



**Universitat de les
Illes Balears**

Facultat de Psicologia

Treball de Fi de Grau

Os Fundamentos Psicopedagógicos da Pergunta

João Victor Sousa Santos

Grau de psicologia

Any acadèmic 2020-21

Treball tutelat per Albert Flexas Oliver

Departament de Pedagogia Aplicada i Psicologia de l'Educació

Paraules clau del treball: Educació. Ensenyament-Aprenentatge. Pedagogia. Pregunta. Psicologia

Resumo

Neste estudo busca-se discutir a pergunta como instrumento da área educacional. Pretende-se responder ao questionamento: Existem fundamentos na pergunta que permitem a utilizar como um instrumento psicopedagógico? Através da revisão bibliográfica, organizou-se um modelo teórico da pergunta que privilegia a postura ativa e atividade consciente do aluno. Para tal, foi desenvolvida a metodologia do quebra-cabeça sintático, um conjunto de orientações para a construção de um software educativo. O foco dessa intervenção tecnológica é a criação de problemas lógico-sintáticos, objetivando melhorar a capacidade de o aluno solucionar problemas.

Palavras-chave: Educação. Ensino-Aprendizagem. Pedagogia. Pergunta. Psicologia

Sumário

Introdução.....	4
1. Marco Teórico	7
1.1 Criando Consciência Através da Prática de Perguntas	8
1.2 ZDP, Socialização e Formação de Conceitos Científicos.....	10
1.3 Visualizando a aprendizagem de conhecimentos como aquisição de linguagem.....	12
1.4 O Ensino através de um software de perguntas	14
2. Construindo Um Software de Perguntas	14
2.1 Motivação e Interface do Software	14
2.2 O Quebra-cabeça Sintático.....	18
2.2.1 Perguntas, Conhecimento Estrutural: Lógica, Sintaxe e Léxico	19
2.2.2 Perguntas Conceituais	24
2.2.3 Perguntas de Compreensão Leitora	25
2.2.4 Flash Cards Assimétricos.....	27
3. Proposta de Estudo Piloto	29
3.1 Medidas Avaliadas Pelo Software.....	30
3.2 Resultados Esperados	31
Considerações Finais	32

Introdução

Dentro do senso comum um dos períodos mais corriqueiros da interação entre pais e filhos é o período das perguntas. Período este, baseado principalmente em interações sociais que buscam desvendar os segredos que inquietam a mente das crianças. Todavia será que esse é o único cenário no qual a pergunta é tão comum?

Em conversas cotidianas se utiliza perguntas constantemente, desde o famoso "como vai você?" até o "onde fica o local x?". As perguntas, porém, não se limitam apenas a vida cotidiana. Pesquisadores devem desenvolver uma boa pergunta para conseguir responder ao problema investigado. Professores avaliam seus alunos através de provas, nas quais os estudantes devem responder perguntas. Revistas, blogs e empresas fazem pesquisas de opinião, nas quais perguntas são utilizadas para extrair informação do consumidor. Policiais se utilizam de perguntas para interrogar criminosos.

É inegável que a pergunta permeia as mais diversas áreas da sociedade. Quando a pessoa utiliza os conhecimentos que já possui, se ela não é capaz de superar uma determinada situação, ela faz perguntas. Perguntas a uma pessoa que possa auxiliá-la, perguntas ao mundo ou perguntas a si própria. As perguntas sintetizam na linguagem da pessoa o que ela gostaria de aprender. A pergunta é o ponto inicial estabelecido para que a pessoa possa superar uma limitação em seu conhecimento. Esse fator faz com que a pergunta seja um elemento que motiva e direciona o desenvolvimento cognitivo humano.

A motivação cognitiva se refere ao estudo dos elementos comuns entre a motivação e a cognição. As duas são analisadas como uma única variável. Assim, os processos cognitivos são ao mesmo tempo processos motivacionais. Desse modo, existem elementos únicos que diferenciam a motivação cognitiva de outras formas de motivação. Um desses processos é

gerado pela sensação de incompletude dos mapas/imagens mentais. A motivação cognitiva possui um componente intrínseco, quando se observa que a atividade focada em completar mapas/imagens mentais é motivadora por si só. Portanto, a construção de significados é o constante processo de completar imagens/mapas mentais incompletos (Beswick, 2017). Essa concepção teórica possui íntima relação com o conceito “problema”.

O conceito “problema” se refere a toda situação na qual um indivíduo não é capaz de identificar imediatamente o seu objetivo, necessitando assim um engajamento ativo para que possa alcançá-lo (Gok & Silay, 2009). Logo a solução de problemas depende tanto da estrutura do conteúdo apresentando, como da postura ativa do aluno. Dentro deste posicionamento teórico, o papel da educação é ensinar o aluno a criar e solucionar problemas (Schiefele, 1991). De maneira similar, Freire e Faundez (1985) debatem que a função do educador é, primariamente, saber perguntar e ensinar seus alunos a perguntarem. Paralelamente, é debatido que a pedagogia deve buscar em suas bases criar perguntas. Perguntas sobre as tecnologias/conhecimentos que a estruturam, sobre os sujeitos a quem serve e sobre a melhor forma de educar sujeitos capazes de realizar boas perguntas (Suárez-Guerrero, Rivera-Vargas & Rebour, 2020).

É considerado que o aluno que está motivado a solucionar problemas é um aluno que está motivado a aprender continuamente ao longo de sua vida. Aprender é dessa maneira sinônimo de identificar problemas no dia-a-dia (McCombs, 2010). Porém, um largo debate aponta que grande parte dos alunos é incapaz de solucionar problemas de forma eficiente ou de aplicar o conhecimento aprendido em situações práticas (Korthagen, 2001, Karpov, 2003). A razão para tal é que a solução de problemas exige três categorias de componentes da atividade do aluno, as habilidades, metahabilidades e vontade/motivação (em inglês: skill, metaskill and will). As habilidades são o conjunto de conhecimentos adquiridos pelo aluno. As metahabilidades são o conjunto de estratégias cognitivas utilizadas para monitorar e

organizar os conhecimentos do aluno dentro de uma atividade educacional. A vontade se refere ao conjunto de componentes emocionais que favorecem a atenção e o tempo dedicado à atividade (Mayer, 1998).

É relatado que existem complexas e variadas interações entre as habilidades, metahabilidades e vontade, necessitando assim uma investigação aprofundada sobre as peculiaridades de suas relações (Mayer, 1998). O presente trabalho se propõe a investigar a pergunta como uma metahabilidade que afeta positivamente as dimensões habilidade e vontade. Neste contexto, ao organizar os componentes lógicos, sintáticos e léxicos, a pergunta facilita a estruturação e compreensão de argumentos.

Os argumentos podem ser estruturas linguísticas lógicas ou léxicas. Do ponto de vista léxico, o argumento é uma subcategoria sintática que determina que palavras podem ser relacionadas ao conteúdo da frase (Othero, 2014). Do ponto de vista lógico, o argumento é qualquer boa-organização entre enunciados que objetiva atingir juízos de verdade (Garrido, 1991). O estudo dos argumentos é de suma importância para a educação, pois a linguagem é principal estrutura para aquisição das funções psicológicas do sujeito (Leontiev, 1974; Luria, 1994), ao mesmo tempo em que ela é o principal veículo para comunicar e aprender o conhecimento social (Berger & Luckmann, 1985).

A linguagem cria as noções de temporalidade: passado, presente e futuro. Simultaneamente, ela gera as condições necessárias para os mais altos níveis de abstração (Berger & Luckmann, 1985; Luria, 1994). Em pesquisas de motivação cognitiva, foi identificado que o componente simbólico é de suma importância para o seu desenvolvimento. A simbolização permite criar elementos motivacionais (motivos) de longo prazo, bem como os generaliza para aspectos mais amplos da atividade do sujeito, como a sua personalidade, ação social e competência laboral (Beswick, 2017). Em pormenores, a aquisição da

linguagem e atividade simbólica, muda qualitativamente a ação do sujeito de um nível físico-biológico-imediato, para o nível social-mediado-psicológico (Leontiev, 1974).

O processo de construção do conhecimento é mediado por objetivos (Beswick, 2017). Essa construção depende da relação figura-fundo. O fundo se refere ao conjunto de elementos percebidos que permitem estruturar o campo para a percepção e pensamento do sujeito. A figura é a articulação dos elementos do fundo, direcionada a satisfação das necessidades do sujeito (Elidio Rodrigues, 2009). Como será debatido ao longo do trabalho, a pergunta auxilia o processo educativo por criar uma relação de figura-fundo. Nessa relação, a pergunta é uma estrutura linguística que permite criar situações problema. Essas situações estabelecem um objetivo (figura) estruturado sobre componentes linguísticos e experiências do sujeito (fundo).

