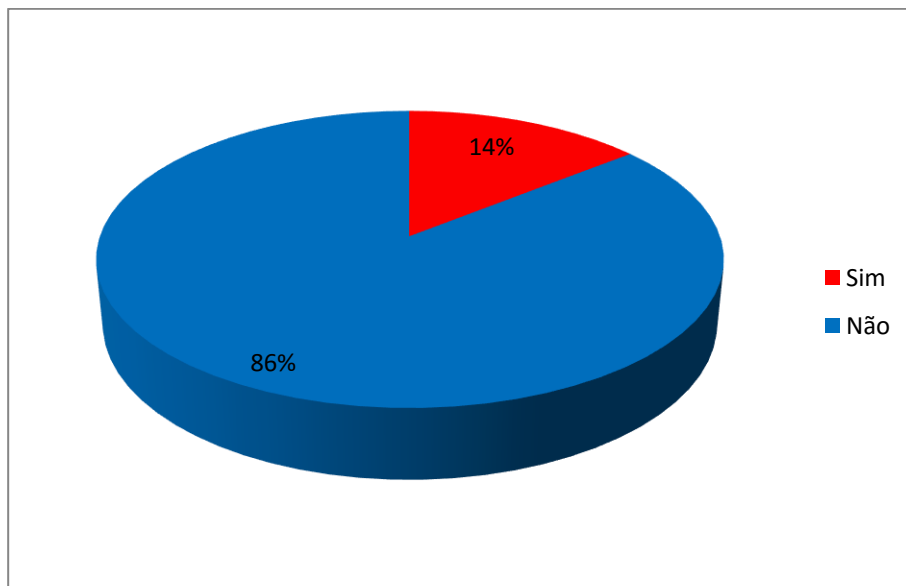
Gráfico 12 - Já utilizou Objetos de Aprendizagem anteriormente?



Fonte: elaboração do pesquisador.

O fato dos aprendizes conhecerem a área do Processamento Linguístico pode ter grande importância para a aprendizagem significativa, pois os conceitos prévios servem como ponto de ancoragem de novos conceitos (MOREIRA e MASINI, 2001). Apenas uma pequena parcela dos aprendizes investigados (14%) cursou a disciplina sobre a área, ou seja, a maioria do grupo (86%) teve contato com o tema pela primeira vez na aula expositiva que antecedeu a utilização do Objeto de Aprendizagem sobre a oposição local, como mostra o gráfico 13.

Gráfico 13 - Já cursou disciplina que explorou o Processamento Linguístico?



Fonte: elaboração do pesquisador.

No questionário 2 foi acrescentada uma questão sobre a aprendizagem adquirida pelo aprendiz após a exploração de todos os recursos do Objeto de Aprendizagem. Essa questão deveria ser respondida em forma de texto e tinha o objetivo de capturar de maneira direta o que os aprendizes aprenderam ao explorar o OA sobre o princípio da aposição local. No tópico seguinte são ilustradas as respostas dessa questão, bem como as respostas dadas ao recurso exercício do OA.

5.4.2.2 Questões sobre aprendizagem e respostas do exercício

Uma das questões presentes no questionário 2 é a seguinte: o que você aprendeu ao explorar o Objeto de aprendizagem? Essa questão, de maneira direta buscou observar a eficácia do Objeto em relação a aprendizagem do princípio da aposição local, ou seja, aquilo que o aprendiz conseguiu compreender após explorar o Objeto de Aprendizagem. Um dos aprendizes participantes não apresentou resposta válida³⁷. As respostas estão organizadas na tabela 1:

Tabela 1 - Respostas da questão sobre a aprendizagem.

Aprendiz 1: “Com mais clareza a questão da aposição local, como se estabelece essa relação”.
Aprendiz 2: “Aprendi sobre a Teoria do Labirinto e o modo como ela funciona”.
Aprendiz 3: “Aprendi que a Psicolinguística tem duas áreas de atuação: Psicolinguística Desenvolvimental e Psicolinguística Experimental, com atenção maior para a segunda. A Psicolinguística tem como objeto de estudo o processamento linguístico através da compreensão e produção no cérebro das pessoas. Além disso, a teoria do labirinto se dá por dois princípios: Princípio da Aposição Mínima e Princípio da Aposição Local”.
Aprendiz 4: “Se é notável que o objeto de aprendizagem é um instrumento de extrema importância e eficácia no processo de aprendizagem. Através do mesmo a facilidade no aprendizado permite uma maior aceitabilidade e compreensão dos conteúdos, além de servir como estratégia para aprendizes que portam dificuldades em aprendizado”.
Aprendiz 5: “Que aposição local utiliza sintagma nominal mais próximo”.
Aprendiz 6: “Aprendi os conceitos de aposição mínima, aposição local, sobre o parser linguístico, etc.”.

³⁷ O participante preencheu a questão com a palavra “sim”.

Aprendiz 7: “Melhor esclarecimento sobre a psicolinguística e suas duas áreas de abrangência”.
Aprendiz 8: “Consegui entender a diferença entre Psicolinguística Experimental e a Desenvolvimentista, pois a definição que encontrei no material é muito direta e simples. Não conhecia o parser e sua função antes de explorar o texto. Receio não ter entendido muito bem o Princípio da Aposição Local”.
Aprendiz 9: “Aprendi um pouco mais sobre os experimentos on-line e off-line e um pouco mais sobre a psicolinguística no geral”.
Aprendiz 10: “Sobre a psicolinguística experimental e de como ocorre o processamento mental do indivíduo diante de uma oração relativamente ambígua. A psicolinguística experimental tem por objetivo estudar e explorar como produzimos e compreendemos a linguagem verbal. Deste modo, ao explorar o objeto de aprendizagem podemos observar como se dá interpretação de uma expressão ambígua”.
Aprendiz 11: “Foi de suma importância para mim, estudante de Letras, pois me propiciou um aprendizado mais prático do assunto em questão”.
Aprendiz 12: “Participar deste experimento contribuiu com a expansão do meu saber sobre a Psicolinguística Experimental, pois tive a chance de aplicar, experimentar o que eu havia estudado apenas na teoria. Explorar um objeto de aprendizagem, como este colaborou veementemente com o meu aprendizado e sem dúvidas pode auxiliar outros estudantes”.
Aprendiz 13: “Sobre a teoria do labirinto e como o cérebro funciona ao analisar sentenças relativas”.

Fonte: elaboração do pesquisador.

