

Leitura multimodal de documentos em suportes multimodais: um estudo com metodologia *eye tracking*

DULCE SARROEIRA & CLARA FERRÃO TAVARES
Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias de Lisboa
& Instituto Politécnico de Santarém – GERFLINT

Résumé

Nous présentons ici une étude développée en utilisant la méthodologie *eye tracking*, intégrée dans un travail de recherche plus élargi, raison pour laquelle nous allons le contextualiser, pour justifier les conditions qui ont donné lieu à l'étude plus restreinte. Dans l'étude principale, nous avons cherché à identifier les marques d'apprentissage motivées par l'exposition des étudiants à des documents multimodaux, et par l'adoption d'un dispositif technologique qui nous a permis d'ouvrir notre salle de classe de français à d'autres espaces d'apprentissage créés par les technologies. Notre objectif était aussi d'identifier les marques d'apprentissage provoquées par le passage d'une approche sémasiologique à une approche onomasiologique dans l'enseignement des langues, suite à la technologie appliquée, conformément aux études menées par le Conseil de l'Europe. Renforçant le caractère ethno méthodologique de la recherche développée, et encadré dans le plan des prospectives méthodologiques, le processus a conduit à une étude exploratoire d'usabilité, présentée comme une proposition d'instrument d'analyse complémentaire, où nous avons cherché à caractériser les processus de lecture de documents multimodaux, à l'appui de la technologie *eye tracking*.

Mots-clés : Langues d'Action Professionnelle, approche onomasiologique, lecture multimodal, *eye tracking*

Introdução

O estudo que apresentamos neste artigo, intitulado «Leitura multimodal de documentos em suportes multimodais: um estudo com metodologia *eye tracking*, decorreu de uma investigação mais vasta, desenvolvida no âmbito das Línguas de Ação Académica Profissional¹, enquanto contributo para a perspetiva acional e multimodal do Ensino do Francês. Esse estudo alargado, que apresentaremos como contextualização, teve como objetivo principal identificar o potencial de aprendizagem de um dispositivo didático-tecnológico de abordagem acional e multimodal implementado numa unidade curricular (UC) de Língua, em contexto de aprendizagem do francês para a hotelaria, numa instituição de ensino superior². O objetivo geral definido deu origem à construção das respetivas questões investigativas, nomeadamente sobre as marcas de mudança decorrentes da implementação do dispositivo, visíveis ao nível das representações e ações dos estudantes nos dois campos de ação implicados: o didático e o tecnológico, ou seja, interessava-nos conhecer, por um lado, as marcas de mudança estabelecidas pelos nossos estudantes na sua relação com o tempo e o espaço, e por outro, as marcas de

¹ Trabalho desenvolvido no âmbito da Tese de Doutoramento intitulada *Educação em – para – e pelas Línguas de Ação Académica e Profissional: Para uma Perspetiva Acional e Multimodal do Ensino do Francês*, apresentada em 2017 à Faculdade de Ciências Sociais, Educação e Administração da Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias.

² A investigação foi desenvolvida com alunos da Licenciatura em Direção e Gestão Hoteleira da Escola Superior de Hotelaria e Turismo do Estoril.

mudança decorrentes da adoção do dispositivo implementado no plano da abordagem acional e multimodal, e também no plano do percurso onomasiológico.

Num primeiro momento, desenvolvemos o estudo alargado, no qual procurámos identificar marcas de aprendizagem, ao nível das representações e das ações, decorrentes da exposição dos estudantes a documentos multimodais, através da utilização do dispositivo didático-tecnológico, uma Sequência Potencial de Aprendizagem Acional e Multimodal (SPAAM), que nos permitiu abrir a sala de aula a outros tempos e espaços criados pelas tecnologias, no âmbito do Francês Língua de Ação Profissional (FLAP). Sendo nosso objetivo identificar as marcas de mudança resultantes da passagem de uma abordagem semasiológica para uma abordagem onomasiológica no ensino das línguas, na linha dos estudos desenvolvidos por especialistas do Conselho da Europa, numa perspetiva da Educação *em, para e pelas Línguas* (Conselho da Europa [COE], 2009), tornava-se igualmente importante identificar padrões de leitura desses mesmos documentos multimodais utilizados.

Assim, num segundo momento da investigação, foi desenvolvido um estudo experiencial mais restrito, que decorreu do primeiro, onde procurámos caracterizar o processo de leitura de documentos multimodais, recorrendo à tecnologia *eye tracking* como instrumento meta-analítico, com o objetivo de obter dados sobre as ações dos alunos, tendo em conta que os instrumentos de análise gerados automaticamente pelo dispositivo tecnológico utilizado, a Plataforma Moodle, não se revelaram suficientes, reforçando a necessidade de análise quantitativa de situações de comunicação, nomeadamente no contexto educacional.

1. Educação em, para e pelas Línguas

Sendo uma investigação desenvolvida no âmbito da didática das línguas, a própria estrutura do trabalho decorreu da definição de Didática das Línguas-Culturas (DLC) de Galisson (1994):

[La Didactologie/Didactique des Langues et des Cultures est] une discipline d'**observation**, parce que, comme toutes disciplines, elle est tenue de baliser, maîtriser son objet d'étude et que celui-ci est largement observable. [...] De **conceptualisation/théorisation**, parce que l'observation et l'intervention ont besoin d'outils abstraits pour analyser, décrire, comprendre l'objet d'étude et agir sur lui [...] D'intervention parce qu'[...]elle observe, elle théorise [...] les connaissances nécessaires à la mise en œuvre des moyens pour intervenir sur un objet d'étude qu'il convient d'aider à suivre (ou précéder ?) l'évolution du monde.