Considerando o importante papel da pergunta na educação, o presente estudo se propõe a realizar uma revisão bibliográfica sobre o tema. Objetiva-se através desta análise: a) debater a utilização da pergunta, b) identificar a importância instrumental da pergunta enquanto tecnologia pedagógica, c) propor uma metodologia educacional baseada em um software de perguntas.

1. Marco Teórico

Afirmar que a pergunta é pouco investigada não significa que ela seja pouco utilizada na área acadêmica. Esta pesquisa, assim como qualquer modelo de pesquisa, parte de uma pergunta. A problematização da pesquisa por via de uma pergunta é extremamente corriqueira. Nos manuais de metodologia de trabalho científico não é difícil encontrar páginas dedicadas a este tema, como se observa em Severino (2007).

Dentro da área da saúde existem metodologias como a PICO (Santos et. al, 2007), direcionadas à melhor elaboração das perguntas de pesquisa. Na psicologia existem estudos, como o de Aron (et. al, 1996), que mensuram fenômenos psicológicos por perguntas. Destarte, observa-se que a pergunta é um recurso amplamente utilizado para solucionar problemas dentro das mais diversas áreas acadêmicas.

Existem alguns estudos sobre a pergunta aplicada à sala de aula (Menezes, 1995; Inô, 2000; Gomes-Santos & Almeida, 2009; Sousa et. al, 2015). Essas pesquisas discutem os impactos de alguns tipos de perguntas na aprendizagem de alunos. Paralelamente existem metodologias avançadas de problematização dos componentes educacionais, como a metodologia Fedathi (Eugenio de Sousa, 2015, Nogueira dos Santos, Borges Neto & Mendonça Pinheiro, 2019), a aprendizagem realista (Korthagen, 2001, Alsina, 2009) e a pedagogia da autonomia (Freire, 1997).

Diante do exposto, é possível observar que as perguntas constantemente são utilizadas para mediar os processos educativos e de aquisição do conhecimento. Por outro lado, parte da literatura aponta que as perguntas são utilizadas de forma incorreta ou incompleta em cenários educativos. Costuma-se dar maior importância ao seu papel avaliativo que ao potencial construtor de conhecimentos (Menezes, 1995; Inô, 2000).

1.1 Criando Consciência Através da Prática de Perguntas

Na teoria da atividade a consciência é uma atividade. Em outras palavras, ser consciente de algo é desenvolver uma atividade focada nas próprias ações e instrumentos que as medeiam continuamente (Leontiev, 1974). Destarte, a atividade consciente pode ser considerada o processo no qual o sujeito ativamente se apropria dos instrumentos produzidos por outros membros da sociedade. Trata-se de um processo no qual o sujeito deve ser capaz de ver a estrutura presente do conhecimento como seus problemas idiossincráticos.

Os problemas são considerados como elementos motivacionais da aprendizagem. Esse fato ocorre, porque a mera aquisição de conhecimentos não é suficiente para gerar a solução de um problema (Mayer, 1998). Para que possa solucionar o problema, o aluno deve organizar esses conhecimentos e identificar a atividade como um componente importante para a sua aprendizagem (Schiefele, 1991).

Considerando esse fator, a pergunta coloca o aluno em uma postura ativa, construindo a resposta com seu conhecimento. A pergunta viabiliza a vivência do que se pretende conhecer, ela cria as condições necessárias da busca por respostas. Essas respostas são construídas em um processo de palavra-ação-reflexão, no qual as vivências do aluno se incorporam aos conteúdos da situação educativa (Freire & Faundez, 1985).

De acordo com Gomes-Santos e Almeida (2009) a pergunta sempre ocorre em um par dialógico Pergunta-Resposta que constrói uma relação entre ensino, aprendizagem e objeto de ensino. Logo, nesse par dialógico, a metodologia educacional gera condições para que o aluno complete semanticamente a pergunta com a resposta. Em outras palavras, a pergunta cria um problema que solicita uma resposta para a sua solução.

A consciência é o processo de identificação da utilidade do conhecimento social (Berger & Luckmann, 1985) e como este se organiza através de diferentes sistemas construtores de significado (Jordão, 2007), sendo construída no processo dialético de transformação entre ação e resultados (Marx & Engels, 2007). Dentro dessa perspectiva, perguntas desenvolvem a consciência do aluno na medida em que ensinam a aprender como aprender. Na medida em que o aluno se torna mais competente na criação de estratégias eficientes para solução de seus problemas. Na medida em que elas se tornam metahabilidades dentro do processo de aprendizagem.

1.2 ZDP, Socialização e Formação de Conceitos Científicos

Como Severo (2013) e Saussure (1916) apontam, a língua é diferente da linguagem, sendo a primeira o conjunto simbólico e a segunda a prática social que se utiliza deste conjunto. Logo, para solucionar problemas o sujeito deve aprender a língua para posteriormente transformá-la em linguagem.

Como é apontado pela teoria histórico cultural (Zanella, 1994), a imitação é o pré-requisito para transformação social. O sujeito inicialmente se apropria dos instrumentos sociais (língua/conhecimentos) para transformá-los em mediadores de sua ação. Esse processo de socialização é desenvolvido através da Zona de Desenvolvimento Proximal.

A ZDP traz um marco diferencial em relação a outras teorias pedagógicas por considerar que a aprendizagem é responsável por alterar a velocidade e qualidade do desenvolvimento do sujeito. Ela divide o desenvolvimento em dois segmentos, o real e o potencial. Sendo assim, o real é representado pelo já alcançado individualmente e o potencial o alcançado com auxílio (Zanella, 1994; Alves, 2005). Dessa maneira, a educação formal tem um importantíssimo papel no desenvolvimento psicológico e social do sujeito. Isso ocorre porque ela fornecerá ao sujeito condições de desenvolvimento as quais ele não poderia alcançar sozinho.

Na sociologia do conhecimento, é apontado que a socialização ocorre de forma primária e secundária. A primária ocorre de forma não sistematizada, através das experiências da vida cotidiana. Já a socialização secundária é desenvolvida sobre a socialização primária. Ela é sistematizada, substituindo o significado da linguagem aprendida espontaneamente, por uma linguagem sistematizada dentro de um grupo especializado em um segmento do conhecimento social (Berger & Luckmann, 1985).

Esse processo de transição representa uma troca recíproca entre sujeito e sociedade. O sujeito subordina suas experiências idiossincráticas à estrutura social do conhecimento, adquirindo um maior potencial expressivo e funcional para o seu comportamento. Em paralelo, ele se torna um membro divulgador e transformador do mesmo conhecimento (Berger & Luckmann, 1985). Por isso, na ZDP o foco pedagógico deve ser direcionado ao futuro, ao desenvolvimento potencial que o aluno pode alcançar. O objetivo da intervenção pedagógica é que a atividade, decorrente do aluno individualmente, adquira o mesmo nível de desenvolvimento que a atividade presente, realizada com auxílio. Gera-se destarte, a necessidade do educador impulsionar o desenvolvimento de seu aluno por via do conteúdo ensinado (Zanella, 1994).

Aquisição do conhecimento social em sistemas educativos formalizados depende da capacidade do sujeito aprender a linguagem do grupo social com precisão (Berger & Luckmann, 1985). Na ciência, a base linguística de seus conhecimentos são os conceitos científicos. Graças aos conceitos científicos o sujeito é capaz de desenvolver maiores níveis de abstração. Isso ocorre, porque o sujeito aprende a organizar seus conhecimentos espontâneos em sistemas de conhecimentos formalizados e coerentes (Karpov, 2003). Esses sistemas são baseados em formas mais precisas de observação empírica e organização racional das experiências. Dessa maneira, os conceitos científicos se conformam como uma importante base para o desenvolvimento intelectual e social do aluno (Souza & Silva, 2018).

Os conhecimentos científicos geram a possibilidade de o sujeito reestruturar sua realidade. Assim, os conceitos científicos permitem ao sujeito observar elementos que antes não faziam parte de suas experiências e interesses pessoais (Stanley Smith, 1982). Esses elementos por sua vez, são capazes de gerar novas experiências, formas de observação e intervenção social.

A solução de problemas tem se apresentado como uma importante estratégia pedagógica para o ensino do conhecimento científico (Eseryel, Law, Ifenthaler, Ge & Miller, 2014). A solução de problemas é uma metodologia de ensino ativa. Dessa forma o sujeito deve empregar seus recursos cognitivos, afetivos e perceptivos na identificação de estratégias capazes de solucioná-lo (Gok & Silay, 2009).