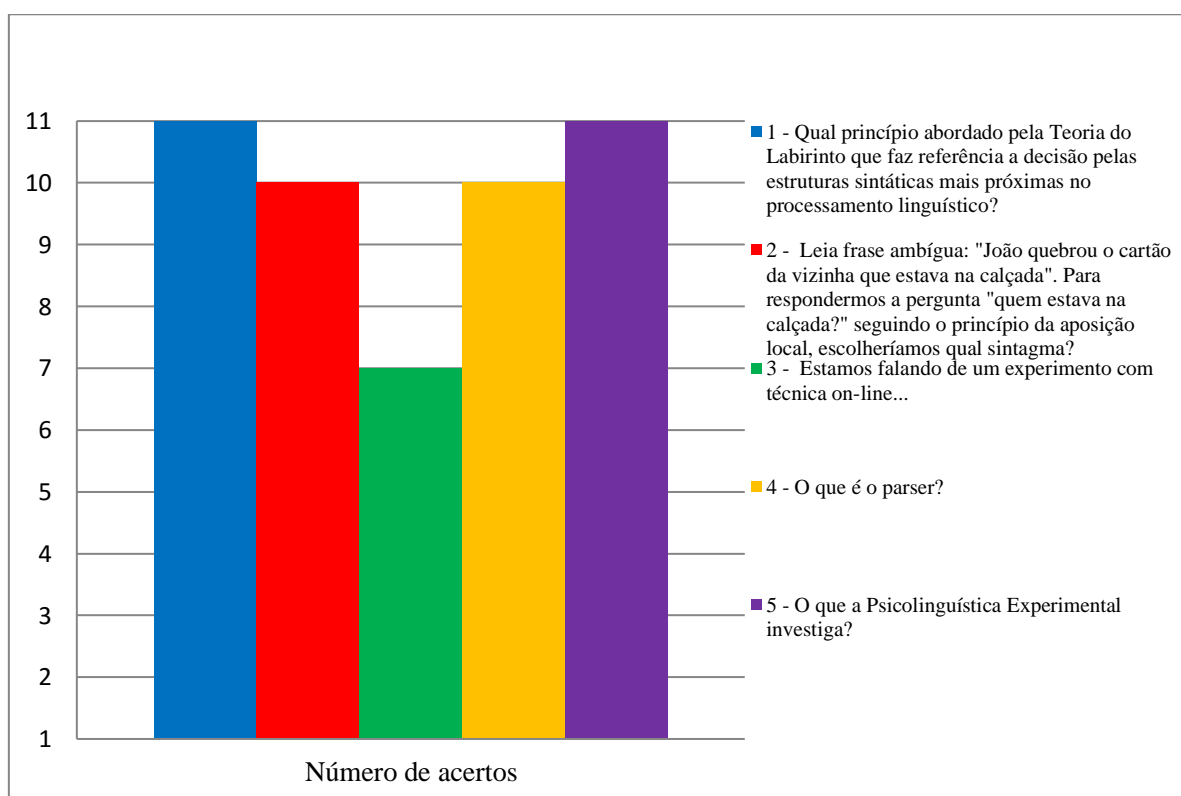
A partir das respostas acima, pode-se compreender que: o Objeto de Aprendizagem apresentou clareza sobre o princípio da aposição local (aprendizes 1 e 8), propiciou maior entendimento sobre a Psicolinguística Experimental (aprendizes 3, 7, 8, 9 e 12), possibilitou um maior conhecimento sobre a Teoria do Labirinto e seus princípios (aprendizes 1, 3, 5 e 13), permitiu um maior conhecimento sobre o funcionamento do *parser* (processador sintático) na mente das pessoas (aprendizes 3, 6, 8, 10 e 13), o objeto pode diminuir dificuldades de aprendizagem (aprendizes 4 e 12), o OA possibilitou uma aprendizagem prática (aprendizes 11 e 12) e ainda que o princípio da aposição local não foi bem compreendida (aprendiz 8).

Em suma, pode-se afirmar que os aprendizes compreenderam os conceitos gerais da Psicolinguística Experimental, como a Teoria do Labirinto, princípio da aposição local e

aposição mínima e ainda compreenderam o funcionamento do *parser* na análise de orações ambíguas.

Assim como nos questionários 1 e 2, o recurso exercício do Objeto de Aprendizagem foi construído através do recurso formulário do Google Drive. Os participantes reponderam as questões e ao final, enviaram as respostas para análise. Nessa etapa, apenas onze (11) aprendizes responderam as questões por motivos pessoais. De modo geral, pode-se perceber um resultado positivo de acertos. O gráfico 14 a seguir ilustra o número de acertos das cinco questões de múltipla escolha:

Gráfico 14 - Número de acertos das questões de múltipla escolha.



Fonte: elaboração do pesquisador.

A lista de exercício possui ainda duas questões discursivas. Uma delas solicitava uma resposta sobre o funcionamento do princípio da aposição local, pedindo uma explicação com base em exemplos de orações relativas ambíguas. As respostas podem ser visualizadas na tabela 2.

Tabela 2 - Respostas da questão sobre o princípio da aposição local.

<p>Aprendiz 1: “Aposição Local - é ativado quando há duas aposições mínimas, ou seja, quando a estrutura sintática possui o mesmo número de nós, ou ambiguidades com mesma complexidade. (LEITÃO). Exemplo: Lucas pegou o gato da professora que pulou da varanda”.</p>
<p>Aprendiz 2: “O Princípio da Aposição Local é um dos elementos a que se recorre para explicar as escolhas do parser (processador sintático). Este princípio entra em ação quando nos deparamos com uma frase com números de ambiguidades iguais e de mesma complexidade. A escolha do parser neste princípio é retirar a ambiguidade e ligar a estrutura ambígua ao conjunto de palavras subordinadas ao núcleo (sintagma). Ex: A modelo juntou com a filha de sua amiga que estava em Copenhagen”.</p>
<p>Aprendiz 3: “Quando o indivíduo, diante de uma oração relativa, faz relação entre o verbo e o sintagma mais próximo. Ex: O garoto encontrou a amiga da tia que estava na escola”.</p>
<p>Aprendiz 4: “O Princípio da Aposição Local (Late Closure) é ativado quando há duas aposições mínimas, ou seja, quando a estrutura sintática possui o mesmo número de nós, ou ambiguidades com mesma complexidade. O parser, então, retira a ambiguidade ligando a estrutura ambígua ao sintagma mais próximo. Exemplo de uma oração relativamente ambígua: Comi o biscoito do meu amigo que estava no quarto”.</p>
<p>Aprendiz 5: “O Princípio da Aposição Local sugere uma análise de orações ambíguas, a partir do processador sintático (parser) fazendo ligação ao sintagma nominal mais próximo. Ex: O estudante falou com a mãe da namorada que estava na escola. Quem estava na escola? Seguindo o Princípio da Aposição Local, seria (a namorada)”.</p>
<p>Aprendiz 6: “Aposição local - Ela é ativada quando existe duas aposições mínima, isso quer dizer que elas possuem o mesmo número de nós”.</p>
<p>Aprendiz 7: “uma forma de explicar o processamento mental com as frases ambíguas João pediu a mãe de Maria p casar com ela...”</p>
<p>Aprendiz 8: “O princípio da aposição local reside justamente quando analisamos uma frase ambígua relacionamos a oração relativa ao sintagma nominal mais próximo, por questão de economia de memória. Ex. Abandonei meu tio contrariado”.</p>
<p>Aprendiz 9: “O princípio da aposição local e investiga a escolha do parser pelo sintagma em um processo serial na estrutura de uma frase. ex: O menino viu uma borboleta no jardim. > O menino viu uma borboleta no jardim voando”.</p>
<p>Aprendiz 10: “Aposição local - Ela é ativada quando existe duas aposições mínima, isso quer</p>

dizer que elas possuem o mesmo número de nós”.

Aprendiz 11: “É em uma frase ambígua o indivíduo estabelece relação com o sintagma nominal mais próximo. Exemplo: O patrão viu o empregado durante o café”.

Fonte: elaboração do pesquisador.

Em síntese, os aprendizes conseguiram identificar a aplicabilidade da estratégia do *parser* denominada *Late Closure* nas ambiguidades sintáticas, embora algumas respostas não apresentem como exemplo as orações relativas ambíguas, que foram classicamente utilizadas nos experimentos (CUETOS E MICHELL, 1988; RIBEIRO, 2005; MAIA e MAIA, 2001/2005) e exemplificadas no Objeto de Aprendizagem.

A última questão do exercício teve o objetivo de identificar se os aprendizes compreenderam a relação entre as duas subáreas da Psicolinguística - Psicolinguística Experimental e Psicolinguística Desenvolvimental - e seus respectivos objetos de estudo. As respostas obtidas são expostas na tabela 3.

Tabela 3 - Respostas da questão sobre Psicolinguística Experimental.

Aprendiz 1: Experimental - produção e compreensão da linguagem Desenvolvimental - processamento linguístico
Aprendiz 2: “Psicologia - Analisa os eventos cognitivos e do comportamento. Linguística - Vai analisar os acontecimentos que se referem a linguagem.”
Aprendiz 3: “A Psicolinguística dividiu suas pesquisas em duas áreas: desenvolvimentista e experimental. Para a Psicolinguística Desenvolvimentista (ou Aquisição da Linguagem) ficou a tarefa de estudar como as pessoas adquirem a linguagem verbal: os primeiros momentos que as crianças realizam balbucios, gestos e as primeiras palavras. Já para a Psicolinguística Experimental, ficou a tarefa de investigar como as pessoas compreendem e produzem a linguagem verbal, observando os fenômenos que ocorrem no processamento linguístico.
Aprendiz 4: “Psicolinguística Desenvolvimental e Psicolinguística Experimental”.
Aprendiz 5: “A Psicolinguística é dividida em desenvolvimentista e experimental. A desenvolvimentista está preocupada com a aquisição da linguagem, que vai desde os gestos às primeiras palavras produzidas pelas crianças. A experimental está preocupada com a produção e compreensão da linguagem, como se dá o processo mental nessas duas atividades da mente humana”.