Comme il ne saurait y avoir DLC sans intervention, l'**intervention** est la raison d'être de la DLC. (128) [destacado nosso]

Parafraseando Galisson, e sendo a DLC uma disciplina que parte da problematização, torna-se necessária a passagem por uma fase de observação, que vai dar lugar a todo um processo de conceptualização-teorização, tendo em conta que é uma disciplina que se desenvolve no interior de si própria. Mas é também uma disciplina que se pretende de intervenção, a razão de ser da DLC, e que dê lugar a implicações, tendo em conta o seu objetivo de levar à otimização do processo de transmissão dos saberes e do saber-fazer. Foi precisamente na sequência da identificação de problemas ao nível da formação das Línguas de Ação Profissional (LAP) da Escola Superior de Hotelaria e Turismo do Estoril (ESHTE), neste caso especial da Unidade Curricular (UC) de Francês III do Curso de Licenciatura de Direção e Gestão Hoteleira (DGH), que desenvolvemos o estudo que apresentamos. Interrogámo-nos sobre o grau de desempenho comunicativo dos estudantes no fim do ciclo de formação, em conformidade com o disposto no Decreto-lei (DL) 74/2006³, que define o perfil do jovem licenciado pós-Bolonha e apresenta as competências transversais que se esperam no final da sua formação, e do qual destacamos as alíneas de *a* a *f* do artigo 5.º do mesmo DL. Perspetiva-se que, no final de uma licenciatura, e independentemente da sua área de formação, o jovem licenciado demonstre:

- b)* [Saibam] aplicar os conhecimentos e a capacidade de compreensão adquiridos, de forma a evidenciar uma **abordagem profissional** ao trabalho desenvolvido na sua área vocacional;
- c)* Capacidade de **resolução de problemas**, no âmbito da sua **área de formação** e de **construção** e **fundamentação** da sua própria **argumentação**;
- d)* Capacidade de **recolher**, **selecionar** e **interpretar** a informação relevante, particularmente na sua **área de formação**, que os habilite a **fundamentarem** as **soluções** que preconizam e os **juízos** que emitem, incluindo na análise **aspectos sociais, científicos e éticos** relevantes;
- e)* Competências que lhes permitam **comunicar informação, ideias, problemas e soluções**, tanto a públicos constituídos por especialistas como por não especialistas;
- f)* Competências de aprendizagem que lhes permitam uma **aprendizagem ao longo da vida** com elevado grau de **autonomia**. (DL 74/2006, Artigo 5.º) [destacado nosso]

³ DL 74/2006 – Decreto Lei 74/2006, Cap. II, Artigo 5.º.

Questionámo-nos então sobre o contributo da UC de Francês para o desenvolvimento dessas competências, modificando as nossas práticas, no sentido de uma melhoria de resultados.

Assim, e porque ao nível das implicações nos interessava identificar marcas que nos permitissem confirmar se os nossos estudantes desenvolvem efetivamente essas competências, em particular na UC que lecionamos, privilegiámos no enquadramento teórico vários estudos, nomeadamente no âmbito das políticas educativas do Conselho da Europa, ao nível do discurso e da sua análise, da abordagem multimodal do ensino das línguas e da leitura multimodal, entre outros.

Para isso, numa primeira fase da investigação, desenvolvemos uma grelha de análise, tomando como referência documentos da divisão de políticas linguísticas do Conselho da Europa, dos quais destacamos o *Niveau Seuil* (Coste *et al.*, 1976), que privilegiava a perspetiva comunicativa, ou seja, a língua servia *para comunicar*; o Quadro Europeu Comum de Referência para as Línguas (QECRL) (CE, 2002), que surgiu com a implementação de Bolonha e que privilegia a abordagem acional, ou seja, as línguas *para viver com*, e por último a *Plateforme de Ressources et de Référence pour une Education Plurilingue et Interculturelle* (PRREPI) (Beacco *et al.*, 2010a; Beacco, 2016), que para além de integrar o próprio QECRL, assume todas as línguas como línguas de escolarização, ou seja, como intervenientes numa educação plurilingue e intercultural. Segundo os autores da plataforma,

L'accès aux cultures scientifiques et à la diversité des connaissances passe ainsi par une sensibilisation aux langues, aux genres de discours et aux textes qui n'est pas à réserver à quelques spécialistes mais à donner en partage au plus grand nombre, pour faire de tous des citoyens en éveil. (Beacco, Coste, Van de Ven, Vollmer, 2010b (28))

Tendo em conta que a construção do conhecimento académico passa por um percurso linguístico e discursivo, independentemente da disciplina, essa construção torna-se dependente do percurso discursivo do estudante nas suas línguas de escolarização, e assume um papel transversal com todas as disciplinas em estudo. A valorização e o alargamento desse repertório linguístico e discursivo constituem uma das finalidades da educação plurilingue e intercultural, e a sua utilização nos vários domínios: social, profissional, etc. Ou seja, vai para além do QECRL, assumindo as línguas para comunicar, *para pensar*, permitindo *agir com...* Destacamos o facto de esta perspetiva

orientada para as línguas nas outras matérias permitir ao dispositivo uma maior aproximação dos níveis profissionais, nomeadamente neste caso concreto do setor da hotelaria, indo ao encontro das novas necessidades linguísticas que vão surgindo com a emergência de novos públicos turísticos e o desenvolvimento da própria área do turismo, graças nomeadamente à incorporação das tecnologias neste setor.

Foi na relação que estabelecemos entre o papel do percurso linguístico e discursivo na construção do conhecimento e as competências transversais previstas no DL, que baseámos a nossa investigação e desenvolvemos a nossa grelha, para a qual elegemos, como categorias de análise, conceitos como o espaço e o tempo, a multimodalidade, a abordagem acional, as operações cognitivas e discursivas, e a própria conceção onomasiológica do ensino das línguas. Pelo facto de se situar sempre numa perspectiva etnometodológica, a investigação conduzida foi sendo continuamente construída e adaptada, à medida que desenvolvíamos o próprio estudo. Assim, dos conceitos eleitos e da opção metodológica, resultou a reorganização do Programa da Unidade Curricular de Francês III, numa perspectiva onomasiológica, e a construção e dinamização de uma Sequência Potencial de Aprendizagem Acional e Multimodal (SPAAM), que assim intitulámos na sequência de estudos de Andrade & Pinho (2010) e Ferrão Tavares (2010), e em «palimpsesto» com a designação de Vygotsky (1978) de Zona Potencial de Aprendizagem, optando pela tradução do ‘P’ para ‘Potencial’ e não ‘Próxima’, considerando que nos interessava perceber o Potencial de Aprendizagem gerado pelo dispositivo didático multimodal utilizado. Uma vez que era nosso objetivo identificar as marcas de mudança ao nível das ações e das representações dos estudantes, tal como referimos nas questões investigativas, tornava-se necessário analisar a viabilidade e potencialidade do dispositivo didático-tecnológico implementado. Assim, optámos por aplicar, como instrumentos de análise, questionários e entrevistas, para saber o que os alunos dizem (representações), pelo que privilegiámos como categorias de análise a comunicação, as operações cognitivas, as metodologias utilizadas, a plataforma e a avaliação da UC; por outro lado, pretendíamos perceber o que os alunos faziam efetivamente (ações), pelo que consultámos os instrumentos analíticos gerados automaticamente pela plataforma de aprendizagem Moodle, analisámos categorias discursivas resultantes das interações dos estudantes, e desenvolvemos posteriormente um estudo experiencial de *eye tracking*, como instrumento de análise complementar, e ao qual damos especial destaque neste artigo. Os dados obtidos através das entrevistas, questionários e instrumentos analíticos gerados

automaticamente pela plataforma Moodle, bem como a discussão dos resultados mais detalhada, poderão ser consultados em Sarroeira (2017)⁴.