As perguntas têm se apresentado como importantes elementos estruturantes da aprendizagem por problemas. Elas são usadas como forma de apresentar o problema, estruturar estratégias de solução e avaliação das competências do aluno. Devido à sua tripla função psicopedagógica, é essencial criar no aluno a capacidade de perguntar. A pergunta é, portanto, não somente um recurso necessário à solução de problemas, ela é um problema educativo por si só.

1.3 Visualizando a aprendizagem de conhecimentos como aquisição de linguagem

A língua não é um código estático, ela representa a forma sobre a qual um grupo constrói e organiza os sentidos de sua linguagem dentro da sociedade (Jordão, 2007). Dentro dessa perspectiva, cada grupo possui um conhecimento social diferenciado, bem como uma forma de expressá-lo/ensiná-lo. Ou seja, existe o conhecimento social em sua totalidade, sua fragmentação em conhecimentos especializados dentro de grupos e a língua/linguagem própria de cada um. Assim é gerado um prisma de diferentes realidades sociais dentro de uma mesma sociedade (Berger & Luckmann, 1985).

Do ponto de vista de cada sujeito, a realidade é mediada pela linguagem. Por conseguinte, a linguagem estrutura a realidade e é estruturada pela mesma (Morato, 2002). Nesta perspectiva, a linguagem é produto e processo da consciência concomitantemente. Uma vez que o sujeito só se torna consciente da realidade (ambiente) que se integra a sua

atividade, é impossível dissociar o significado da linguagem (construção social), do seu sentido (construção idiossincrática) (Aguar, 2011).

O jogo de perguntas e respostas possui um importante papel na construção da consciência do sujeito. É através desse jogo que o aluno se engaja em um processo constante de construção e reflexão sobre os significados construídos pelo conhecimento ensinado (Freire & Faundez, 1985). Dentro dessa perspectiva, o leitor que compreende o conteúdo do texto, é capaz de relacionar esse conteúdo com o de outros textos e as suas próprias experiências acadêmicas/ pessoais (Koch & Elias, 2014).

A lógica verifica em que medida as experiências de uma pessoa são representativas da realidade, visando a articular como um sistema coerente de elementos inter-relacionados. Logo, a lógica avalia a qualidade da linguagem organizada em enunciados. Os enunciados são estruturas linguísticas com ideias completas e se organizam de acordo ao princípio bivalente, podendo assumir somente um resultado na relação falso-verdadeiro (Garrido, 1991). É possível verificar essa condição por meio do contraste entre o conceito e a informação empírica.

O ensino teórico não é uma mera aquisição de conteúdos, ele é a estruturação de uma nova linguagem. A aprendizagem teórica é realizada principalmente pela aquisição de conceitos científicos, referindo-se à mediação da experiência empírica por esses conceitos. À medida que essa transição é realizada, o aluno adquire a consciência (Karpov, 2003). Nesta perspectiva, uma possível interpretação da aprendizagem teórica, é visualizar a linguagem como uma estrutura de enunciados que prescrevem regras. Paralelamente, a lógica é o conjunto de processos de atribuição de validade e regulação da conduta orientada a enunciados. Isto é, no ensino formal a aprendizagem é primariamente um processo linguístico de reestruturação lógica da experiência empírica.

1.4 O Ensino através de um software de perguntas

Um dos desafios da educação contemporânea é a adaptação dos métodos educativos às novas tecnologias. Dentro deste quadro educativo, um problema a ser suscitado é: Existe a possibilidade de desenvolver a atividade consciente do aluno através de um software de perguntas?

Estudos já têm demonstrado que é possível desenvolver a capacidade de solução de problemas em ambientes virtuais (Dominik Guss, Lee Burger & Dorner, 2017; Eseryel, Law, Ifenthaler, Ge & Miller, 2014). Quando esses estudos são comparados com estudos que investigam o desenvolvimento da solução de problemas em ambientes não-virtuais (Gok & Silay, 2009), os resultados são igualmente positivos.

O diferencial de metodologias de ensino que utilizam ambientes virtuais é a sua capacidade de criar ambientes controlados. Assim é possível aumentar o potencial diretivo da educação ao criar ambientes virtuais que geram atividades com caráter dinâmico e focado na problematização de conhecimentos científicos, como é observado em (Dominik Guss, Lee Burger & Dorner, 2017; Eseryel, Law, Ifenthaler, Ge & Miller, 2014).

2. Construindo Um Software de Perguntas

2.1 Motivação e Interface do Software

Investigações concluem que a proficiência na solução de problemas pode ser ensinada através de atividades educativas. Concomitantemente, melhorar a proficiência na solução de problemas aumenta a motivação do aluno à aprendizagem (French & Thomas, 1958). A motivação é de grande importância para aprendizagem, pois ela é um processo de preferência entre alternativas, com maior tempo de engajamento comportamental e maior atenção aos detalhes (Barto, 2013).

Alguns estudos apontam que aumentar a fluência perceptiva (melhorar a iluminação, nitidez, reduzir o ruído, etc.) melhora a preferência por uma atividade e a memorização de seus elementos (Reber, Winkielman & Schwarz, 1998). De forma contra intuitiva, foi igualmente identificado que o inverso, gerar disfluência perceptiva (reduzir a iluminação, nitidez, aumentar o ruído, etc) pode melhorar a preferência por uma atividade e memorização de seus elementos (Yue, Castel & Bjork, 2012).

A monotonia, duração, contínuo simplicidade-complexidade e quantidade de elementos são relatados como importantes componentes motivacionais de uma atividade. Assim, atividades que possuem uma maior quantidade de elementos, um grau médio na relação simplicidade-complexidade, curta duração e alta variação estrutural, são consideradas mais motivadoras (Smith, 1981).

Apesar da grande variedade de estudos fundamentando os progressos científicos na alteração da motivação, o controle da mesma nem sempre é eficiente para o processo ensino-aprendizagem. Algumas vezes, a manipulação de estímulos perceptivos gera uma aprendizagem superficial, focada em detalhes isolados da tarefa (Mayer, 1998). Uma possível explicação para tais resultados é a de que deve existir uma correspondência entre os principais componentes semânticos da atividade e os estímulos perceptivos apresentados.

Do ponto de vista perceptivo, foi investigado que os estímulos processados em mais de uma via perceptiva (multissensoriais) são memorizados com maior facilidade que os estímulos processados em somente uma. Além disso, estímulos multissensoriais são integrados como um único traço de memória. Acrescenta-se que quando existe correspondência multissensorial, a aprendizagem é mais rápida e eficiente. Um exemplo de estímulos multissensoriais congruentes é a relação som alto/cor clara e um exemplo de estímulos incongruentes é som alto/cor escura. É relatado que essas características dos

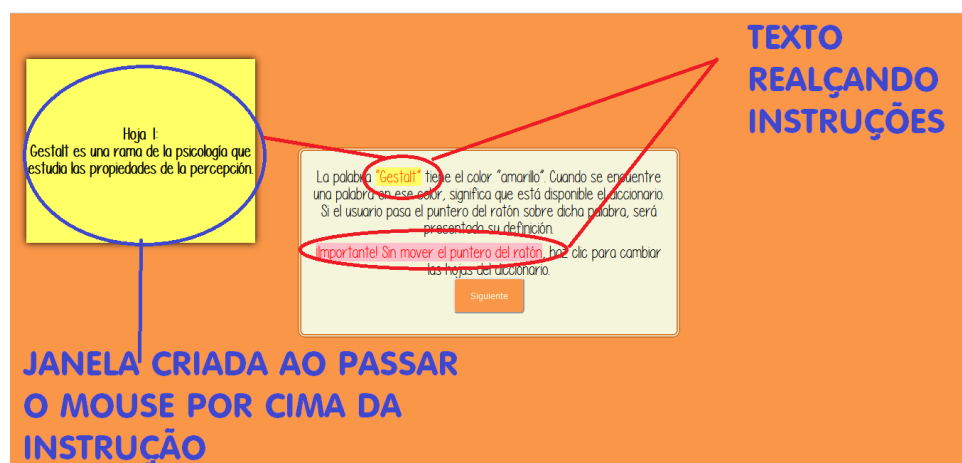
estímulos melhoram a aprendizagem porque refletem com maior fidedignidade as condições naturais sobre as quais a percepção foi desenvolvida (Brunel, Carvalho & Goldstone, 2015).

Do ponto de vista semântico, foi identificado que a congruência entre texto e estímulo visual é julgada como mais agradável e aprendida com maior facilidade (ex: a palavra carro faz par com imagem de um carro). Da mesma forma, a sua contra parte, incongruência entre texto e imagem é considerada mais desagradável e aprendida com maior dificuldade (ex: a palavra carro faz par com a imagem de um avião) (Gerger & Helmut, 2015). Em relação a estratégias de ensino, é identificado que realçar partes do texto pode melhorar a aprendizagem, mas somente quando são selecionadas as palavras adequadas. Em outros termos, quando as palavras realçadas resumem os pontos principais do conteúdo.