Aprendiz 6: “Psicolinguística desenvolvimental: estuda como ocorre a aquisição da linguagem; e Psicolinguística experimental: estuda o processamento linguístico durante a produção e compreensão da linguagem verbal nas pessoas”.
Aprendiz 7: “Psicolinguística Desenvolvimental: investiga o processamento linguístico, ou seja, como acontece a aquisição da linguagem nas pessoas. Psicolinguística Experimental: investiga como ocorre a produção e compreensão da linguagem na mente das pessoas”.
Aprendiz 8: “Psicolinguística Desenvolvimentista - estuda à aquisição da linguagem, ou seja, como as pessoas adquirem a linguagem. Psicolinguística Experimental - estuda a produção e a compreensão da linguagem”.
Aprendiz 9: “As duas subáreas da Psicolinguística são Psicolinguística Desenvolvimentista e a Psicolinguística Experimental. A primeira investiga como ocorre a aquisição da linguagem verbal, como ela se desenvolve, já a Psicolinguística Experimental investiga, através dos fenômenos no processamento linguístico, como se dá a compreensão e produção da linguagem verbal”.
Aprendiz 10: “Psicologia - Analisa os eventos cognitivos e do comportamento. Linguística - Vai analisar os acontecimentos que se referem a linguagem”.
Aprendiz 11: “A experimental e a desenvolvimental, a primeira estuda o processamento e a compreensão linguística, frisando mais as relações gramaticais estabelecidas pelo indivíduo, a segunda tem seu foco voltado para a aquisição da linguagem verbal”.

Fonte: elaboração do pesquisador.

De maneira geral, a maioria dos participantes conseguiu demonstrar conhecimentos sobre a questão realizada, apresentando uma resposta objetiva. Porém, alguns dos aprendizes apresentaram respostas pouco claras, ora não sabendo identificar as subdivisões da Psicolinguística (aprendiz 10), ora confundindo os objetos de estudos, ora copiando do texto presente no Objeto de Aprendizagem (aprendiz 5).

5.4.2.3 Discussão

Os aprendizes que participaram da segunda etapa da pesquisa, respondendo o Questionário 2 e resolvendo o exercício disponibilizado no Objeto de Aprendizagem, apresentaram uma avaliação positiva da usabilidade, conteúdo e potencial de aprendizagem do OA sobre o princípio da aposição local. Esse resultado foi semelhante ao encontrado no

Questionário 1 (BEZERRA, 2011), apontando qualidade da usabilidade técnica e pedagógica do recurso. Dessa forma, pode-se afirmar que a qualidade técnica e pedagógica reforça a eficiência do Objeto de Aprendizagem, pois fornece uma interface que facilita a interação do aprendiz com o conteúdo sobre o princípio da aposição local e da Teoria do Labirinto, e satisfaz as necessidades de aprendizagem dos aprendizes (SHACKEL, 1991).

O grupo de aprendizes também demonstrou poucos conhecimentos acerca dos Objetos de Aprendizagem, e poucos aprendizes haviam utilizado esses recursos em um momento anterior à pesquisa, ou seja, em outras disciplinas do curso de Letras. Esse fato reforça a ideia que a utilização de recursos tecnológicos, a exemplo dos Objetos de Aprendizagem, precisa ser instigada para aprendizagem de conteúdos estudados no ensino superior (OLIVEIRA, 2004), e em especial para a aprendizagem de teorias abordadas pela Linguística.

Foi interessante visualizar que após a exploração do OA sobre o princípio da aposição local, os aprendizes participantes apresentaram uma preferência pelo uso dos Objetos de Aprendizagem, mostrando interesse por objetos que também facilitem a aprendizagem de outros conteúdos. Esse fato indica que os aprendizes têm interesse por ferramentas tecnológicas que potencializam a aprendizagem. Um dado interessante é que a preferência por OAs foi unânime, inclusive para os imigrantes digitais, que na origem do conceito apresentam preferência por recursos mais tradicionais de aprendizagem (PRENSKY, 2001), a exemplo do texto impresso.

Também foi constatado que maior parte dos aprendizes conseguiu compreender o tema em questão, devido ao fato do número de acertos das questões de múltipla escolha ter sido alto e existido argumentos para explicar a teoria do Labirinto e seus princípios nas questões discursivas. Dessa forma, pode-se afirmar que o OA facilitou a aprendizagem dos aprendizes, que possuíam diferentes estilos de aprendizagem, o que está de acordo com a premissa de que as tecnologias utilizadas como suporte a aprendizagem atendem as individualidades dos aprendizes (BARROS, 2008).

É importante salientar que, devido aos procedimentos de aplicação do Objeto de Aprendizagem e do questionário, não foi possível averiguar com eficácia a ocorrência da aprendizagem significativa (AUSUBEL, 1963; MOREIRA E MASINI, 2001). Porém, é possível afirmar que o OA tem potencial de fornecer a aprendizagem significativa dos aprendizes, pois é um recurso que possui qualidade técnica e pedagógica e oferece o conteúdo de maneira contextualizada. Outro ponto a ser destacado é que a árvore de conceitos, que é um mapa conceitual, presente no Objeto de Aprendizagem faz parte das metodologias indicadas para facilitar a aprendizagem significativa. Porém, é interessante ressaltar que além

da qualidade do método de aprendizagem, a aprendizagem significativa só é possível se: o aprendiz possuir predisposição para aprender e se o conteúdo for potencialmente significativo na estrutura cognitiva dos aprendizes (PELIZZARI et al, 2001).

5.4.3 Discussão geral

A partir das etapas de elaboração e aplicação do Objeto de Aprendizagem para a compreensão do princípio da aposição local na prática, ficou claro que esse recurso cumpre com os requisitos básicos pertencentes aos OAs: é um recurso baseado em computador e tecnologia (JOHNSON e HALL, 2007; CANTO FILHO ET AL, 2011), pode ser reutilizado (WILEY, 2000; McGREAL e ELLIOT, 2004), alterado e adaptado (AUDINO e NASCIMENTO, 2010) e utilizado em múltiplos contextos educacionais (POLSANI, 2003; PIMENTA e BATISTA, 2004). Essas conclusões são possíveis porque o objeto foi utilizado, alterado conforme as necessidades verificadas através do Questionário 1, adaptado, como ocorreu com a modificação do recurso exercício, e utilizado em diferentes contextos, já que na etapa do Questionário 1 e do Questionário 2, professores diferentes indicaram o recurso e os aprendizes exploraram o OA através de diferente meios (link disponibilizado através de AVA, para o Questionário 1, e explicação e links através de e-mail, para o Questionário 2).

Através dos resultados do Questionário 1 e 2, foi visualizado que o Objeto de Aprendizagem possui qualidade em dois tipos de usabilidade: técnica e pedagógica. Essa avaliação é possível porque os aprendizes participantes julgaram as questões sobre o potencial de usabilidade, conteúdo e aprendizagem, em média, entre 3 e 5 (a escala variou entre 0 e 5).

Outro fator verificado foi a aceitabilidade dos Objetos de Aprendizagem pelos aprendizes. Nos dois questionários a maior parte dos participantes (88% no Questionário 1 e 100% no Questionário 2) afirmou ter interesse em aprender outros conteúdos através de Objeto de Aprendizagem. Isso indica que os aprendizes apreciam metodologias baseadas em tecnologia, pois modificam um pouco o cotidiano tradicional de aprendizagem, que ocorre principalmente através da leitura de textos teóricos. Além disso, é interessante que as duas categorias elencadas por Prensky (2001), nativos e imigrantes digitais, apresentaram aceitabilidade pelo OA, o que demonstra que os recursos digitais também auxiliam a aprendizagem dos aprendizes imigrantes digitais que, aparentemente, preferem métodos tradicionais de aprendizagem.

