

4 Metodologia

A pesquisa feita durante o doutorado desenvolveu-se essencialmente aplicando-se abordagens qualitativas de investigação. Todos os estudos realizados envolveram a participação de usuários (potenciais ou reais) em testes, experimentos, estudos de caso, questionários e entrevistas.

Após apresentar a questão de pesquisa que permeia a tese, nós esclareceremos por que optamos pela metodologia qualitativa e como ela nos guiou ao longo da pesquisa. Em seguida, descreveremos cada um dos estudos realizados e considerados na tese, descrevendo o perfil dos participantes selecionados, os métodos e procedimentos realizados e como os dados foram coletados e analisados.

4.1 Questão de pesquisa

Conforme antecipado em capítulos anteriores, nosso interesse de investigação, em ponto grande, é a comunicação inerente aos sistemas computacionais, particularmente relacionada aos usuários atuando como *designers* no contexto de EUD. Optamos por investigar o fenômeno de autoexpressão decorrente da construção das mensagens através de atividades de EUD.

A nossa questão de pesquisa pode ser enunciada da seguinte forma:

Como se caracteriza a autoexpressão de usuários finais atuando como *designers* na construção de *software* para fins de comunicação?

“Para fins de comunicação” na pergunta acima denota a visão que estamos adotando para atividades de EUD. Conforme comentado na seção 2.3, as ferramentas de EUD, em sua maior parte, dedicam-se a dar suporte ao usuário que precisa programar ou desempenhar outras funções de desenvolvimento computacional para benefício próprio. Em alguns casos, este usuário tem outros usuários em mente, como, por exemplo, os leitores de um *blog* construído com um ambiente de EUD (Wordpress, Joomla, etc.). Inclusive, foi este tipo de atividade

(programação para outro) que estimulou o surgimento da área de EUSE. Nesta tese, somos ainda mais específicos. Referimo-nos aos usuários que querem ou precisam se comunicar com outros e para isso constroem mensagens interativas e executáveis, engajando-se numa atividade de EUD. Além disso, seus interlocutores não são pessoas “espalhadas mundo afora” (como nos *blogs*), mas indivíduos próximos, que eles conheçam bem e com quem desejam se comunicar.

A partir da pergunta inicial, decorrem subquestões secundárias:

- Como os autores dos artefatos computacionais se expressam? Que estilo eles empregam? Como usam as linguagens disponíveis?
- Quais as evidências ou rastros de sua própria expressão no material de metacomunicação produzido? Conseguimos identificar sua “voz individual”?
- Que decisões de *design*, no contexto de EUD, afetam sua expressão?
- Como podemos caracterizar a engenharia semiótica realizada por esse tipo especial de *designer* (usuário final)?

As respostas para estas perguntas foram buscadas a partir dos vários estudos empíricos realizados ao longo do doutorado. Para respondê-las, investigamos como os participantes destes estudos exploraram as possibilidades de autoexpressão oferecidas por três ferramentas distintas, sendo uma delas (SideTalk) comum a todos os estudos.

Como discutido na seção 3.3.5, o SideTalk levanta questões interessantes e ainda pouco exploradas em relação à engenharia semiótica de seu usuário final, que atua como *designer* das conversas mediadas. Este sistema corresponde então à nossa intervenção através de *software* no domínio, algo bastante comum na área de computação e informática. O SideTalk foi, portanto, uma importante ferramenta de pesquisa que nos permitiu explorar em profundidade as subquestões levantadas a partir da questão de pesquisa principal e que funcionou como elo comum entre os estudos conduzidos durante a pesquisa. A partir do amadurecimento natural da pesquisa, cada estudo teve perguntas específicas para o que se estava investigando à época de sua execução, mas, em todos os casos, alinhadas e consistentes com a questão maior.

A seguir, descreveremos as características da metodologia qualitativa, na qual nos ancoramos para desenvolvermos a pesquisa.

4.2 Metodologia qualitativa

Seguindo um enfoque exploratório, procuramos observar, analisar e compreender os significados embutidos nos discursos, comportamentos e produtos resultantes de intervenções realizadas ao longo do percurso investigativo. Em uma pesquisa qualitativa, a análise de evidências e a conclusão dos resultados são atividades naturalmente interpretativas e dependentes do pesquisador. Comprovação e refutação de hipóteses, análises estatísticas e generalização são práticas incomuns neste tipo de pesquisa, sendo mais indicadas para as abordagens quantitativas.