Considerando esses dados, para que a interface de um software educacional apresente elementos motivacionais, é necessário organizar seus elementos (imagens, texto, movimento, som, vídeo, etc) de forma congruente e direcionada ao realce dos pontos mais importantes da atividade.

Figura 1.1

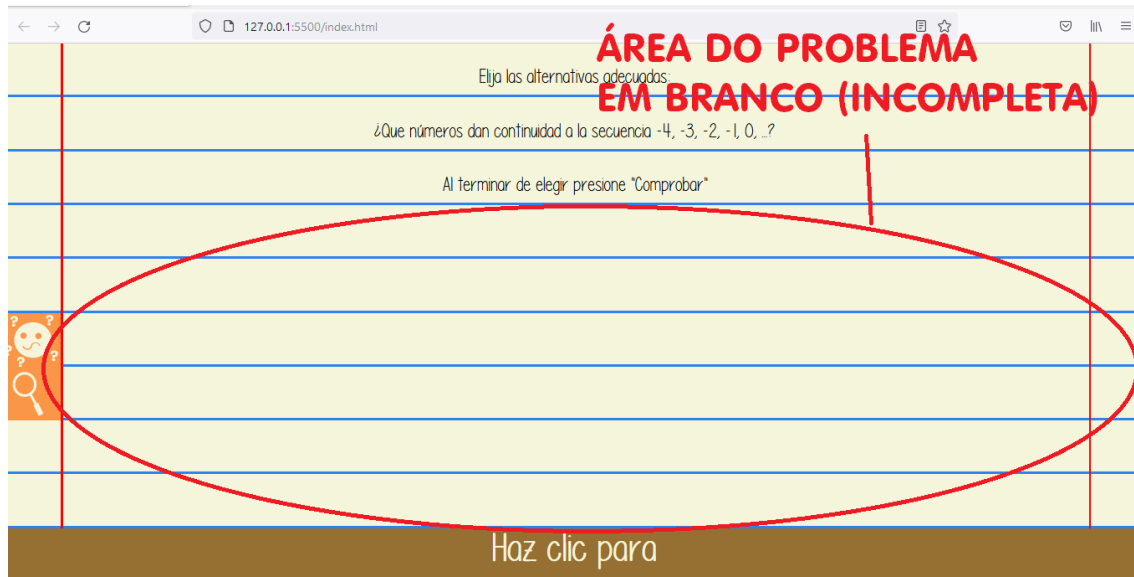
Tela do software apresentando a utilização do contraste entre cores ou janelas para realçar as instruções



Assim, na organização dos problemas eles devem se estruturar dificultando a percepção (disfluência).

Figura 1.2

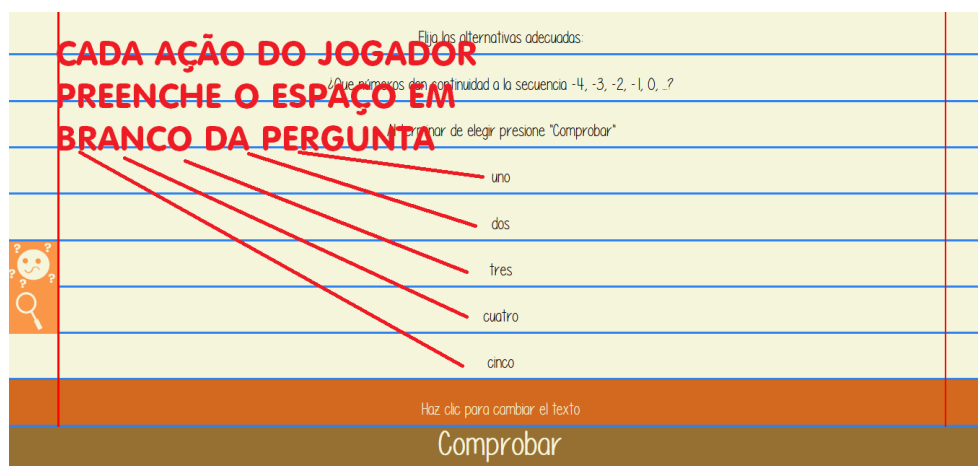
Tela do software apresentando um problema, responder uma pergunta.



Em contrapartida as respostas devem facilitar a percepção (fluência).

Figura 1.3

Tela do software apresentando resposta que preencheram gradualmente o espaço em branco da Figura 1.2



2.2 O Quebra-cabeça Sintático

Na solução de problemas, é verificado que a articulação dos conhecimentos em uma hierarquia de problemas menores, é essencial para solucionar os problemas complexos apresentados em situações comuns de aprendizagem. Logo, o que diferencia o aluno proficiente na solução de problemas do aluno leigo, é a sua capacidade lógica e expressiva. Da mesma forma, é possível treinar os alunos para que possam melhorar essas capacidades (Eseryel, Law, Ifenthaler, Ge & Miller, 2014). O quebra-cabeça sintático é uma estrutura de software que se propõe a criar uma ordem lógico-expressiva de problemas menores, que se organizam em uma situação problema complexa de aprendizagem. É objetivado que a constante exposição à estrutura gerativa de problemas melhore as capacidades de o aluno para delimitá-los e solucioná-los.

A estrutura do quebra-cabeça sintático se baseia na fragmentação do texto em diferentes partes. Os alunos deverão se nortear por dois níveis de organização das palavras, o nível sintático e lexical. Através da lógica, o aluno verificará a validade de cada um desses níveis. O nível sintático é o mais geral e fácil de responder, trata-se da verificação da gramaticalidade do texto. Entende-se a gramaticalidade como a capacidade do membro de um grupo linguístico organizar as palavras adequadamente (Othero, 2014). Ou seja, nessa atividade, a gramaticalidade do texto é similar às peças do quebra cabeça. Ela sinaliza a forma linguística adequada para que o aluno possa encaixar uma peça (palavra) na outra.

O nível lexical determina a argumentação correta, o conjunto de subcategorias e tema determinado pelo léxico da pergunta. Além disso, o léxico estabelecerá relações lógicas entre as partes do texto. Em outros termos, o aluno deverá identificar o significado correto da frase. Utilizando os princípios da ZDP, essa identificação será feita antes que o aluno tenha acesso ao conteúdo que deve aprender. Como é apontado na literatura, erros são fundamentais para a produção de uma aprendizagem eficaz (Metcalf, 2017). O quadro criado pela antecipação da

pergunta gera uma condição na qual o aluno poderá se beneficiar tanto ao errar, quanto ao acertar. Se ele erra, sua atenção será aumentada e receberá um feedback sobre a interpretação do texto que não deve fazer. Se ele acerta, o feedback o fornecerá as bases necessárias para saber que a sua leitura do texto é correta.

2.2.1 Perguntas, Conhecimento Estrutural: Lógica, Sintaxe e Léxico

O conhecimento estrutural é definido como a apresentação das relações entre o conjunto de informações que permitem ao indivíduo identificar regularidades no ambiente em que atua (Jost, 2017). Todo conhecimento é estruturado sobre a díade Verdadeiro X Falso. Esse fato leva todas as bases do conhecimento a serem questionáveis, é possível perguntar sobre seus critérios de comprovação ou negação. Os axiomas, porém, são definidos como verdades por excelência (Smedslund, 2012). Eles são as verdades mínimas que devem ser convencionadas para que os juízos complexos possam ser estruturados.

A partir dos axiomas é possível estruturar os elementos básicos da lógica. A lógica do conhecimento é estruturada em uma ordem hierárquica de conceitos>enunciados>argumentos. O conceito é a parte mais básica (as palavras/léxico), enunciados são as premissas ou conclusões e os argumentos representam a sequência completa premissa-conclusão.

A premissa representa a organização linguística de uma ideia, postulando uma condição que pode ser verdadeira ou falsa. A conclusão se refere à condição advinda da premissa. O que pode ser considerado a relação causa-efeito ou a condicional se X então X' (Garrido, 1991). No caso das perguntas e respostas, é possível analisar que as perguntas são premissas para a resposta (conclusão).