2. Das representações às ações: marcas de mudança

De uma maneira geral, podemos dizer que os instrumentos de análise nos permitiram identificar uma consciencialização dos estudantes, e da própria docente, ao nível da deslocalização no **tempo** e no **espaço**, não só ao nível das representações, mas também ao nível das ações, a avaliar pelo alargamento autónomo no espaço, nomeadamente no recurso a outras plataformas de comunicação para a partilha do projeto final, indo para além das solicitações feitas, e pela continuidade dada às atividades, mesmo após a conclusão temporal do semestre. Também no plano **interacional**, em particular no que diz respeito à participação nos fóruns de trabalho e pessoal, pudemos verificar igualmente algumas disparidades entre a frequência efetiva de utilização (ações), revelada pelos instrumentos analíticos da Plataforma Moodle, e a utilização que os estudantes consideram ter feito (representações), de acordo com os dados obtidos através dos questionários aplicados, como se pode observar nas figuras 1 e 2 (registo da participação nos Fóruns) e na figura 3 (cruzamento dos dados entre ações e representações dos estudantes). Na realidade, a maioria dos alunos considera ter acedido menos aos fóruns do que os dados dos instrumentos analíticos da Plataforma nos revelam, como podemos ver ilustrado abaixo.

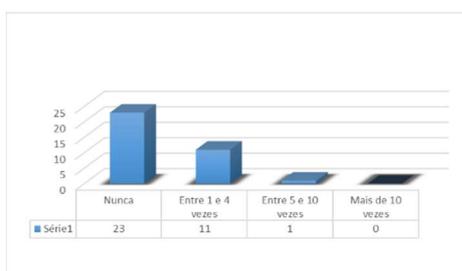


Figura 1. Participação no Fórum Pessoal.

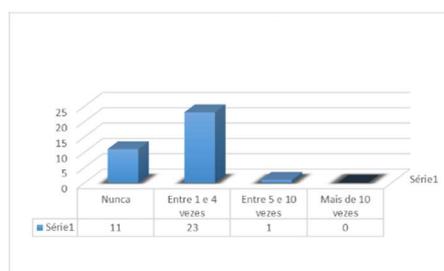


Figura 2. Participação no Fórum Profissional.

| Info. | Fóruns | | | |
|-------|---------------|------|--------------------|------|
| | Fórum Pessoal | | Fórum Profissional | |
| | Quest | Mood | Quest | Mood |
| A | N | 3 | N | 11 |
| B | N | 1 | 1-4 | 16 |
| C | N | 3 | 1-4 | 16 |
| D | N | 2 | N | 5 |
| E | 1-4 | 2 | 1-4 | 7 |
| F | N | 9 | 1-4 | 6 |
| G | 1-4 | 30 | 1-4 | 10 |
| H | 1-4 | 5 | 1-4 | 6 |
| I | 1-4 | 0 | N | 7 |

⁴ Tese de Doutoramento.

Figura 3. Dados retirados dos questionários (Quest), no plano das representações, e do Analítico do Moodle (Mood), no plano das ações, relativamente à participação nos fóruns Pessoal e Profissional.

O quadro da figura 3 permite-nos ilustrar alguns desses casos, dos quais destacamos, por exemplo, o participante A, que considera nunca ter acedido a qualquer um dos Fóruns, mas, no entanto, acedeu 3 vezes ao *Fórum Pessoal* e 11 vezes ao *Fórum Profissional*. Também os informantes B e C apresentam representações desfasadas das ações, uma vez que assumem não ter participado ou ter acedido apenas entre 1 e 4 vezes, apesar de apresentarem 16 acessos. Salientamos ainda o informante G, que no Fórum Pessoal apresenta 30 acessos, apesar de ter situado, na resposta ao questionário, os seus acessos entre 1 e 4. Estas primeiras discrepâncias identificadas entre o plano das ações e o plano das representações vieram justificar uma necessidade já anteriormente sentida, a criação de instrumentos de análise complementares.

Uma das marcas que pretendíamos identificar, ainda no plano do tempo e do espaço, era o seu prolongamento nas aprendizagens dos nossos estudantes, pelo que analisámos os registos de entradas na plataforma Moodle e constatámos uma continuação efetiva das aprendizagens, mesmo após o final do semestre. No entanto, e embora esse prolongamento estivesse presente ao nível das representações e das ações dos estudantes, a «saída para o exterior», como se pretendia, não foi aparentemente sentida, dada a falta de interação com agentes externos, como os próprios estudantes referiram nas entrevistas. Não foi assim efetiva a passagem do «agir d'apprentissage» para o «agir d'usage» (Puren, 2004), ou seja, a aplicação das aprendizagens em contexto social, como preconiza a abordagem acional.

No que diz respeito à conceção onomasiológica do ensino da língua, e tendo em conta que pretendíamos identificar marcas de mudança que confirmassem essa passagem da abordagem semasiológica para uma abordagem nocional ou onomasiológica, destacamos não só a deslocalização no tempo e no espaço sentida, como os questionários e entrevistas nos revelaram, mas também a efetiva utilização das operações cognitivas na utilização da plataforma, a avaliar pelas respostas apresentadas nos questionários, como apresentamos na Fig. 4.