Outra variável visualizada nos aprendizes foram os estilos individuais de aprendizagem. Os aprendizes que participaram do Questionário 2 apresentaram seus perfis de

aprendizagem com base no questionário VARK. Os estilos de aprendizagem foram bem diversificados, sendo que a maior parte do grupo exibiu o estilo multimodal. A diversidade de estilos pode ter influenciado na aceitabilidade do Objeto de Aprendizagem, que possui recursos visuais, textuais e cinestésicos, mas não apresenta recursos aurais, o que pode ter dificultado a aprendizagem dos aprendizes possuidores desse estilo.

A hipótese de que os Objetos de Aprendizagem facilitam a aprendizagem (WILEY, 2000; MEYER, 2008) foi verificada através das respostas dos aprendizes ao recurso exercício e da questão “O que você aprendeu ao explorar o Objeto de Aprendizagem?”, presente no Questionário 2. A maioria das respostas foi correta nas questões de múltipla escolha, e as questões subjetivas, do exercício e da questão mencionada, foram argumentadas de maneira mediana, havendo respostas incompletas e, em alguns casos, cópia do texto complementar. Porém, é preciso esclarecer que o resultado dessas questões pode ter sido influenciado pela falta de controle no momento da exploração dos recursos do objeto, já que os aprendizes não foram levados ao laboratório de informática.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como conclusão desta pesquisa considera-se que o Objeto de Aprendizagem para a compreensão do princípio da aposição local e da Teoria do *Garden-Path* facilitou a ocorrência da aprendizagem significativa, por ser potencialmente eficaz na construção do conhecimento devido ao fato de levar em consideração os processos cognitivos, ou seja, o modo como as informações são organizadas na estrutura cognitiva dos aprendizes. Neste contexto, o objeto de aprendizagem sobre a Teoria do *Garden-Path* é composto por quatro recursos cujos conceitos são construídos progressivamente, de maneira sequencial e hierárquica. Assim, o OA se caracteriza como um material potencialmente significativo, que é uma das condições para que ocorra a aprendizagem significativa.

Com isso, foi gerada uma contribuição para a aprendizagem da Psicolinguística Experimental e dos princípios da Teoria do Labirinto (FRAZIER e FODOR, 1978; FRAZIER, 1979), mais especificamente, o princípio da aposição local (*Late Closure*), por parte dos aprendizes de graduação em Letras (modalidade presencial).

Através da aplicação dos dois questionários que objetivaram avaliar a usabilidade pedagógica e técnica do Objeto de Aprendizagem para compreensão do princípio da aposição local, constatou-se um resultado positivo, apontando o OA como um recurso digital que: é fácil de utilizar, possui instruções claras, é visualmente atraente, é interativo, possui conteúdo e informações claras e concisas, com bom conteúdo de apoio para explorar o princípio da aposição local. Além disso, observou-se que o Objeto de Aprendizagem identifica os objetivos de aprendizagem, explora conceitos prévios, reforça os conceitos progressivamente e demonstra relação entre os conceitos.

Os aprendizes investigados, tanto os nativos, quanto os imigrantes digitais afirmaram que a aprendizagem por meio do Objeto de Aprendizagem foi facilitada. Além disso, esse mesmo grupo demonstrou interesse em aprender outros conteúdos por intermédio de OAs. Esse resultado é interessante, pois é possível refletir sobre diferenças que permeiam as preferências de métodos de aprendizagem dos nativos e imigrantes digitais divulgadas em pesquisas. Pode-se inferir que questões de preferências estão mais relacionadas com os estilos de aprendizagem do que com a idade dos sujeitos.

Além disso, foi possível verificar através da análise dos exercícios que os aprendizes apresentaram um número positivo de acertos, o que indica que a utilização do Objeto de Aprendizagem após a exploração do conteúdo tema em sala de aula potencializou a aprendizagem. Assim, o OA serviu como um organizador cognitivo do conteúdo

(conhecimentos prévios) trabalhado anteriormente em aula expositiva. Dessa maneira, pode-se afirmar que o Objeto de Aprendizagem cumpriu sua função principal pedagógica: facilitar a aprendizagem (WILEY, 2000; AUDINO e NASCIMENTO, 2010; CANTO FILHO ET AL, 2011).

Em síntese, através da presente pesquisa foi possível: proporcionar interesse por recurso digitais pelos aprendizes do curso de Letras, modalidade presencial; contribuir com a aprendizagem autônoma dos aprendizes, pois os discentes exploraram o objeto em um ritmo próprio; colaborar com o pensamento crítico dos aprendizes, devido ao fato dos discentes terem avaliado o OA explorado; contribuir com a aprendizagem de Linguística, mais especificamente com a aprendizagem da Teoria do Labirinto proposta pela subárea da Linguística denominada Psicolinguística Experimental.

Como pesquisa futura, pretender-se-á elaborar um Objeto de Aprendizagem, classificado como animação/simulação, que facilite a aprendizagem do princípio da aposição mínima, também postulado pela Teoria do Labirinto. Esse objeto também passará por pré-testes no formato de questionários, porém, além dos aprendizes de graduação, pretende-se aplicar os pré-testes também com professores do ensino superior e aprendizes de pós-graduação.

Com o grupo de aprendizes que utilizarão o OA sobre aposição mínima, pretende-se aplicar um questionário que avalie as individualidades dos aprendizes, traçando um perfil de estilo de aprendizagem antes da exploração do objeto e, a partir dos dados do perfil, o protótipo do Objeto de Aprendizagem sobre aposição mínima poderá sofrer algumas alterações estruturais ou inclusão de outras atividades, atribuindo elementos que focalizem o(s) principal(s) estilo(s) desse grupo de aprendizes. Dessa forma, poderão ser incluídos recursos aurais, contribuindo também com a aprendizagem mediada por recursos de áudio.

Na etapa de aplicação em sala de aula, pretende-se separar o grupo de aprendizes em subgrupos para que cada um utilize diferentes ferramentas didáticas. Os dados coletados a partir da utilização dessas ferramentas serão comparados com o uso dos dois Objetos de Aprendizagem, a fim de investigar se há diferenças no resultado da aprendizagem. Será bastante interessante se os aprendizes forem levados a um laboratório de informática, para que todos tenham acesso assistido ao Objeto de Aprendizagem e as outras ferramentas. Além disso, os questionários avaliativos da usabilidade técnica e pedagógica serão adaptados aos diferentes recursos potencializadores de aprendizagem, para que todos os aprendizes possam participar da avaliação crítica da metodologia de aprendizagem utilizada.

Por fim, acredita-se na importância da inclusão de Objetos de Aprendizagem para compreensão de conteúdos de Linguística, pois há uma demanda na utilização de métodos que promovam uma aprendizagem menos tradicional, mais significativa, mais dinâmica e menos linear. O desafio ainda existe, pois falta uma maior oferta de recursos na área de conhecimento em questão.

REFERÊNCIAS

ALLY, M. Foundations of Educational Theory for Online Learning. In: Anderson, T. Elloumi, F. (editores). *The Theory and Practice of Online Learning*. Canadá: Athabasca University, 2004. Disponível em: <http://cde.athabascau.ca/online_book/pdf/TPOL_book.pdf>. Acesso em 03 jan 14.

ÁLVAREZ, R. B. MAYO, I. C. Las tecnologías de la información y la comunicación en la educación superior. Estudio descriptivo y de revisión. *Revista Iberoamericana de Educación*, 2009.

ALONSO, C.; GALLEGO, D. *Aprendizaje y Ordenador*. Madrid: Dykison, 2000.

ALVES, L. Jogos eletrônicos e ensino on-line: aprendizagem mediada por novas narrativas. In: BOTTENTUIT JUNIOR, J. B. COUTINHO, C. P. (Orgs.) *Educação on-line: conceitos, ferramentas e aplicações*. Curitiba: CRV, 2012. p. 165-173.

ALVES, L. Relações entre os jogos digitais e aprendizagem: delineando percurso. In: *Educação, Formação e Tecnologias*, vol.1(2), 2008, pp. 3-10.