Toda pergunta expressa uma relação lógica de unidade com a sua resposta (Karttunen, 1977). O modelo de perguntas indiretas e diretas facilita observar que toda pergunta é outra forma de estruturar uma premissa, ao mesmo passo em que a resposta é uma conclusão:

- (1) Pergunto-me se José visitou Samira
- (2) José visitou Samira?
- (3) Sim, José visitou Samira.
- (4) Não, José foi jogar futebol ontem

No exemplo apresentado (1) é uma pergunta indireta, (2) é uma pergunta direta, (3) é uma conclusão verdadeira para a premissa e (4) é uma conclusão falsa. A flexibilidade da pergunta permite utilizar suas propriedades sintáticas-léxicas para modificar a estrutura da linguagem e explorar os seus diversos significados. Além disso, o léxico e sintaxe da resposta estão subordinados à pergunta (Othero, 2014). Nesta perspectiva, condicionais determinam a boa construção lógica e gramaticalidade da unidade pergunta-reposta, como será apresentado no exemplo a seguir:

- (1) Quando José comprou o pão?
- (2) Se (premissa) “quando” = V, então (conclusão) “comprou” = V

Estrutura da resposta:

- (3) [Se sujeito da pergunta = José, então sujeito resposta=José] + [Se verbo da pergunta = comprar (conjugado na 3ª pessoa), então verbo da resposta= comprar (conjugado na 3ª pessoa)] + [se objeto da pergunta = pão, então objeto da resposta = pão] + [se pergunta= Quando, então resposta=horário]

Na pergunta (1) o ponto (2) exemplifica que a palavra “quando” dentro de uma pergunta automaticamente transforma o verbo em verdadeiro. Qualquer resposta que invalide

a ação do verbo será agramatical. Ex: “não comprou” ou qualquer verbo que não possua correspondência semântica com comprar, fará com que a resposta seja falsa e inadequada.

Na estrutura da resposta (3) é possível observar uma subordinação sintática-léxica quase completa entre as palavras da pergunta e da resposta. Para responder, é necessário repetir toda a estrutura da pergunta e substituir o termo “quando” do início da frase pela indicação do horário:

(4) José comprou o pão às 20:00 horas

(5) José comprou o pão hoje à tarde.

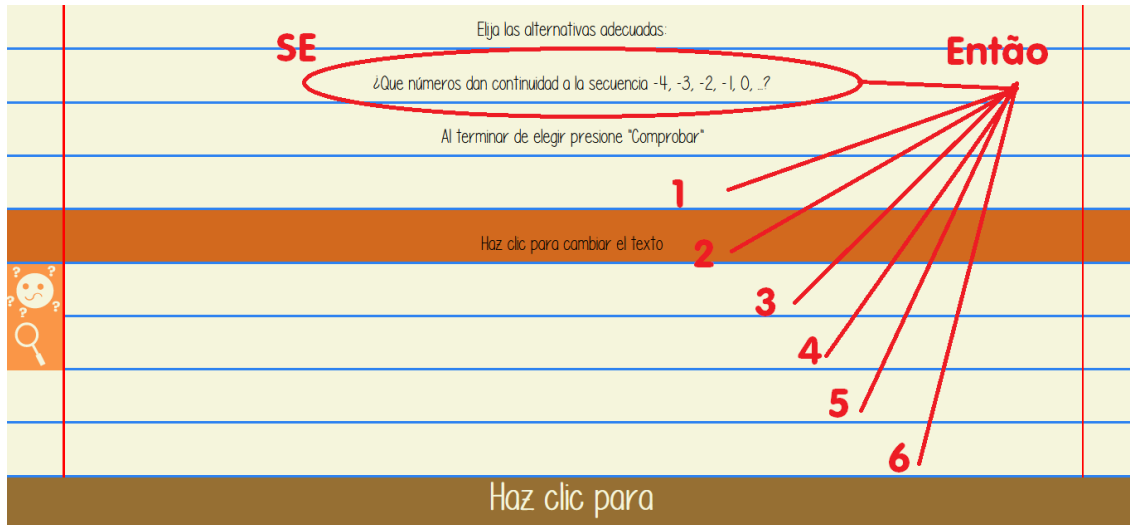
(6) Meu primo se direcionou a padaria e trocou o dinheiro por pão às 17:00

Todas as respostas são válidas. Enquanto as respostas (4) e (5) são quase idênticas à pergunta, a resposta (6) é igualmente válida somente no contexto em que José é o primo do falante. Se o único primo do falante é “Carlos”, a resposta é agramatical. Além do mais, as substituições só foram possíveis porque mantinham o mesmo significado semântico dos itens léxicos (palavras) da pergunta.

No quebra-cabeça sintático, o aluno deverá identificar qual elemento é válido para a relação lógica - Se item pergunta = X, então item resposta = X'. Essa seleção será feita entre 6 fragmentos de textos que possuem 3 alternativas:

Figura 2.1

Tela do software apresentando a condicional “Se” (pergunta), “então” (resposta)



Ao clicar em uma linha, o usuário poderá trocar o texto de acordo as alternativas apresentadas:

Figura 2.2

Tela do software apresentando as alternativas que podem ser selecionadas



Figura 2.3

Tela do software apresentando uma alternativa selecionada

**Figura 2.4**

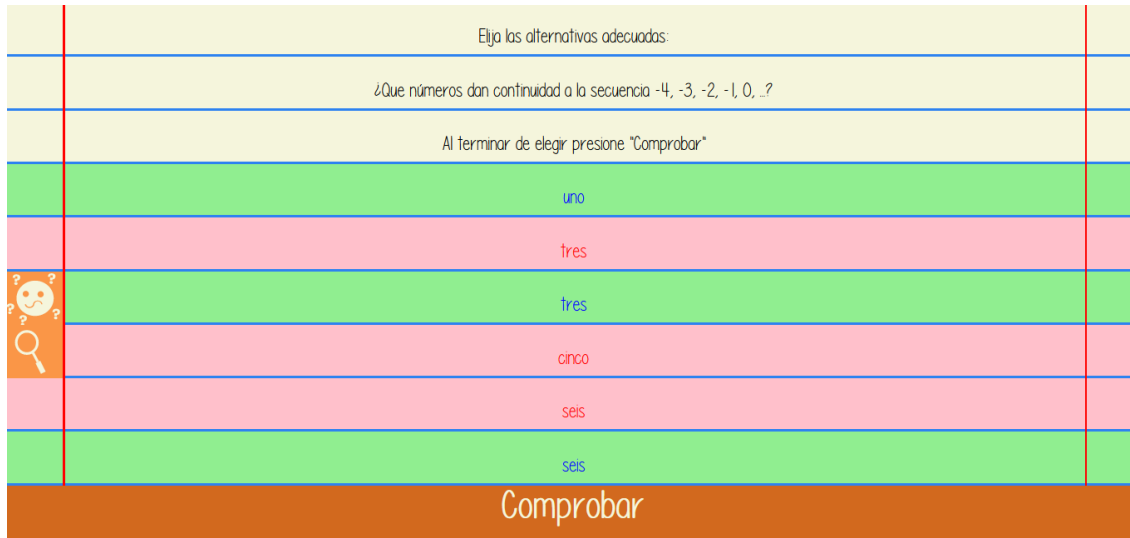
Tela do software apresentando o texto modificado



As alternativas que obedecem a condicional corretamente serão marcadas com a cor verde, enquanto as erradas serão marcadas com a cor rosa:

Figura 2.5

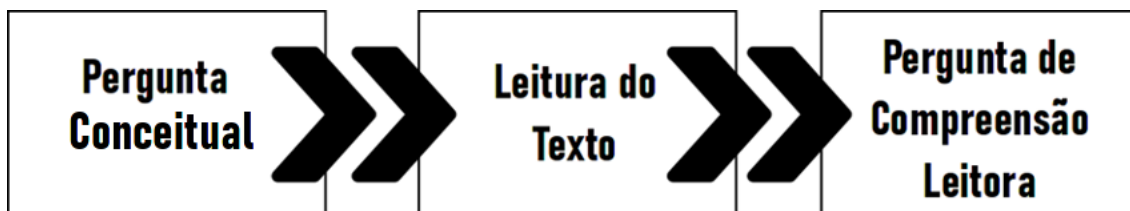
Tela do software apresentando textos verificados como corretos (verde) e incorretos (rosa).



A estrutura do software está dividida em blocos. Cada bloco é composto por dois tipos de pergunta com partes de texto intercaladas entre elas. São as perguntas conceituais e de compreensão leitora:

Figura 3

Estrutura dos blocos do quebra-cabeça sintático



2.2.2 Perguntas Conceituais

As perguntas conceituais investigam o nível de compreensão do aluno sobre um determinado conceito. É criado um jogo entre a definição e o conceito. Será perguntado “O que é X?” e o estudante deverá identificar perguntas similares a esta. Essas perguntas, por sua vez, substituem o “X” pela sua definição:

(1) O que é comer?