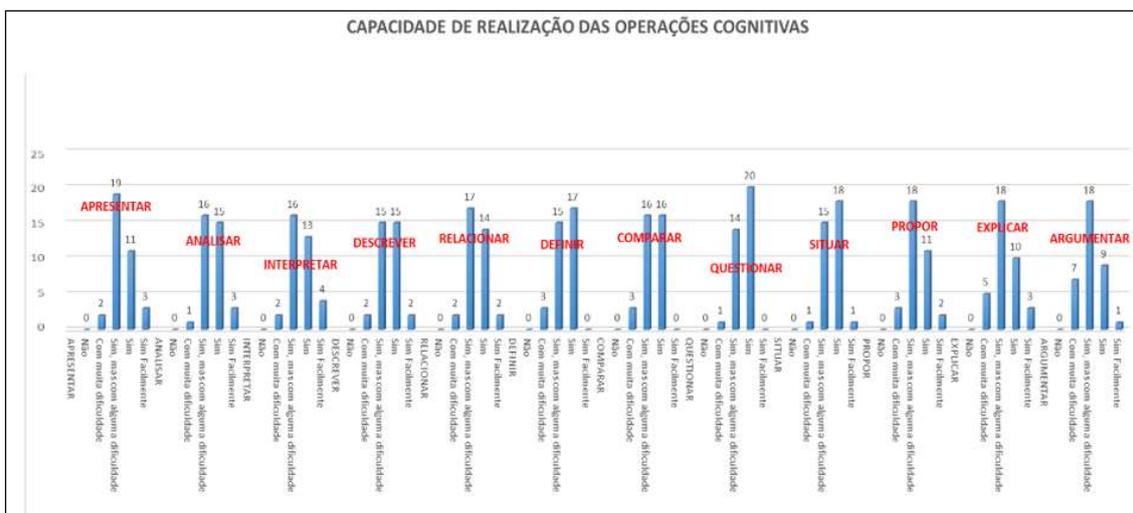


Figura 4. Operações cognitivas utilizadas (representações, com base nas respostas aos questionários).

Como podemos verificar, para a maioria dos estudantes é mais fácil «questionar», «situar» e «definir», no entanto, em operações como «argumentar», «explicar», «propor», «relacionar», «interpretar» e «apresentar» e «argumentar», na generalidade consideram tê-las realizado, mas com alguma dificuldade. Estas representações revelaram-nos que, apesar do trabalho desenvolvido, as operações que mais se orientavam para as competências definidas no DL 74/2006, nomeadamente no campo do «explicar» e «argumentar» não chegaram a ser desenvolvidas, como se pretendia inicialmente com a mudança de abordagem, já que o DL prevê que, à saída do Ensino Superior, os estudantes sejam capazes de argumentar e explicar de forma sustentada.

Passando ao domínio das ações, o quadro de análise⁵ das interações verbais permitiu-nos constatar que a melhoria na qualidade das mesmas se traduziu em termos lexicais. Houve efetivamente desenvolvimento de léxico específico associado à candidatura de emprego (*postuler, entretien, embauche, contrat, etc.*) mas, no que diz respeito a marcas relativas aos processos de «explicar» ou «argumentar» (que seria espectável, dada a orientação onomasiológica que se pretendia desenvolver), estas foram menos evidentes. No entanto, os estudantes utilizaram estruturas como:

- *À mon avis, (...) est plus qualifié parce qu'il parle plus de langues, donc....*
- *Malgré sa formation, je crois que (...) n'a pas les compétences souhaitées.*
- *Pour moi, je choisirais (...) comme meilleur candidat, même s'il ne parle pas beaucoup de langues.*

⁵ Consultar Sarroeira (2017: 174-175).

- *Le niveau linguistique de (...) est bon, **cependant**, elle n'a pas les qualifications demandées.*
- *Je **choisirais** (...) **parce qu'**elle a plus d'expérience pour le poste recherché.*
- *Pour être réceptionniste, **il faut que** le candidat **parle** beaucoup de langues.*

Este exemplo de estruturas registadas indicia essencialmente a tentativa de apresentação de uma opinião, um ponto de vista, já com algumas marcas adversativas, mas ainda pouco representativas. Para além disso, ainda que com pouca visibilidade, identificámos marcas de utilização do condicional, ou de estruturas do tipo «il faut que» + *conjuntivo* ou ainda «il faut que» + *infinitivo*. Em suma, ao nível das ações, observámos um incremento das aprendizagens ao nível lexical, no domínio específico trabalhado, mas não identificámos uma evolução significativa das aprendizagens ao nível das estruturas da língua, no que diz respeito à capacidade argumentativa-explicativa dos estudantes, revelando que a abordagem adotada manteve ainda características de um percurso semasiológico e ainda pouco nocional, contrariamente ao que se pretendia.

Poderemos assim dizer que, no que diz respeito às mudanças no sentido de uma abordagem acional e multimodal, e tendo em conta que a multimodalidade é um percurso de natureza discursiva e cognitiva, relacional e neurológica (Ferrão Tavares, 2013, 2015) vimos que a nível discursivo houve provas de que os alunos alargaram as suas aprendizagens, embora ainda muito centradas no léxico e não nas noções (abordagem onomasiológica). Ao nível empático, os questionários e as entrevistas permitiram-nos perceber que, no plano das representações, os alunos preferiram esta metodologia e consideraram-na mais interessante e efetiva. Mas no que diz respeito ao campo do neurológico e cognitivo, e ainda que tenhamos consciência de que não nos é possível chegar efetivamente ao plano neurológico, sentimos a necessidade de utilizar outros instrumentos de análise complementares que nos permitissem compreender os usos efetivos dos documentos multimodais utilizados, e ainda o tipo de processo de leitura (semasiológico ou onomasiológico) decorrente da exposição a documentos de diferentes modos ou formatos.

3. O *eye tracking* na análise dos percursos de leitura de documentos multimodais

Surgiu assim a possibilidade de desenvolver um estudo experiencial de *eye tracking*⁶, para tentarmos compreender, por um lado, os usos efetivos de documentos multimodais, e por outro, se o tipo de documento explorado nas aulas implicaria um processo semasiológico ou onomasiológico da leitura, ou seja, mais centrado no léxico ou mais centrado nos conceitos.

A justificação deste estudo prende-se com o contexto tecnológico atual e com as mudanças que se operaram, tanto nos dispositivos de comunicação, como nos instrumentos de meta-análise de dados gerados pelos próprios dispositivos. Essas alterações têm obviamente implicações, tanto no plano didático, como no plano meta didático de investigação sobre a aula de língua. Para além disso, consideramos que o facto de termos optado por uma perspetiva etnometodológica ao longo da investigação, também legitima o desenvolvimento deste estudo, uma vez que neste tipo de abordagem as questões vão surgindo no decorrer do processo de condução da situação investigada e do processo de análise dos dados, como já referimos anteriormente.