AMIEL, T. Educação aberta: configurando ambientes, práticas e recursos educacionais. In: SANTANA, B. R. C.; PRETTO, N. L. (Orgs.) *Recursos Educacionais Abertos: práticas colaborativas políticas públicas*. Salvador: Edufba. São Paulo: Casa da Cultura Digital, 2012, p. 17-33.

ARAÚJO, N. A avaliação de objetos de aprendizagem para o ensino de língua portuguesa: análise de aspectos tecnológicos ou didáticos-pedagógicos? In: ARAÚJO, J.; ARAÚJO, N. (Orgs.) *EAD em tela: docência, ensino e ferramentas digitais*. Campinas, SP: Pontes Editora, 2013, p. 179-207.

AUDINO, D. F.; NASCIMENTO, R. S. Objetos de aprendizagem – diálogos entre conceitos e uma nova proposição aplicada à educação. *Revista Contemporânea da Educação*, v. 5, n. 10, 2010, p. 128-148.

AUSUBEL, D. P. *The psychology of meaningful verbal learning*. New York: Grune and Stratton, 1963.

_____. *The acquisition and retention of knowledge: a cognitive view*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2000.

BARBOSA, R. C. *Objeto de aprendizagem e o estudo de gramática: uma perspectiva de aprendizagem significativa*. 2008. Dissertação de mestrado (Programa de Pós Graduação em Educação). Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2008, 247 p.

BARROS, D. M. V. A. Teoria dos Estilos de Aprendizagem: convergência com as tecnologias digitais. *Revista SER: Saber, Educação e Reflexão*, v. 1, n. 2, 2008, p. 14-28.

BARROS, D. M. V.; OKADA, A.; KENSKI, V. Coletividade aberta de pesquisa: os estilos de coaprendizagem no cenário online. *Educação, Formação e Tecnologias*, v. 5, n. 2, 2012, p. 11-24.

BEZERRA, J. T. G. M. *Objeto de Aprendizagem para ensino de Psicolinguística Experimental: Princípio da Aposição Local*. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Letras). Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2011, 46p.

BRAUER, M. Ensinar na Universidade: conselhos práticos, dicas, métodos pedagógicos. MARCIOLINO, M. (Trad). São Paulo: Parábola Editorial, 2012.

BOTTENTUIT JUNIOR, J. B. Metodologia WebQuest: uma estratégia para integrar os recursos da web em contexto educativo. In: BOTTENTUIT JUNIOR, J. B. COUTINHO, C. P. (Orgs.) *Educação on-line: conceitos, ferramentas e aplicações*. Curitiba: CRV, 2012. p. 60-84.

BOTTENTUIT JUNIOR, J. B.; COUTINHO, C. P. *Podcast uma Ferramenta Tecnológica para auxílio ao Ensino de Deficientes Visuais*. In VIII LUSOCOM: Comunicação, Espaço Global e Lusofonia. Lisboa: Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, 2009. p. 2114-2126.

BOTTENTUIT JUNIOR, J. B.; COUTINHO, C. P. *Podcast em Educação: um contributo para o estado da arte*. In: BARCA, A.; PERALBO, M.; PORTO, A.; SILVA, B. D.; ALMEIDA, L. (Eds.). Atas do IX Congresso Internacional Galego Português de Psicopedagogia. Setembro, Universidade da Coruña. La Coruña, 2007, p. 837-846.

BOTTENTUIT JUNIOR, J. B.; COUTINHO, C. P. Recomendações para Produção de Podcasts e Vantagens na Utilização em Ambientes Virtuais de Aprendizagem. *Revista Prisma.com*, n 6, 2008, p.158-179.

CANTO FILHO, A. B.; TAROUCO, L. M. R.; LIMA, J. V. Metaobjetos de Aprendizagem. *RENOTE – Novas Tecnologias na educação*, v. 9, n. 2, 2011.

CAVELLUCCI, L. C. B. *Estilos de aprendizagem: em busca das diferenças individuais*. Disponível em: <http://www.scribd.com/doc/21015627/Artigo-2003-Estilos-deaprendizagem-em-busca-das-diferencas-individuais-CAVELLUCCI>. Acesso em: 18 out. 2010.

COUTINHO, C. P.; CHAVES, J. H. Investigação em Tecnologia Educativa na Universidade do Minho: uma abordagem temática e metodológica às dissertações de mestrado concluídas nos cursos de mestrado em educação. In: A. Estrela e J. Ferreira (org.). *Tecnologias em Educação: Estudos e Investigações*. X Colóquio AFIRSE/AIPELF, 2001, pp. 289-302.

CUETOS, F.; MITCHELL, D. C. Cross-linguistic differences in parsing: Restrictions on the use of the Late Closure strategy in Spanish. *Cognition*, v. 30, 1988, p. 73-105.

DOWNES, S. *Design, Standards and Reusability*. In: Downes blog, 2003. Disponível em <http://www.downes.ca/post/54> Acesso em: 10 dez 2013.

DUTRA, R.; TAROUÇO, L. M. R. Objetos de aprendizagem: uma comparação entre SCORM e IMS Learning Design. In: *RENOTE – Novas Tecnologias na educação*, v. 4, n. 1, 2006.

FINGER, I.; ZIMMER, M. C. A preferência de interpretação de orações relativas curtas e longas em português brasileiro. In: MAIA, M.; FINGER, I. (orgs.) *Processamento da Linguagem*. Pelotas: Educat, 2002/2005. p. 111-130.

FRAZIER, L.; FODOR, J. D. The Sausage Machine: A new two-stage parsing model. *Cognition*, v.6, 1978, p.291-326.

FRAZIER, L. *On comprehending sentences: Syntactic parsing strategies*. Tese de Doutorado. University of Connecticut (reproduzida por: Indiana University Linguistics Club), 1979.

FRAZIER, L.; RAYNER, K. Making and Correcting Errors during Sentence Comprehension: Eye Movements in the Analysis of Structurally Ambiguous Sentences. *Cognitive Psychology*, v. 14, 1982, p. 178-210.

GIBBONS, A.S.; NELSON, J. The Nature and Origin of Instructional Objects. In: WILEY, D. A. (Org.) *The Instructional Use of Learning Objects*. Online Version, 2000. Disponível em: <http://reusability.org/read/chapters/wiley.doc>. Acesso em: 05 out 2013.

HODGINS, W. *Into the future*. 2000. Disponível em: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.87.8864erep=rep1etype=pdf>. Acesso em: 20 dez 2013.

INUZUKA, M. A.; DUARTE, R. T. Produção de REA apoiada por MOOC. In: SANTANA, B. ROSSINI, C.; PRETTO, N. L. (Orgs.) *Recursos Educacionais Abertos: práticas colaborativas políticas públicas*. Salvador: Edufba; São Paulo: Casa da Cultura Digital, 2012, p. 193-217.

JULIANI, D. P.; JULIANI, J. P.; SOUZA, J. A.; BETTIO, R. W. Utilização das redes sociais na educação: guia para o uso do Facebook em uma instituição de ensino superior. In: *RENOTE - Novas tecnologias na educação*, v. 10, n. 3, 2012.

JOHNSON, K.; HALL, T. Designing and Testing an Open Source Learning Management System for Small to Medium Sized Enterprises (SMEs). In: PIERRE, S. *E-Learning Networked Environments and Architectures: A Knowledge Processing Perspective*, London: Springer-Verlag, 2007, pp. 209-250.

KENSKI, V. M. *Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação*. Campinas, São Paulo: Papirus, 2007.

KERCKHOVE, D. Texto, contexto e hipertexto: três condições da linguagem, três condições da mente. *Revista FAMECOS*: Porto Alegre, 2003.

_____. *Tecnologias e ensino presencial e a distância*. Campinas, São Paulo: Papirus, 2003.

LEITÃO, M. M. Psicolinguística Experimental: focalizando o processamento da linguagem. In: MARTELOTTA, Mário Eduardo (Org.) *Manual de Linguística*. São Paulo: Contexto, 2010, p. 217-233.

LONGMIRE, W. *A Primer On Learning Objects*. American Society for Training e Development. Virginia, USA, 2001.