(2) O que é ingerir alimentos sólidos?

Como é possível observar, a resposta de (1) é “ingerir alimentos sólidos” e a resposta de (2) é “comer”. Logo, ao identificar a correspondência semântica entre ambas as perguntas, o aluno estará testando ou desenvolvendo suas habilidades linguísticas e lógicas para solucionar problemas. O objetivo das perguntas conceituais é criar ou verificar se o aluno possui o domínio adequado dos conceitos científicos. É uma tarefa que prepara o estudante para a leitura de um texto através da ótica da linguagem científica.

Considerando que é uma pergunta antecipatória, a pergunta conceitual trabalha a ZDP. Ela induz um conjunto de expectativas que o aluno terá sobre o texto. Essas expectativas costumam ser expressas como perguntas (Koch & Elias, 2014). Assim, induzir a solução de perguntas antes de ler o texto é uma possível forma de direcionar a expectativa do aluno aos elementos mais importantes da leitura.

2.2.3 Perguntas de Compreensão Leitora

A compreensão leitora é um termo amplamente utilizado em pesquisas metacognitivas (Cunha et al., 2010). Esse termo se refere à capacidade do estudante ler e compreender os conteúdos do texto. Ela é uma das duas capacidades essenciais para que uma pessoa possa ler um texto adequadamente. A outra capacidade é a decodificação, capacidade de identificar e ler os sons palavras/letras/sílabas (Solé & Teberosky, 2007).

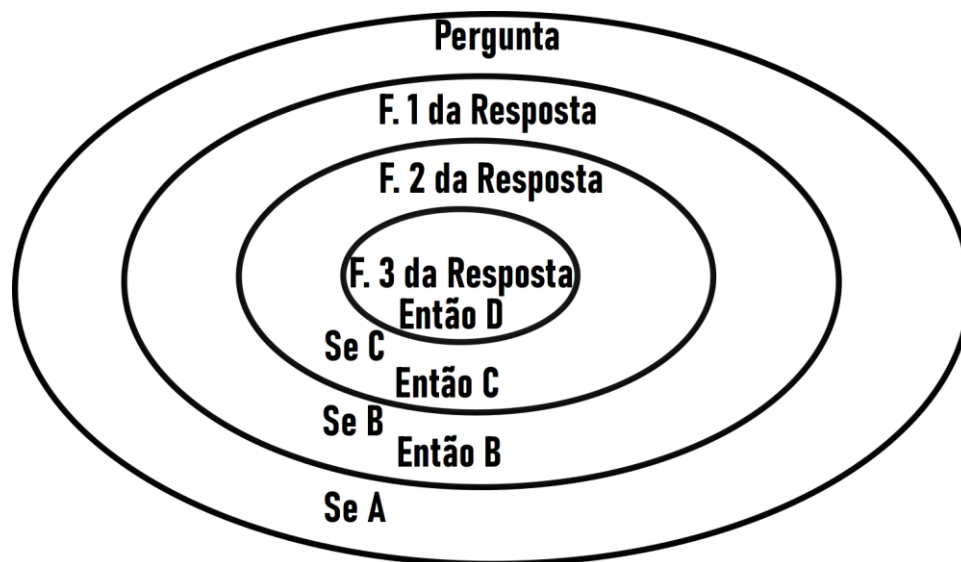
A técnica Cloze é uma forma de investigar a compreensão leitora. Ela é estruturada utilizando os princípios teóricos da Gestalt (Hertel, 2008). Nela, o leitor deve buscar identificar a totalidade do texto. Assim, essa técnica fragmenta/omite certas partes do texto, objetivando criar uma situação problema. O estudante, dessa maneira, deverá completar o texto incompleto para identificar a totalidade de seu significado.

A técnica Cloze pode ser utilizada tanto com finalidade formativa quanto com finalidade avaliativa (Oliveira et al. 2003; Oliveira & Santos, 2006). No quebra-cabeça sintático, as respostas das perguntas de compreensão leitora são estruturadas como uma variação da técnica Cloze. A pergunta será apresentada e em seguida o estudante deverá escolher e organizar os fragmentos necessários para respondê-la.

Para completar a resposta corretamente, o aluno deverá identificar se existe correspondência sintática entre os elementos da resposta. Diferente da pergunta conceitual, a pergunta de compreensão leitora cria uma relação hierárquica de sintaxe entre cada uma das linhas da resposta.

Figura 4

Esquema da relação de hierarquia perguntas-fragmentos da resposta



Na pergunta de compreensão leitora, o principal elemento trabalhado é a subordinação sintática. O conjunto de tarefas necessárias para solucionar o problema parte de uma hierarquia global para uma hierarquia particular. Cada elemento gera uma relação de subordinação mais restrita para o fragmento seguinte da pergunta. Logo, na pergunta de

compreensão leitora, a ZDP é desenvolvida durante a solução do problema. Além disso, a ZDP da pergunta de compreensão leitora proporciona uma situação na qual se o usuário não aprendeu corretamente o conteúdo lido no texto, ele poderá o revisar enquanto tenta responder a pergunta.

2.2.4 Flash Cards Assimétricos

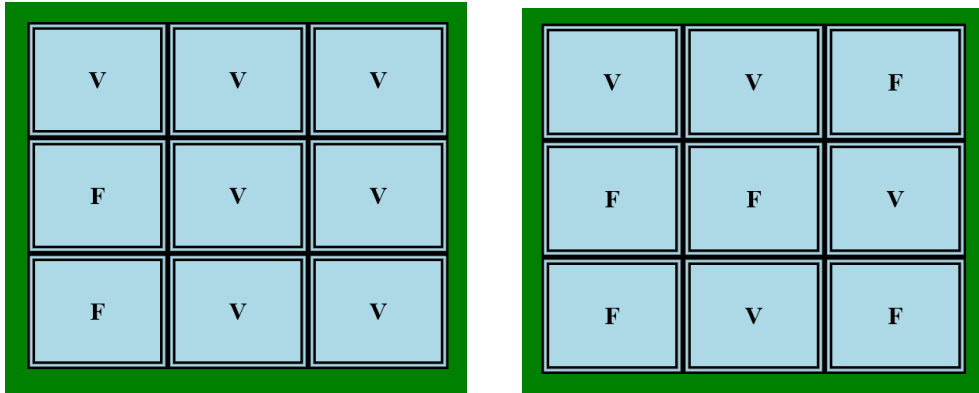
Devido à sua estrutura de ensino intencional/direcionado, os flash cards são uma técnica eficiente para melhorar o vocabulário (Hung, 2015), facilitar a memorização e proporcionar aos alunos um método de auto avaliação (Wissman, Rawson & Pyc, 2012). Simultaneamente é debatido que a transferência de aprendizagem exige uma construção de ambientes educacionais assimétricos, pois estes favorecem a conduta de exploração e adaptação do aluno (Chow, 2013).

Os flash cards assimétricos são uma proposta de avaliação que busca explorar todos os aspectos citados. Ao final de cada bloco pergunta-texto-pergunta, o usuário será apresentado a uma situação problema, na qual deverá identificar entre 9 cartões, as respostas verdadeiras e falsas. Diferente das tarefas anteriores, o usuário também deverá sinalizar as opções falsas. Portanto, as opções de resposta para cada cartão são: “verdadeiro”, “?” (não sabe responder), “falso”.

A assimetria da atividade ocorre entre o número de cartões verdadeiros e falsos. O software exibirá a quantidade de cada um em proporções aleatórias (ex: 2 falsos, 7 verdadeiros ou 5 falsos, 4 verdadeiros). Neste contexto, a capacidade do aluno se aproximar ao máximo possível da proporção correta de cartões “verdadeiros” e “falsos” avaliará o seu desempenho final na atividade.