Até à atualidade, investigava-se em educação o que os agentes diziam e o que pensavam sobre a educação, sobre as aprendizagens, sobre a importância das línguas, ou sobre os usos das tecnologias. Podia analisar-se também o discurso produzido em aula, a partir de registos em vídeo (Estrela, 1984; Ferrão Tavares, 2013)⁷. Muitas vezes, as duas metodologias eram combinadas. No entanto, «a dimensão escondida» (Hall, 1984) da comunicação permanecia efetivamente escondida. É parte desta dimensão que os instrumentos analíticos dos dispositivos tecnológicos revelam e que é possível estudar, por exemplo, nas neurociências, graças nomeadamente à tecnologia *Functional Magnetic Resonance Imaging* (fMRI), uma tecnologia que nos permite avaliar⁸ a atividade cerebral.

Por exemplo, até hoje enfatizava-se a questão da empatia em educação, com a análise de comportamentos verbais e não verbais dos agentes numa interação didática (Estrela, 1984; Ferrão Tavares, 2013), no entanto, com os estudos em bioquímica consegue-se

⁶ A realização deste estudo foi possível graças à orientação do Professor Pedro Gamito e da existência do Laboratório de Psicologia Experimental da Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias de Lisboa.

⁷ Estrela, A. (1984). Teoria e prática de Observação de Classes – uma estratégia de formação de professores. Porto: Porto Editora.

⁸ Avaliação probabilística de padrões de ativação através do sinal Bold (Blood Oxygenation Level Dependent).

estudar o papel da molécula oxitocina nas emoções e na empatia (Pettersen-Yeo et al., 2014, Lavine, 2016), uma das componentes da definição de multimodalidade (Ferrão Tavares, 2013, 2016).

Como é evidente, apenas uma parte limitada dessas metodologias poderia ser estudada no contexto investigativo em que nos situámos, mas tendo chegado a uma fase da investigação em que nos interessava compreender a diferença provocada nos alunos pelas diferentes abordagens, decidimos desenvolver, na nossa investigação, um estudo de *eye tracking*, com recurso a um equipamento de fácil acesso para os estudantes da nossa instituição. Este equipamento testa o percurso do olhar, as fixações e movimentos sacádicos, e a carga cognitiva, através da dilatação da pupila.

No nosso estudo pretendíamos identificar marcas de receção (através do olhar e da verbalização) de documentos de natureza diferente, sendo dadas instruções de exploração aos estudantes e apresentados diferentes formatos de um mesmo documento que poderiam provocar um percurso semasiológico ou um percurso onomasiológico na «leitura» dos mesmos, em função da forma de apresentação e exploração.

O início do estudo alargado coincidiu com o início dos estudos em educação com a metodologia *eye tracking*, nomeadamente na formação em jornalismo, e os referenciais da época eram, apesar de ser ainda um início, os relatórios do *Poynter Institute*, que mostraram que a leitura dos jornais online e em papel eram efetivamente diferentes, influenciando a perspetiva de construção dos materiais de ensino. A título de referência, apresentamos a figura 5, uma representação simplificada do padrão do movimento ocular mais comum observado pelos investigadores do *Poynter Institute* na leitura de diferentes páginas iniciais.

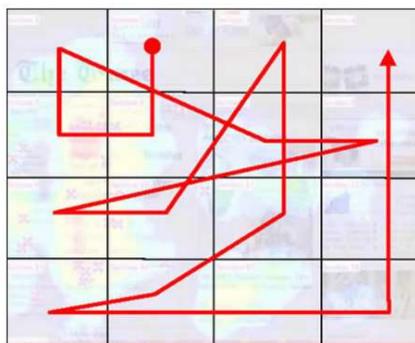


Figura 5. O *eye tracking* na construção de materiais pedagógicos. Imagem retirada de <http://www.math.unipd.it/~massimo/corsi/tecweb2/Eyetrack-III.pdf> (*Poynter Institut*).

Como podemos observar, a área de fixação é o canto superior esquerdo, o que levou a que, na altura da sua publicação, a conceção dos materiais pedagógicos começasse a

sofrer alterações neste sentido, passando a colocar-se a imagem ou a informação principal do lado esquerdo, contrariamente aos sites pedagógicos e materiais tradicionais, que colocam normalmente essa informação à direita.

Sendo o CV um dos documentos-chave na formação em hotelaria, procurámos estudos sobre a receção desta tipologia de documento, tendo como base estudos de CV realizados pelo Pointer Institut, Ladders, etc. Segundo os investigadores, há uma tendência generalizada para uma maior incidência do olhar sobre o lado esquerdo do écran, precisamente onde se concentram as informações pessoais e profissionais dos indivíduos.

Tendo em conta que o nosso estudo tinha, como objetivo, por um lado alargar as potencialidades de análise das marcas de mudança dos estudantes no plano das ações e na sua relação com dispositivos tecnológicos e, por outro, identificar marcas de estratégias de leitura na exploração de documentos profissionais utilizados em aula (CV tradicional e formato *web*), utilizámos como estímulos dois documentos normalmente utilizados ao longo do semestre letivo, um perfil LinkedIn e um CV em formato tradicional, e pedimos aos participantes que os lessem em suporte multimodal.

3.1. O Estudo experiencial

Para a conceção do estudo, utilizámos o aparelho Tobii T60⁹, uma plataforma de *software* que permite apresentar estímulos e gravações, e observar comportamento visuais de «leitura», a partir de estímulos apresentados num ecrã. Este sistema possibilita-nos o processamento de grandes quantidades de informação, facilitando a interpretação significativa dos dados que se pretendem analisar. De fácil acesso, o *eyetracker* permite-nos desenvolver estudos de usabilidade multimodal mais abrangentes do que a simples recolha de dados visuais. Os dados referentes ao processo de seleção e análise, bem como a metodologia utilizada e o protocolo seguido poderão ser consultados em detalhe em Sarroeira (2017: cap. 6.3). Apresentaremos apenas os procedimentos mais relevantes para contextualizar o estudo e reforçamos o carácter experiencial do mesmo, dado o reduzido número de participantes. Para além disso, o nosso objetivo limitava-se a testar as potencialidades do *eye tracking* como instrumento de análise no percurso da leitura dos documentos explorados em aula.