MAIA, M.; COSTA, A.; FERNÁNDEZ, E.; LOURENÇO-GOMES, M. do C. Early and late preferences in relative clause attachment in Portuguese and Spanish. *Journal of Portuguese Linguistics*, 2006.

MAIA, M.; MAIA, J. A compreensão de orações relativas por falantes monolíngües e bilíngües de Português e de Inglês. In: MAIA, M.; FINGER, I. (orgs). *Processamento da Linguagem*. Pelotas: Educat, 2001;2005, p.163-178.

MARQUESI, A. L. *Reusable objects for meaningful learning of function in technology and exact sciences courses*. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática)– Universidade Cruzeiro do Sul: São Paulo, 2008.

MATTAR, J. *Games em educação: como os nativos digitais aprendem*. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

McGREAL, R. Learning objects: a practical definition. In: *International Journal of Instruction Technology and Distance*, v. 9, n. 1, 2004.

MEYER, M. *Modularization and Multi-Granularity Reuse of Learning Resources*. 2008. P. 19-23. Disponível em: http://tuprints.ulb.tu-darmstadt.de/1156/1/Marek_Meyer_genehmigte_Dissertation.pdf. Acesso: em 31 jan 2013.

MIYAMOTO, E. T. *Relative clause processing in Brazilian Portuguese and Japanese*. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology. Unpublished PhD. Dissertation, 1999.

_____. Oações relativas ambíguas e a homogeneidade do processamento de sentenças. In: MAIA, M.; FINGER, I. (Orgs). *Processamento da Linguagem*. Pelotas: Educat, 2005, p. 71-90.

MOORE, M.; KEARSLEY, G. *Educação a distância: uma visão integrada*. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

MORAN, J. M. D. Ensino e Aprendizagem Inovadores com Tecnologias Audio visuais e Telemáticas. In: BEREHNS, M., et al. *Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica*. Campinas: Papyrus, 2000.

MOREIRA, M. A. Aprendizagem significativa subversiva. In: *Actas do III Encontro Internacional sobre Aprendizagem Significativa*. Lisboa, 2000. p. 33-45. Disponível em: <<http://www.if.ufrgs.br/~moreira/apsigcritport.pdf>>. Acesso em: 03 jan. 2014.

MOREIRA, M. A.; BUCHWEITZ, B. *Novas estratégias de ensino e aprendizagem: os mapas conceituais e o Vê epistemológico*. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 1993.

MOREIRA, M. A.; MASINI, E. F. S. *Aprendizagem Significativa: a Teoria de David Ausubel*. São Paulo: Centauro, 2001.

NICOLA, L. B.; RODRIGUES, A. P. Objetos de aprendizagem como potencializadores no ensino da Biologia. In: *Renote: Revista Novas Tecnologias na educação*. 2011, v. 9, n. 1. Disponível em: <http://seer.ufrgs.br/renote/article/download/21887/12696>. Acesso em: 20 dez. 2013.

NUNES, C. A. A. *Objetos de Aprendizagem em Ação*. Disponível em: <<http://www.moodle.ufba.br/mod/resource/view.php?id=1124>>. Acesso em: 28 ago. 2010.

OLIVEIRA, L. R. Metodologia do desenvolvimento: um estudo de criação de um ambiente de e-learning para o ensino presencial universitário. In: *Educação Unisinos*, v. 10, 2006 p. 69-77.

PEDROSA, I. *Da Cor à Cor Inexistente*. 3ed. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1975.

PELIZZARI, Adriana et al. Teoria da Aprendizagem Significativa Segundo Ausubel. *Revista PEC*, Curitiba, 2001, v.2, n.1, p.37-42, 2002. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000012381.pdf>. Acesso em: 01 jan 2014.

PIMENTA, P.; BAPTISTA, A. A. Das plataformas de E-learning aos objetos de aprendizagem. In: DIAS, A. A. S.; Gomes, M. J. *E-learning para e-formadores*. Minho, Tecminho, 2004.

POLSANI, P. R. *Use and Abuse of Reusable Learning Objects*. 2003. Disponível em: <<http://jodi.ecs.soton.ac.uk/?vol=3eiss=4>>. Acesso em 20 maio 2005.

PRENSKY, Marc. Digital Natives, Digital Immigrants Part 1. *On the Horizon*, v. 9, 2001, p. 1-6.

PROVENZANO, M. E.; WALDHELM, M. Aprender e ensinar a aprender diante dos desafios das TICs. In: SANTOS, E. ALVES, L. (Orgs.) *Práticas pedagógicas e tecnologias digitais*. Rio de Janeiro: E-papers, 2006.

RAMOS, S. *Tecnologias da Informação e Comunicação: Conceitos básicos*, 2008. Disponível em: <http://livre.fornece.info/media/download_gallery/recursos/conceitos_basicos/TIC-Conceitos_Basicos_SR_Out_2008.pdf>. Acesso em: 30 dez 2013.

RIBEIRO, A. J. *Um caso de não aplicação de Late Closure no português do Brasil*. Rio de Janeiro: UFRJ / FL. Mimeo, 1998.

RIBEIRO, A. J. Late Closure em Parsing no Português do Brasil In: M. Maia e I. Finger (Orgs). *Processamento da Linguagem*. Pelotas: Educat, 2005.

ROJO, R. MOURA, E. *Multiletramentos na escola*. São Paulo: Parábola, 2012.

SANTOS, J. R. A Moodle nas práticas pedagógicas de uma escola básica: realidade ou ficção na inserção das TIC em sala de aula. In: *Educação, Formação e Tecnologias*, v. 5 (1), 2012, p. 72-83. Disponível em: <http://eft.educom.pt>. Acesso em: 10 jul. 2013.

SANTOS, L. M. A.; FLÔRES, M. L. P.; TAROUÇO, L. M. R. Objeto de Aprendizagem: teoria instrutiva apoiada por computador. *RENOTE – Revista Novas Tecnologias na Educação*, v. 6. n. 2, 2007, p. 1-10.

SAVI, R.; ULBRICHT, V. R.. *Jogos Digitais Educacionais: Benefícios e Desafios*. Disponível em: <http://www.cinted.ufrgs.br/renote/dez2008/artigos/4b_rafael.pdf.> Acesso em: 15 set. 2010.

SHACKEL, B. Usability: context, framework, definition, design and evaluation. In: SHACKEL, B.; RICHARDSON, S. (ed.). *Human factors in informatics usability*. Cambridge: Cambridge University Press, 1991, p. 21-37.

SILVA, R. S. *Objetos de aprendizagem para educação a distância*. São Paulo: Novatec Editora. 2011.

SOSTERIC, M.; HESEMEIER, S. When is a Learning Object not an Object: A first step towards a theory of learning objects. In: *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 2002, v. 3, n. 2. Disponível em: <<http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/issue/view/14>> Acesso em: jul. 2013.

TAROUÇO, L. M. R.; DUTRA, R. Padrões e interoperabilidade. In: BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação a Distância. *Objetos de aprendizagem: uma proposta de recurso pedagógico*. Brasília : MEC, SEED, 2007, p. 81-93.

TOMAÉL, M. I.; ALCARÁ, A. R.; DI CHIARA, I. G. Das redes sociais à inovação. In: *Ci. Inf.*, Brasília, v. 34, n. 2, 2005, p. 93-104.

WILEY, D. A. Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy. In: WILEY, D. A. (Ed.). *The Instructional Use of Learning Objects*, 2000. Disponível em: <<http://reusability.org/read/chapters/wiley.doc>.> Acesso em: 27 ago. 2010.

_____. *Learning Object Design and Sequencing Theory*. 2000. Tese de Doutorado. Department of Instructional Psychology and Technology. Utah: Brigham Young University, 2000. Disponível em: <<http://wiley.ed.usu.edu/docs/dissertation.pdf>> Acesso em: 25 maio 2007.