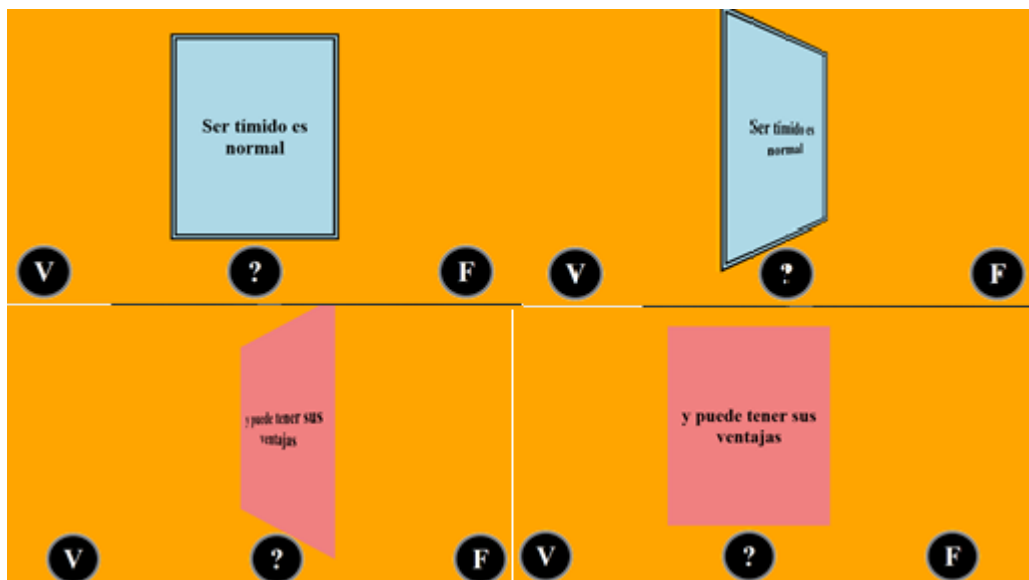
Figura 5.1

Apresentação dos flash cards assimétricos em dois momentos distintos. V representa os cards com a resposta “verdadeiro” e F com a resposta “falso”

**Figura 5.2**

Estrutura dos flash cards assimétricos acompanhada dos três botões para avaliá-los.

Verdadeiro (V), não sei (?), falso (F).



O usuário receberá (+1) por avaliar corretamente o cartão, (-1) por avaliar incorretamente e (0) pontos se não decide avaliá-lo. O conteúdo dos flash cards será uma premissa (lado A) e uma conclusão (Lado B). Essa atividade é primariamente lógica. Seu objetivo é identificar se o aluno é capaz julgar corretamente as relações entre argumentos e teoria. Os cartões estão armazenados em um banco de dados. Depois de finalizar a atividade, o aluno poderá repetir isoladamente a tarefa dos flash cards assimétricos. Assim, essa tarefa poderá ser utilizada como uma forma de revisar futuramente o conteúdo previamente aprendido.

3. Proposta de Estudo Piloto

Para o estudo piloto foi criada uma atividade com o tema “timidez” um texto escrito em castellano, dividido em 17 lâminas com imagens vetoriais. A atividade possui 5 blocos que intercalam textos entre perguntas. As perguntas estão divididas em 5 pares. Os pares estão compostos por 5 perguntas conceituais e 5 perguntas de compreensão leitora. Cada par apresenta a mesma pergunta, o que a torna conceitual ou de compreensão leitora é a ordem em que elas são apresentadas e os itens que podem ser selecionados para respondê-las.

Para aplicar a atividade será necessário um computador ou notebook com um navegador de internet (preferencialmente a última versão do Google Chrome ou Firefox). Os sujeitos de pesquisa devem possuir uma acuidade visual normal ou corrigida. Eles devem estar alfabetizados e ter conhecimentos básicos de informática. As respostas dos participantes envolvem apertar um botão para avançar o número das lâminas de texto, clicar em linhas para escolher entre alternativas das repostas das perguntas ou clicar sobre nove flash cards para valorar o seu conteúdo.

O estudo operará com três grupos. Um experimental e dois grupos controle. O grupo experimental deverá jogar a atividade, que consiste em identificar adequadamente as

alternativas das perguntas conceituais e organizar adequadamente as partes da resposta das perguntas de compreensão leitora. O grupo controle 1 terá acesso ao texto sobre timidez e a uma versão idêntica do texto das respostas, ao mesmo tempo em que não será apresentado às perguntas. O grupo controle 2 deverá ler cada bloco da atividade duas vezes, sem apresentar as perguntas ou respostas. Ao final de cada bloco, os participantes serão avaliados pelos flash cards assimétricos.

3.1 Medidas Avaliadas Pelo Software

As medidas avaliadas estão divididas em dados brutos, números-índices e correlações. Como dados brutos, o software medirá o número de clicks e o tempo de resposta, os contabilizando por lâmina, pergunta, bloco pergunta-texto-pergunta e flash card assimétrico. Os clicks serão categorizados por corretos, incorretos, neutros e número total.

Os números-índices serão a razão entre variáveis ao longo da atividade, comparando-as com o resultado da mesma razão na primeira lâmina e multiplicando o resultado por cem. O índice de decodificação é a proporção entre o tempo de resposta e o número de caracteres de cada lâmina/pergunta/bloco/flash cards ($I. Decodificação[x] = \{[T. Resposta / N. caracteres] / I. Decodificação L.1\} * 100$). O índice de decisão é a razão entre a soma dos acertos, erros e repostas neutras, dividida pelo número total de clicks ($\{[(Ac+Err+Neut)/N. T. Clicks] / I. Acerto L.1\} * 100$). Os índices de acertos, erros e repostas neutras serão medidos pela razão entre umas das variáveis e a soma das três (ex: Índice Erros $= \{[Erros / (Acertos+Erros+Neutras)] / Índice de Erros L.1\} * 100$).

O objetivo dos números-índices é verificar a variação percentual dos valores das variáveis ao longo da atividade. As correlações serão feitas entre os números-índice. Será utilizado o coeficiente de Spearman para calculá-las. Através das correlações é esperado encontrar a validação para algumas hipóteses.

3.2 Resultados Esperados

Espera-se identificar uma razão de acertos (acertos/[acertos+erros+neutras]) superior a 50% para considerar que o participante compreendeu o texto. Da mesma forma, é esperado que os participantes com uma maior razão de acertos possuam simultaneamente um maior índice de decisão. Em outras palavras, a compreensão leitora é avaliada através do número total de cliques convertidos em respostas corretas.

Espera-se que níveis muito baixos ou altos do índice de decodificação se correlacionem com um menor índice de acertos e maior índice de erros, sem correlação significativa com índice de respostas neutras. Níveis muito baixos do índice de decodificação poderiam sinalizar que o participante realiza a atividade sem prestar atenção no conteúdo. Níveis muito altos do índice de decodificação poderiam identificar que o participante tem dificuldades para compreender o texto. Portanto, a hipótese é que a correlação entre o índice de decodificação e o índice de acertos seja uma parábola positiva.

Em relação ao grupo experimental, é esperado que os erros nas perguntas aumentem o índice de decodificação e diminuam o índice de decisão. A explicação para tal, é que devido aos erros, o participante seria influenciado a explorar mais o texto e os flash cards. Espera-se encontrar uma correlação positiva entre o índice de acertos das perguntas e o índice de acertos dos flash card. Logo, o grupo experimental deveria possuir um índice de acerto e decisão (compreensão leitora) maior que o grupo controle 1. Em relação ao grupo controle 2, devido a releitura ser uma estratégia eficiente para aprender (Barnett & Seefeldt, 1989), os índices do grupo experimental poderiam ser maiores ou iguais ao seu resultado.

Existe a possibilidade de que o grupo experimental apresente uma pontuação pior ou igual ao grupo controle 1. Em ambos os casos, a hipótese das perguntas melhorarem a aprendizagem será falsa. Uma possível explicação para tais resultados pode ser que a

estrutura das perguntas proposta não é eficiente para ensinar. Neste caso, seria necessário reestruturar o modelo do quebra-cabeça sintático. Outro problema, não contemplado pelo estudo piloto, é que a estrutura do software pode exigir múltiplas exposições para ser eficaz. É necessário verificar os seus efeitos em longo prazo.

Considerações Finais

Na relação pergunta-resposta é criado um jogo frutífero, no qual o sujeito identifica a incompletude do que aprendeu e busca maneiras para completá-la. A pergunta é eminentemente um problema linguístico. O quebra-cabeça sintático busca explorar esse processo. Nele, o aluno é constantemente desafiado a verificar a validade do que aprendeu em uma escala micro-macro. Ele constantemente deve identificar a relação verdadeiro-falso dentro da cadeia conceito-enunciado-argumento.

O modelo psicolinguístico proposto pelo quebra-cabeça sintático aponta que é necessário dominar as relações lógicas-léxicas-sintáticas para aprender de forma eficaz. Assim, o quebra-cabeça sintático não se propõe a isolar o ensino de disciplinas propedêuticas para aprendizagem. Ele adota uma postura holística, na qual o aluno aprende lógica, gramática e o conteúdo acadêmico ao mesmo tempo. Por outro lado, se o conteúdo organizado na atividade não possuir o rigor adequado, a atividade pode perder toda a sua eficácia. Mais investigações são necessárias para determinar como o conteúdo deve ser apresentado no software e quais critérios são necessários para potencializar a sua funcionalidade.