⁹ Disponibilizado pela Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias de Lisboa (ULHTL), instituição onde foi desenvolvida a investigação no âmbito da tese de Doutoramento de Sarroeira (2017).

Os estímulos apresentados aos 6 participantes e os movimentos oculares foram gravados no sistema de *eye tracking* utilizado, integrado num monitor TFT de 17'', ligado a um computador *Intel core2duo*, e os movimentos oculares de ambos os olhos foram gravados a 60 Hz, com uma precisão média de 0.5 de ângulo visual. Os testes foram realizados individualmente numa sala própria para o efeito, no Laboratório de Psicologia Experimental (LPE) das instalações da ULHTL. Cada informante realizou o teste individualmente.

Os dois documentos multimodais foram apresentados individualmente no ecrã, com uma duração de projeção de 3 minutos cada um, e a «leitura» dos estímulos foi feita com o apoio de um periférico (rato), através de movimentos de deslizamento para baixo e para cima, de acordo com as estratégias de «leitura» definidas pelos sujeitos. Foi solicitado aos participantes que respondessem a uma questão pré-definida, e da qual tomaram conhecimento previamente, que se repetiu após cada visionamento: «Indique três informações que tenha retido após a leitura do documento». No final da exploração de cada documento apresentado, os participantes deviam registar, por escrito, em documento próprio, as três informações retidas durante cada processo de «leitura» e passar ao visionamento do documento seguinte.

3.1.1. A «leitura» dos dados

Para a organização dos dados, foram construídas tabelas, com base nas quais procedemos, numa primeira fase, às comparações inter e intra-participantes, e a partir das quais nos foi possível construir um quadro síntese¹⁰, que nos permitiu comparar médias de durações e quantidades de fixações, medidas e contabilizadas pelo instrumento meta-analítico gerado automaticamente pelo *software*. Mas, antes de falarmos dos dados quantitativos obtidos, apresentamos exemplos de imagens de «leitura» de cada um dos documentos apresentados, registadas pelo dispositivo de *eye tracking* (mapas de calor e mapas de fixações).

¹⁰ Consultar em Sarroeira (2017: LVIII).



Figura 6. Mapa de calor (LinkedIn)



Figura 7. Mapa de calor (CV)



Figura 8. Mapa de fixações e sacadas (LinkedIn)



Figura 9. Mapa de fixações e sacadas (CV)

As figuras 6 e 7 correspondem aos mapas de calor, que nos permitem identificar as áreas em que se concentraram maiores volumes de fixações visuais dos participantes. As figuras 8 e 9 correspondem à mesma leitura, mas mostrando as fixações e os movimentos sacádicos¹¹.

Embora não sendo representativos, estes exemplos permitem-nos ter uma ideia das diferenças no tipo de leituras realizadas nos dois documentos. Assim, e ainda que a 1.^a fixação não se centre no canto superior esquerdo, no caso do LinkedIn há uma tendência para iniciarem as fixações na barra azul horizontal (cinzenta neste documento), referenciado com o «N.º 1» o que aconteceu também com os outros informantes, seguida de uma dispersão por várias áreas do documento, provavelmente pelo facto de haver muitas fotografias, o que contraria alguns estudos que referem que a foto não é um dos principais alvos das nossas fixações. Poderemos dizer que o padrão de leitura indicia características do percurso onomasiológico da leitura, mais nocional.

Quanto ao CV tradicional, embora a 1.^a fixação não tenha incidido no canto superior esquerdo, a 2.^a situa-se precisamente nessa área e concentra-se sobre todo o lado esquerdo, nomeadamente nos inícios de parágrafos, sendo consequentemente mais

¹¹ Transições entre fixações.

linear, e iniciando um percurso de características lexicais da leitura, ou seja, um percurso tendencialmente semasiológico.

Os registos dos participantes sobre as informações retidas revelaram maior retenção da informação que, arriscamos a sugerir, se revelou mais interessante do ponto de vista de um recrutador (formação, o local de trabalho, projetos e interesses científicos) no caso do LinkedIn do que no caso do CV tradicional (participação isolada em eventos ou papéis assumidos pontualmente), dando a sensação de terem sido retiradas dos inícios dos parágrafos, e que se revela menos pertinente para um recrutador.

Para além das análises dos *frames* (exemplificados nas figuras de 6 a 9), analisámos, como já referimos, as médias das fixações e respetivas durações, cujos dados resumimos no quadro que se segue (fig. 10).

| 1ª Fixação | | Fixações | | Fixações | | Visita | |
|-----------------|--------------------|-----------------|--------------------|-----------------|--------------------|-----------------|--------------------|
| Duração | | Duração | | Total | | Total | |
| (seg) | | (seg) | | | | (seg) | |
| <i>Perfil</i> | <i>CV</i> | <i>Perfil</i> | <i>CV</i> | <i>Perfil</i> | <i>CV</i> | <i>Perfil</i> | <i>CV</i> |
| <i>LinkedIn</i> | <i>Tradicional</i> | <i>LinkedIn</i> | <i>Tradicional</i> | <i>LinkedIn</i> | <i>Tradicional</i> | <i>LinkedIn</i> | <i>Tradicional</i> |
| 0,09 | 0,15 | 139,01 | 164,20 | 437,00 | 488,67 | 174,66 | 173,25 |

Figura 10. Dados gerados automaticamente pelo *software Tobii T60*, correspondentes às durações, contagens de fixação e duração total de leitura dos dois documentos.

Como podemos observar, de um modo geral os sujeitos fixaram durante mais tempo o documento em formato CV do que o documento em formato LinkedIn. No entanto, segundo os dados referentes aos tempos totais de visita, os mesmos participantes permaneceram menos tempo (ainda que a diferença seja baixa) no documento tradicional (CV), apresentando maior duração na visita correspondente à leitura do documento LinkedIn.

3.1.2. Interpretação dos percursos de leitura

As observações parecem sugerir, por um lado, que a procura de informação é facilitada pela organização da informação em formato *web*, daí o menor tempo utilizado nas fixações, provavelmente devido à concentração das áreas de interesse, mas os elementos visuais poderão também funcionar como «distratores» e levar a um maior dispêndio temporal, originando visitas mais prolongadas durante a exploração dos diferentes elementos organizados por áreas de interesse ou nocionais.