APÊNDICES

QUESTIONÁRIO 1

Avaliação do Objeto de Aprendizagem

Pessoal, esta tarefa diz respeito a avaliação do Objeto de Aprendizagem sobre o princípio da aposição local e da aposição mínima que vocês tiveram contato. A tarefa é para ser feita depois do acesso ao Objeto de Aprendizagem, explorando todos os seus recursos. A avaliação de vocês é crucial para que possamos manter e/ou mudar algo no Objeto de Aprendizagem, por isso peço que façam uma avaliação consciente e sincera a partir da sua experiência com o objeto. A avaliação é bem simples, é só responderem para todos os quesitos explicitados de 0 a 5, sendo 0 muito ruim no quesito e 5 excelente beirando a perfeição. Atenção: Não responda essa avaliação se não acessou e explorou o Objeto de Aprendizagem.

*Obrigatório

O conteúdo é claro e conciso *

Qualidade do conteúdo do objeto

0 1 2 3 4 5

muito ruim Excelente

Apresenta informações precisas *

0 1 2 3 4 5

muito ruim excelente

Tem bom conteúdo de apoio (exercícios, textos, etc.) *

0 1 2 3 4 5

muito ruim excelente

Explora bem o princípio da Aposição Local *

0 1 2 3 4 5

muito ruim excelente

Avaliação Geral da qualidade do conteúdo *

0 1 2 3 4 5

muito ruim excelente

É fácil de usar *

Usabilidade

0 1 2 3 4 5

muito ruim excelente

Tem instruções claras *

Usabilidade

0	1	2	3	4	5		
muito ruim	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	excelente

É visualmente atraente *

Usabilidade

0	1	2	3	4	5		
muito ruim	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	excelente

É interativo *

Usabilidade

0	1	2	3	4	5		
muito ruim	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	excelente

Avaliação Geral da usabilidade *

Usabilidade

0	1	2	3	4	5		
muito ruim	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	excelente

Identifica os objetivos da aprendizagem *

Potencial como ferramenta de ensino

0	1	2	3	4	5		
muito ruim	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	excelente

Identifica e explora conceitos prévios *

Potencial como ferramenta de ensino

0	1	2	3	4	5		
muito ruim	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	excelente

Reforça os conceitos progressivamente *

Potencial como ferramenta de ensino

0	1	2	3	4	5		
muito ruim	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	excelente

Demonstra a relação entre os conceitos *

Potencial como ferramenta de ensino

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

muito ruim excelente

É eficiente no aprendizado *

Potencial como ferramenta de ensino

0 1 2 3 4 5

muito ruim excelente

Facilitou seu aprendizado em relação ao princípio da Aposição Local da Teoria do Labirinto *

Potencial como ferramenta de ensino

0 1 2 3 4 5

muito ruim excelente

Você gostaria de aprender outros conteúdos usando objetos de aprendizagem como esse?*

Potencial como ferramenta de ensino

- Sim
 Não

Comentários e sugestões *

Enviar

QUESTIONÁRIO 2

Olá,

Esta tarefa diz respeito a avaliação do Objeto de Aprendizagem sobre o Princípio da Aposição Local. A tarefa é para ser feita depois do acesso ao Objeto de Aprendizagem, explorando todos os seus recursos. A avaliação de vocês é crucial para que possamos manter e/ou mudar algo no Objeto de Aprendizagem, por isso peço que façam uma avaliação consciente e sincera a partir da sua experiência com o Objeto.

A avaliação é bem simples, é só responderem para todos os quesitos explicitados de 0 a 5, sendo 0 muito ruim no quesito e 5 excelente beirando a perfeição, e também responderem as questões subjetivas. Ao terminar, clique em enviar.

Atenção: Não responda essa avaliação se não acessou e explorou o Objeto de Aprendizagem.

Desde já, agradecemos sua contribuição.

*Obrigatório

Nome *

Identificação

Esta pergunta é obrigatória

Sexo *

Identificação

- Feminino
 Masculino

Idade *

Identificação

Você considera que sabe utilizar informática? *

Identificação

- Sim
 Um pouco
 Não

Você utiliza internet? *

Identificação

- Sim

Não

Quais recursos você mais utiliza na internet? *

Identificação

- Pesquisa em sites de busca como: Google, Achei, Alta Vista, Yahoo, Radar Uol, etc.
- E-mail
- Leitura de notícias em site de jornais, TVs e revistas.
- Downloads de programas educativos ou sites com conteúdos acadêmicos.
- Sites de relacionamentos como: Facebook, Twitter, Instagram, Yahoo! Respostas, etc.
- Jogos on-line como os seguintes: Angry Birds, World of Warcraft, League of Legends (LOL), dama, xadrez etc.
- Outro:

Você considera que aprende mais com a mediação da informática? *

Identificação

- Sim
- Não
- Outro:

Sabe sobre Objetos de Aprendizagem? *

Identificação

- Sim
- Não

Já utilizou Objeto de Aprendizagem em disciplina de curso superior? *

Identificação

- Sim
- Não

Se a resposta for sim, qual disciplina?

Identificação

O conteúdo do Objeto de Aprendizagem é claro e conciso *

Qualidade do conteúdo do Objeto de Aprendizagem sobre Aposição Local

0 1 2 3 4 5

 muito ruim excelente

O Objeto de Aprendizagem apresenta informações precisas *

Qualidade do conteúdo do Objeto de Aprendizagem sobre Aposição Local

0 1 2 3 4 5

 muito ruim excelente

O Objeto de Aprendizagem tem bom conteúdo de apoio (exercícios, textos, etc.) *

Qualidade do conteúdo do Objeto de Aprendizagem sobre Aposição Local

0 1 2 3 4 5

 muito ruim excelente

Dê uma nota para a avaliação geral da qualidade do conteúdo *

Qualidade do conteúdo do Objeto de Aprendizagem sobre Aposição Local

0 1 2 3 4 5

 muito ruim excelente

O Objeto de Aprendizagem é fácil de usar *

Qualidade da usabilidade do Objeto de Aprendizagem sobre Aposição Local

0 1 2 3 4 5

 muito ruim excelente

O Objeto de Aprendizagem tem instruções claras *

Qualidade da usabilidade do Objeto de Aprendizagem sobre Aposição Local

0 1 2 3 4 5

muito ruim excelente

O Objeto de Aprendizagem possui um visual atraente (cores, imagens etc.) *

Qualidade da usabilidade do Objeto de Aprendizagem sobre Aposição Local

0 1 2 3 4 5

muito ruim excelente

É interativo (permite a troca de informações com o usuário) *

Qualidade da usabilidade do Objeto de Aprendizagem sobre Aposição Local

0 1 2 3 4 5

muito ruim excelente

Dê uma nota para a avaliação geral da usabilidade *

Qualidade da usabilidade do Objeto de Aprendizagem sobre Aposição Local

0 1 2 3 4 5

muito ruim excelente

O Objeto de Aprendizagem identifica os objetivos da aprendizagem *

Potencial como ferramenta de ensino

0 1 2 3 4 5

muito ruim excelente

Identifica e explora conceitos prévios *

Potencial do Objeto de Aprendizagem sobre a Aposição Local como ferramenta de ensino

0 1 2 3 4 5

muito ruim excelente

O Objeto de Aprendizagem reforça os conceitos progressivamente *

Potencial do Objeto de Aprendizagem sobre a Aposição Local como ferramenta de ensino

0 1 2 3 4 5

muito ruim excelente

O Objeto de Aprendizagem demonstra relação entre os conceitos *

Potencial do Objeto de Aprendizagem sobre a Aposição Local como ferramenta de ensino

0 1 2 3 4 5

muito ruim excelente

Você gostaria de aprender outros conteúdos usando Objetos de Aprendizagem? *

- Sim
 Não

Comentários e sugestões

O que você aprendeu ao explorar o Objeto de aprendizagem? *

Com qual recurso do Objeto de Aprendizagem você aprendeu mais? *

- Árvore conceitual
- Texto
- Animação interativa (labirinto do castelo)
- Exercícios complementares
- Todas as opções anteriores

Você já cursou a disciplina Teorias Linguísticas II ou outra que explorasse o Processamento Linguístico? *

Ao responder o questionário VARK (<http://www.vark-learn.com/Portuguese/page.asp?p=questionnaire>), qual foi o resultado do seu estilo de aprendizagem preferencial? *

- V - Visual
- A - Aural (auditivo)
- R - Read/Write (ler/escrever)
- K - Kinesthetic (cinestésico)
- Multimodal (dois ou mais estilos)

LISTA DE EXERCÍCIOS PRESENTE NO OBJETO DE APRENDIZAGEM

1 - Qual princípio abordado pela Teoria do Labirinto que faz referência a decisão pelas estruturas sintáticas mais próximas no processamento linguístico?