Investigações sobre o potencial de o quebra-cabeça sintático avaliar e desenvolver a compreensão leitora são de grande importância. É possível investigar em que medida ele pode ser utilizado para reduzir os déficits linguísticos dos alunos. Paralelamente, é possível investigar em que medida o software pode ser utilizado para prever um baixo rendimento

acadêmico. Logo, é importante verificar o seu potencial educativo em longo e curto prazo, contrastando-o com outras metodologias de ensino.

Apesar de o desenvolvimento psicolinguístico ser de grande importância para operações cognitivas complexas, ele não trabalha outras dimensões da aprendizagem. A aprendizagem motora é uma área que possui componentes e regras independentes (Chow, 2013), diferenciando-a da aprendizagem linguística-conceitual. O mesmo é parcialmente válido para aprendizagem de habilidades sociais e o desenvolvimento da criatividade. Assim, o quebra-cabeça sintático é uma técnica direcionada especificamente ao ensino de conteúdos estruturados sobre a base lógica-conceitual, como é o caso das ciências.

Referências

- Aguiar, W. M. J. (2011) Consciência e atividade: Categorias fundamentais da psicologia sócio-histórica in: BOCK, A. M. B. et al. Psicologia Sócio-Histórica 5ª ed, São Paulo: Cortez editora (p. 95-110)
- Alves, J. M. (2005) As formulações de Vygotsky sobre a zona de desenvolvimento proximal 1 v. 1 n. Revista de Educação em Ciências e Matemáticas
- Aron, A. ; et. al (1995) The Experimental Generation of Interpersonal Closeness: A procedure and Some Preliminary Findings SAGE
- Baldassarre, G., & Mirolli, M. (Eds.). (2012). Intrinsicly Motivated Learning in Natural and Artificial Systems. Springer Berlin Heidelberg
- Barnett, J. E., & Seefeldt, R. W. (1989). Read Something Once, Why Read it Again?: Repetitive Reading and Recall. Journal of Reading Behavior, 21(4), 351–360.
- Berger, P. L. & Luckmann, T. (1985). A Construção Social da Realidade: Tratado de Sociologia do Conhecimento. 24 ed. Petrópolis: Vozes

- Brunel, L., Carvalho, P. F., & Goldstone, R. L. (2015). It does belong together: cross-modal correspondences influence cross-modal integration during perceptual learning. *Frontiers in Psychology*, 6.
- Chow, J. Y. (2013). Nonlinear Learning Underpinning Pedagogy: Evidence, Challenges, and Implications. *Quest*, 65(4), 469–484
- Cunha, V. L. O. et al. (2010) Compreensão em leitura: Princípios avaliativos e interventivos no contexto educacional. 11 v. 23 n. *Revista Teias Setembro/Dezembro*, p.221-240
- Eseryel, D., Law, V., Ifenthaler, D., Ge, X., & Miller, R. (2014). An Investigation of the Interrelationships between Motivation, Engagement, and Complex Problem Solving in Game-based Learning. *Educational Technology & Society*, 17 (1), 42–53
- Freire, P. & Faundez, A. (1985) *Por Uma Pedagogia da Pergunta* 3 ed. 15 v. Paz e Terra: Rio de Janeiro
- French, E. G., & Thomas, F. H. (1958). The relation of achievement motivation to problem-solving effectiveness. *The Journal of Abnormal and Social Psychology*, 56(1), 45–48
- Gök, T., & Sılay, I. (2010). The Effects of Problem Solving Strategies on Students' Achievement, Attitude and Motivation *Lat. Am. J. Phys. Educ.*, 4(1)
- Gomes-Santos, S. N.; Almeida, P. S. (2009) Pergunta-reposta: como o par dialógico constrói uma aula na alfabetização 9 v. 1 n. *RBLA: BELO HORIZONTE* (p.133-149)
- Güss, C. D., Burger, M. L., & Dörner, D. (2017). The Role of Motivation in Complex Problem Solving. *Frontiers in Psychology*, 8
- Hertel, S. (2008) *A tradução e o "Cloze-Test" na Avaliação da Compreensão da Leitura*. Curitiba,

Hung, H.-T. (2015). Intentional Vocabulary Learning Using Digital Flashcards. *English Language Teaching*, 8(10).

Inô, D. V. (2000) Tipos de pergunta-reposta recorrentes na sala de aula e sua influência para a atuação do professor no papel do aluno, *Ao Pé da Letra* 2 v. Pernambuco (p. 57-65)

Jordão, C. M. (2007) *As Lentes do Discurso: Letramento e Críticidade no Mundo Digital*. Trab. Ling. Aplic., Campinas

Jost, J. (2017). *Knowledge. Theory in Biosciences*, 136(1–2), 1–17

Karpov, Y. V. (2003) *Vygotsky's Doctrine of Scientific Concepts: Its Role for Contemporary Education* In: Kozulin, A., Gindis, B., Ageyev, V. S., & Miller, S. M. (Eds.). (2003). *Vygotsky's educational theory in cultural context*. Cambridge University Press.

Koch, I. V. & Elias, V. M. (2014) *Ler e Compreender: os sentidos do texto* 3 ed. 10ª imp. Contexto: São Paulo

Leontiev, A. (1974) *O Desenvolvimento do Psiquismo* 1ª ed. Editora Moraes: São Paulo

Luria, A. R. (1994) *Curso de Psicologia Geral: Volume I* 2ª ed. Editora Civilização Brasileira: Rio de Janeiro

Marx, K. & Engels, F. (2007) *A ideologia alemã* 3.ed. São Paulo: Editora Martins Fontes

Mayer, R.E. Cognitive, metacognitive, and motivational aspects of problem solving. *Instructional Science* 26, 49–63 (1998).

McCombs, B. L. (1991). Motivation and Lifelong Learning. *Educational Psychologist*, 26(2), 117–127.

- Menezes, L. (1995) *Concepções e Práticas de Professores de Matemática: Contributos para o estudo da pergunta*. Universidade de Lisboa
- Metcalfe, J. (2017). Learning from Errors. *Annual Review of Psychology*, 68(1), 465–489
- Morato, E. M. M. (2002) *Linguagem e Cognição: As Reflexões de L. S. Vygotsky sobre a ação reguladora da linguagem* 2ª ed. Plexus Editora: São Paulo
- Oliveira, K. L. et al. (2003) Estudo das relações entre compreensão em leitura e desempenho acadêmico na universidade 7 v. 1 n. *Interação em psicologia*, jan/jul, p.19-25
- Oliveira, K. L.; Santos, A. A. A. (2006) *Compreensão de textos e desempenho acadêmico*. 7 v. 1. nº Revista de Psicologia da Vetor Editora. São Paulo: Vetor Editora Jan/Jun., p.19-27
- Othero, G. A. (2014) Capítulo 3: Sintaxe In: SCHWINDT. *Manual de Linguística: Fonologia, Morfologia e Sintaxe*, Editora Vozes: Petrópolis
- Santos, C. M. C.; et. al. (2007) A Estratégia PICO para a Construção da Pergunta de Pesquisa em Busca de Evidências *Rev. Latino-am. Enferm.* 15(3) ed.
- Saussure, F. (2006) *Curso de Linguística Geral* 27 ed. Editora Cultrix: São Paulo
- Schiefele, U. (1991). Interest, Learning, and Motivation. *Educational Psychologist*, 26(3–4), 299–323
- Severino, A. J. (2007) *Metodologia do Trabalho Científico* 23ª ed. 12ª reimp. Editora Cortez: São Paulo
- Severo, R. T. (2013) Língua e Linguagem como organizadoras do pensamento em Saussure e Benveniste 13 v. 1 n. *Entretextos: Londrina Janeiro/Junho*, p. 80-96

- Smedslund, J. (2012). Psycho-logic: Some thoughts and after-thoughts. *Scandinavian Journal of Psychology*, 53(4), 295–302
- Solé, I. & Teberosky, A. (2007) O ensino e aprendizagem da matemática: uma perspectiva psicológica In COLL, C et al. *Desenvolvimento psicológico e educação: psicologia da educação e escolar*. 2 v. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed
- Sousa, et. al. (2015) Análise diagnóstica do uso da pergunta pelo professor de matemática dos anos iniciais do Ensino Fundamental , à luz da Sequência Fedathi. XIV CIAEM-IACME, México
- Souza, C. & Silva, D. N. H. (2018) Adolescência em Debate: Contribuições teórica à Luz da Perspectiva Histórico-Cultural. *Psicol. Estud*, 23
- Suárez-Guerrero, C., Rivera-Vargas, P., & Rebour, M. (2020). Preguntas educativas para la tecnología digital como respuesta. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 73, 7–22
- Wissman, K. T., Rawson, K. A. & Pyc, M. A. (2012) How and when do students use flashcards?, *Memory*, 20:6, 568-579