De facto, na leitura de um documento em formato *web* (LinkedIn), há uma tendência natural para uma primeira análise global rápida do documento, com o objetivo de fazer

uma primeira apropriação das informações e da sua localização em termos de áreas de interesse, dando posteriormente lugar a uma análise mais detalhada da informação¹². Se confrontarmos esta observação com o facto de os tempos totais de visita serem superiores no caso do documento LinkedIn, mas apresentarem uma diferença significativa no que diz respeito aos **tempos de visita total** e a **duração total de fixações**, poderemos sugerir que a maior duração correspondente à visita total seja motivada pelo tempo utilizado na deslocação do olhar entre fixações (sacadas), aparentemente com distâncias maiores, como consequência da organização das áreas de interesse no LinkedIn. Poderemos assumir esta informação com indicadora sobre a eficiência, ou não, da disposição dos elementos, naturalmente menos linear no caso do documento LinkedIn, tais como a presença de imagens, tipo de mancha gráfica, conteúdo da informação, etc., e outros elementos visuais que possam provocar dispersão na procura de informação.

Para além dos dados quantitativos apresentados, os mapas de calor e de fixações e sacadas, dos quais apresentámos exemplos acima, permitiram-nos ilustrar algumas destas observações, nomeadamente no que diz respeito aos padrões de leitura e à sua possível relação com a organização da informação, suportadas pela observação das áreas de maior concentração de fixações visuais dos participantes e nas rotas sacádicas.

Os dados analisados parecem sugerir que o formato do documento influencia o percurso de leitura utilizado. Neste caso, o formato LinkedIn terá provocado um percurso de leitura onomasiológico, enquanto o formato linear (CV) poderá ter desencadeado um percurso semasiológico. Perante esta observação, permitimo-nos considerar a hipótese de que uma organização dos documentos tipo LinkedIn facilite a extração otimizada da informação, em contraste com a análise do documento tipo CV tradicional, que apresenta uma organização mais linear. No entanto, seria necessário proceder a outros estudos para identificar esta tendência.

Considerações

Pensamos ter conseguido, com a investigação desenvolvida, mostrar que é possível e desejável caminhar no sentido das abordagens plurilingues acionais e multimodais. Pelo facto, permitimo-nos deixar como referência as implicações que decorreram de todo este processo investigativo, colocando em destaque os quatro planos envolvidos: o

¹² Observação atestada pelo visionamento das gravações vídeo correspondentes aos testes dos participantes.

plano pessoal, enquanto docentes, refletindo-se na passagem de uma perspetiva comunicativa e semasiológica com características tradicionais, para uma abordagem multimodal, acional e onomasiológica do ensino das línguas, contemplando a integração de dispositivos *deslocalizados* e uma maior atenção ao espaço e ao tempo, bem como aos comportamentos não verbais dos estudantes; o plano institucional, onde a necessidade de reflexão sobre as implicações do DL 74/2006 na organização das UC e a inevitabilidade de uma educação plurilingue se mostraram incontornáveis; o plano didático, reforçando-se a necessidade de problematizar, observar, conceptualizar e intervir, tendo em conta os contextos decorrentes das mudanças no espaço e no tempo e os meios tecnológicos disponíveis, bem como os efeitos provocados nas aprendizagens, integrando metodologias que abram as portas a discursos multimodais produzidos intra e extra-muros; e finalmente o plano investigativo, que nos permitiu uma «abertura de portas» para ir mais longe na compreensão e análise dos processos de aprendizagem e dos discursos multimodais.

No que diz respeito ao estudo desenvolvido com recurso à tecnologia *eye tracking*, o seu carácter experiencial não nos permitiu obter dados conclusivos, e por esse motivo não apresentamos sobre ele um capítulo de conclusões. No entanto, as observações retiradas desta investigação preliminar permitiram-nos o levantamento de problemas e a avaliação das potencialidades de estudos de usabilidade a desenvolver em investigações futuras, no âmbito da educação, nomeadamente na conceção de sequências de aprendizagem multimodal e na análise de manuais escolares, provas de exame, sites pedagógicos, etc., para a identificação de marcas de leitura de documentos de diferentes tipos e formatos, com recurso à tecnologia *eye tracking*, envolvendo um maior número de participantes e uma análise mais controlada e representativa dos dados.

Bibliografia

- Andrade, A. I., & Pinho, A. S. (2010) (Orgs.). Línguas e educação: práticas e percursos de trabalho colaborativo. Perspectivas a partir de um projecto. Aveiro: Universidade de Aveiro. Consultado em 5 de março de 2016 em: http://linguaseeducacao.web.ua.pt/docs/new/livro_final.pdf
- Beacco, J-C, Byram, M., Cavalli. M., Coste, D., Cuenat, M., Goulier, F et al. (2010a). Guide pour le développement et la mise en œuvre de curriculums pour une éducation plurilingue et interculturelle. Conseil de l'Europe : Division des Politiques Linguistiques. Consultado em 20 de abril de 2014 em http://www.coe.int/t/dg4/linguistic/Source/Source2010_ForumGeneva/GuideEPI2010_FR.pdf
- Beacco, J.-C., Coste, D., van de Ven, P-H. & Vollmer, H. (2010b) Langue et matières scolaires; Dimensions linguistiques de la construction des connaissances dans les *curricula*. Conseil de l'Europe : Strasbourg (www.coe.int/lang/fr - *Plateforme de ressources et de références - Boîte 'Langue(s) des autres matières'*).