- a) Hipótese da prosódia implícita
- b) Aposição Mínima
- c) Aposição Local
- d) Aposição Alta

2 - Leia frase ambígua: "João quebrou o cartão da vizinha que estava na calçada". Para respondermos a pergunta "quem estava na calçada?" seguindo o princípio da aposição local, escolheríamos qual sintagma?

- a) João
- b) o cartão
- c) a vizinha
- d) quebrou

3 - Estamos falando de um experimento com técnica on-line...

- a) Quando conseguimos uma interpretação sobre o enunciado lido ou ouvido
- b) Quando obtemos informações sobre os processos mentais que ocorrem antes que a interpretação esteja concluída
- c) Quando utilizamos um questionário
- d) Quando nos referimos a única forma de realizar pesquisas sobre a *Late Closure*.

4 - O que é o parser?

- a) Processador mental sintático
- b) Sinônimo de aposição local
- c) Ligações mentais com sintagmas mais distantes
- d) Teoria que explica como ocorre os processamentos mentais com sentenças ambíguas

5 - O que a Psicolinguística Experimental investiga?

- a) Como ocorre a aquisição da linguagem
- b) De que forma as pessoas atribuem sentido a linguagem, seguindo o contexto enunciativo
- c) Só como as pessoas compreendem a linguagem
- d) Como ocorre a produção e compreensão da linguagem na mente das pessoas

6- Explique o princípio da aposição local e crie uma oração relativa ambígua que exemplifique este princípio.

7- Quais são as duas subáreas da Psicolinguística? Explícite o que cada uma delas investiga.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM LINGUÍSTICA TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Convidamos o (a) Sr (a) para participar da Pesquisa “Produção de Objetos de Aprendizagem para o ensino da Teoria do *Garden-Path*” sob a responsabilidade do pesquisador Jéssica Tayrine Gomes de Melo Bezerra, mestranda do Curso de Pós-Graduação em Linguística, da Universidade Federal da Paraíba, sob a orientação do Professor Doutor Márcio Martins Leitão.

O objetivo geral é: construir Objetos de Aprendizagem em Psicolinguística Experimental, mais especificamente sobre a Teoria do *Garden-Path* ajudando a diversificar as possibilidades de aprendizagem a partir de novas tecnologias na disciplina Teoria Linguísticas II do curso de Letras e a disciplina Processamento Linguístico, oferecida pelo programa de pós-graduação em Linguística (Proling). Os objetivos específicos são: Aplicar o Objeto de Aprendizagem com aprendizes do ensino presencial do curso de graduação em Letras e pós-graduação em Linguística que já tiveram contato com o conteúdo tema; Avaliar a usabilidade, conteúdo e grau de aprendizagem do Objeto de Aprendizagem construído através de questionário; Analisar as respostas dadas pelos aprendizes através do questionário; Confrontar os dados, relacionando a teoria dos Objetos de Aprendizagem com os resultados dos questionários.

Os riscos decorrentes de sua participação na pesquisa são: cansaço visual pelo uso do computador em que estará disponível o Objeto de Aprendizagem fadiga pela leitura e pela posterior reflexão para responder o questionário sobre o Objeto de Aprendizagem em questão. Se você aceitar participar, estará contribuindo para as melhorias do ensino através das tecnologias digitais, mais especificamente, para as melhorias na criação de Objetos de Aprendizagem eficientes.

Sua participação é voluntária e se dará por meio do manuseio de um Objeto de Aprendizagem sobre a Teoria do *Garden-Path* e um posterior preenchimento de questionário que avalie questões relacionadas a usabilidade do objeto e aprendizagem do tema abordado.

Se depois de consentir em sua participação o Sr (a) desistir de continuar participando, tem o direito e a liberdade de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, seja antes ou depois da coleta dos dados, independente do motivo e sem nenhum prejuízo a sua pessoa. O (a) Sr (a) não terá nenhuma despesa e também não receberá nenhuma remuneração. Os resultados da pesquisa serão

analisados e publicados, mas sua identidade não será divulgada, sendo guardada em sigilo. Para qualquer outra informação, o (a) Sr (a) poderá entrar em contato com o pesquisador Jéssica Tayrine Gomes de Melo Bezerra no endereço profissional: Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, Campus Universitário I. Jardim Cidade Universitária, CEP - 58.059-900. João Pessoa - PB, ou endereço pessoal: Rua Antônio Leandro de Medeiros, 535, Bayeux, PB; Telefone: (83) 88293839, E-mail: jtayrine@gmail.com, ou com o comitê de ética com endereço abaixo³⁸.

Consentimento Pós-Informação

Eu, _____, fui informado sobre o que o pesquisador quer fazer e porque precisa da minha colaboração, e entendi a explicação. Por isso, eu concordo em participar do projeto, sabendo que não vou ganhar nada e que posso sair quando quiser. Este documento é emitido em duas vias que serão ambas assinadas por mim e pelo pesquisador, ficando uma via com cada um de nós.

Assinatura do participante

Data: ___/___/___

Assinatura do Pesquisador Responsável

³⁸ Endereço: UNIVERSITARIO S/N, Bairro: Castelo Branco, João Pessoa, PB. CEP: 58.051-900. Telefone: (83)3216-7791, Fax: (83)3216-7791. Email: eticaccs@ccs.ufpb.br; elianemduarte@hotmail.com

ANEXO

UNIVERSIDADE FEDERAL DA
PARAÍBA - CENTRO DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Produção de objetos de aprendizagem para o ensino da Teoria do Garden-Path

Pesquisador: Jéssica Tayrine Gomes de Melo Bezerra

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 14865313.5.0000.5188

Instituição Proponente: Centro de Ciência da Saúde

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 258.896

Data da Relatoria: 23/04/2013

Apresentação do Projeto:

O presente trabalho tem como objetivo apresentar informações sobre um dos recursos de ensino que mais crescem com o avanço das novas tecnologias digitais: os objetos de aprendizagem. Os Objetos de Aprendizagem (OA) são recursos digitais que, podendo ser reutilizados, dão suporte à educação. Deste modo, discutimos as vantagens e desvantagens na utilização desses objetos como recurso pedagógico, assim como os procedimentos necessários para seu desenvolvimento e construção. Destacaremos dois pontos importantes: os repositórios (locais de armazenamento dos OA) e os metadados (dados sobre os objetos)

Objetivo da Pesquisa:

O objetivo do projeto é desenvolver objetos de aprendizagem para ensino dos princípios da Teoria do Garden-Path, ajudando a diversificar as possibilidades de ensino e aprendizagem a partir de novas tecnologias na disciplina Teoria Linguísticas II do curso de Letras e a disciplina Processamento Linguístico, oferecida pelo programa de pós-graduação em Linguística (Proling).

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

De acordo.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

De acordo.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Adequados.

Endereço: UNIVERSITARIO S/N

Bairro: CASTELO BRANCO

CEP: 58.051-900

UF: PB

Município: JOAO PESSOA

Telefone: (83)3216-7791

Fax: (83)3216-7791

E-mail: eticaccs@ccs.ufpb.br; elianemduarte@hotmail.com

UNIVERSIDADE FEDERAL DA
PARAÍBA - CENTRO DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE



Recomendações:

Aprovar.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Adequado.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

JOAO PESSOA, 29 de Abril de 2013

Assinador por:
Eliane Marques Duarte de Sousa
(Coordenador)

Endereço: UNIVERSITARIO S/N

Bairro: CASTELO BRANCO

CEP: 58.051-900

UF: PB

Município: JOAO PESSOA

Telefone: (83)3216-7791

Fax: (83)3216-7791

E-mail: eticaccs@ccs.ufpb.br; elianemduarte@hotmail.com