- Beacco, J.- C., Coste, D. van de Ven, P., Vollmer H (2015). Langue et matières scolaires. Dimensions linguistiques de la construction des connaissances dans les curriculums. Consultado a 19 de setembro de 2017, em http://www.coe.int/t/dg4/linguistic/Source/Handbook-Scol_final_FR.pdf
- Beacco, J.-C., Fleming, M., Goulier, F., Thürmann, E., Volmer, H. (2016). *Guide pour l'élaboration des curriculums et pour la formation des enseignants. Les dimensions linguistiques de toutes les matières scolaires*. Strasbourg: Conseil de l'Europe. Consultado a 20 de julho de 2017, em <https://rm.coe.int/guide-pour-l-elaboration-des-curriculums-et-pour-la-formation-des-ense/16806ae61c>
- Conselho da Europa. (2002). *Cadre européen commun de référence pour les langues: apprendre, enseigner, évaluer. Guide pour les utilisateurs*. Strasbourg: Conselho da Europa. Consultado a 28 de maio de 2014 em www.coe.int/t/dg4/linguistic/Source/SourcePublications/GuideCECR-utilisateurs-Avril02_fr.doc
- Conselho da Europa. (2009). *Plateforme de ressources et de références pour l'éducation plurilingue et interculturelle*. Strasbourg: Conselho da Europa. Consultado a 10 de abril em http://www.coe.int/t/dg4/linguistic/Source/LE_texts_Source/platformResources_fr.pdf
- Cosnier, J. (2008). *La communication, état des savoirs*. Editions Sciences Humaines. Consultado a 19 de julho de 2017, em http://icar.univ-lyon2.fr/membres/jcosnier/articles/VI-8_EmpathieinEtats%20Savoirs2008.pdf
- Coste, D., Courtillon, J., Ferenczi, V., Martins-Baltar, M. & Papo, E. (1976). *Un niveau-seuil*. Conseil de la coopération culturelle du Conseil de l'Europe, Strasbourg.
- Decreto Lei nº 74/2006 de 24 de março. Diário da República nº60/ 2006 – I Série A. Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior. Lisboa. Consultado a 3 de abril de 2014 em http://www.fct.pt/apoios/bolsas/DL_74_2006.pdf
- Estrela, A. (1984). *Teoria e prática de Observação de Classes – uma estratégia de formação de professoras*. Porto: Porto Editora.
- Ferrão Tavares, C. (2010). SOS sinto-me perdida na Plataforma. Ensino Superior em Mudança: Tensões e Possibilidades. UM. CIED. Atas do Congresso Ibérico, pp. 35-48. ISNM: 987-972-8746-80-3.
- Ferrão Tavares, C. (2011). Abordagem acional e competência comunicativa multimodal: estaleiro de apresentações de trabalhos académicos. *Intercompreensão*, 16 (pp. 85-118).
- Ferrão Tavares, C. (2013). D'hier à aujourd'hui (et demain ?): un parcours de recherche en didactologie des langues-cultures sur la communication. *Revue Synergies Portugal*, 2013. 1(pp 91-115).
- Ferrão Tavares, C. (2015). L'intéressant et le démonstratif: à propos des zones de proximité des communications médiatiques et académiques. *Hommage à Louis Porcher. Synergies Europe* n.º 10 - 2015 (pp. 121-139). Consultado a 7 de março de 2017, em http://gerflint.fr/Base/Europe10/ferrao_tavares.pdf
- Ferrão Tavares, C. (2016). Robert Galisson. Histoire et prospective. *Hommage à Robert Galisson. Synergies Portugal* n.º 4 - 2016 (pp. 25-42). Consultado a 7 de março de 2017 em http://gerflint.fr/Base/Portugal4/ferrao_tavares.pdf
- Galisson, R. (1994). Formation à la Recherche en didactologie des langues-cultures. *Études de Linguistique Appliquée – Revue de didactologie des langues-cultures*, 95 (pp. 119-159).
- Gamito, P., Oliveira, J., Baptista, A. Morais, D., Lopes, P., Rosa, P., Santos, N. & Rodrigo, B. (2014). Elicit nicotine craving with virtual smoking cues. *CyberPsychology, Behavior and Social Networking*. July 2014, 17(8): pp. 556-561. <https://doi.org/10.1089/cyber.2013.0329>
- Hall, E. (1984). *La danse de la vie, temps culturel, temps vécu*. Paris: Seuil (pp. 23-72).
- Lavine, R. (2016). "Vision" in *Neuroscience ABCs: Brain Basics for Medicine, Health Sciences, and Interested Readers*.
- Luegi, P., Costa, A. & Faria, I. (2009). Analisando os movimentos oculares durante a leitura. *Revista Linguística*, vol.5, nº1 de junho de 2009. Consultado em 10 de setembro de 2014 em https://www.google.pt/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKewinyryjiaDTAhVltRQKHwX_A_gOFggiMAA&url=https%3A%2F%2Frevistas.ufrj.br%2Findex.php%2Frl%2Farticle%2Fdownload%2F4424%2F3196&usq=AFQjCNHoE37_R4kenDhbiiN809qtm_gW1tQ&sig2=JaIvWyocb_VovD5t4pTLnA
- Porcher. L. (1985). L'intéressant et le démonstratif: à propos du statut de la didactique des langues et des cultures. *Études de Linguistique Appliquée* n.º60. Consultado a 15 de dezembro de 2017, em <http://search.proquest.com/openview/62232aa3e0f93562f8b144998ce48016/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1817816>

- Pettersson-Yeo, W. et al. (2014). An empirical comparison of different approaches for combining multimodal neuroimaging data with support vector machine. *Front. Neuroscience*, 8 (2014) (p. 189).
- Puren, C. (2004). De l'approche par les tâches à la perspective co-actionnelle. *Cahiers de l'APLIUT*, Volume XXIII N° 1, pp. 10-26. Consultado a 14 de maio de 2014 em <http://apliut.revues.org/3416>
- Rosa, P.; Gamito, P.; Oliveira, J.;Morais, D.; Pavlovic, M. & Smyth, O. (2016). Uso de *eye tracking* em realidade virtual não imersiva para avaliação cognitiva. *Psicologia, Saúde e Doenças*, 2016, 17(1), pp.23-21. EISSN – 2182-8407. DOI: <http://dx.doi.org/10.15309/16psd170104>
- Rosa, P., Gamito, P., Oliveira, J. & Morais, D. (2011). Attentional orienting to biologically fear-relevant stimuli: data from eye tracking using the continual alternation flicker paradigm. *Journal of Eye tracking, Visual Cognition and Emotion Volume 1, Number 1*. 2011 JETVCE; ISSN 1647-7677.
- Sarroeira, D. (2017). *Educação em-para-pelas Línguas de Ação Académica e Profissional: Para uma perspetiva acional e multimodal do ensino do francês*. Tese de Doutoramento. Lisboa: ULHT.
- Vygotsky (1978). *Mind in Society – The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge MA: Harvard University Press.