A perspectiva qualitativa foi escolhida porque ela é especialmente apropriada para explorar e entender fenômenos e questões de pesquisa que são novos, desconhecidos ou imprevisíveis (CRESWELL, 2009) (LAZAR, FENG e HOCHHEISER, 2010). Ao iniciar a pesquisa, estávamos (e, em certa medida, ainda estamos) imersos em uma seara desconhecida, não tínhamos pré-suposições ou informações suficientes para se estabelecerem hipóteses. Ao contrário, buscamos esse conhecimento explorando o domínio de interesse. Através da pesquisa em profundidade dos fenômenos observados, estaremos habilitados a buscar uma compreensão abrangente e uma descrição estruturada do que foi aprendido, construindo assim um novo conhecimento, que então poderá ser aproveitado e estendido em pesquisas com características quantitativas. Com uma visão qualitativa, nós podemos fazer uma exploração profunda de múltiplas formas de dados, tipicamente coletados no ambiente dos participantes observados, antes de iniciar a busca de dados em escala e submetê-los a análises estatísticas, que visam a conclusões generalizáveis em contextos mais amplos.

Nosso objetivo com um estudo qualitativo é revelar e identificar os vários significados que indivíduos ou grupos atribuem a um complexo conjunto de fatores circundantes à questão central de pesquisa. Ao contrário dos métodos quantitativos, os qualitativos normalmente envolvem extensivamente o discurso (escrito ou falado) dos participantes e/ou signos não verbais (imagens, linguagem gestual, caminhos de interação em um sistema etc.) relacionados ao fenômeno investigado. Estes elementos carregam significados que são então analisados, categorizados, descritos e interpretados pelos pesquisadores. O resultado final da

pesquisa qualitativa é um conjunto integrado de signos com os quais os pesquisadores articulam um *framework* interpretativo, útil para alcançar uma compreensão mais profunda e explícita da questão de pesquisa.

Entre as diversas técnicas qualitativas disponíveis para pesquisa, gostaríamos de destacar algumas características da análise do discurso, que foi um método recorrente entre os estudos realizados. Algumas dessas características são extensíveis à metodologia qualitativa como um todo.

O termo análise do discurso não descreve uma técnica ou uma fórmula, “*but rather it describes a set of approaches that can be used when researchers work with texts*” (COSGROVE e MCHUGH, 2008, p. 78)

A análise do discurso tem o diferencial de revelar os significados subjacentes ao que é enunciado:

A discourse analytic approach is grounded in the belief that meaning and knowledge are created by discourse; discourse analysts views language/discourse as constituting our experience. Based on the belief that all forms of discourse serve a function and have particular effects, and the research focus is on “how talk is constructed and what it achieves” (POTTER e WETHERELL apud (MCHUGH, 2014, p. 151))

Na análise do discurso a linguagem deve ser estudada não só em relação ao seu aspecto gramatical, exigindo de seus usuários um saber lingüístico, mas também em relação aos aspectos ideológicos, sociais que se manifestam através de um saber sócio-ideológico. Para a análise do discurso, o estudo da língua está sempre aliado ao aspecto social e histórico (BRANDÃO, 2009, p. 6).

Os analistas do discurso estudam amostras de dados relativamente pequenas em detalhes relativamente grandes. “*Their methods typically involve close reading or listening, reading or listening again and again until patterns emerge*” (JOHNSTONE, 1996, p. 23). Em linha com o que foi dito acima sobre métodos qualitativos, a análise do discurso é um procedimento lento e como tal relativamente pouco indicado para grandes generalizações (p. 23). Além disso, o objetivo dos analistas do discurso é entender seus dados, ao invés de provar ou refutar hipóteses pré-formuladas ou criar modelos preditivos genéricos. (p. 24).

Por termos uma questão de pesquisa que foca na autoexpressão, devemos estar atentos às particularidades dos indivíduos retratados. Neste sentido, a análise do discurso mostra-se adequada para este tipo de investigação. Johnstone, em sua

pesquisa sobre autoexpressão já mencionada anteriormente (seção 2.6), justifica o uso desta técnica, nos termos que se seguem:

Discourse analysis is also well suited to the study of the individual. It is only, in fact, by looking in depth at every aspect of a text that one can even tell what is individual about it. (...). Discourse analysis should be well suited, then, for the project of looking at language from the perspective of the individual. (JOHNSTONE, 1996, p. 24-25)

A análise do discurso aplica-se nas nossas investigações não apenas ao discurso verbal (texto falado e escrito) mas ao *discurso digital* como um todo que emerge dos artefatos computacionais construídos pelos participantes. Nós analisamos toda forma de comunicação identificada, seja ela associada a linguagens verbais, visuais ou interativas. A análise do discurso “clássica” (através de texto) foi realizada a partir dos seguintes dados: entrevistas dos participantes dos estudos, observação de seus enunciados registrados durante a execução das atividades propostas nos estudos e todo e qualquer elemento textual adicionado nas mensagens interativas elaboradas no SideTalk (todos os estudos), no PoliFacets (Estudo 4) e AgentSheets (Estudo 4).

Além da linguagem natural (texto) também foram incorporados ao *discurso digital* a linguagem particular de cada ferramenta, com todos os seus recursos interativos disponíveis, como, por exemplo, imagens, vídeos, percursos interativos e regras de comportamento. Estes aspectos foram então considerados em toda a análise do discurso realizada nos estudos, a fim de conhecermos os significados emergentes no enunciado como um todo, abrangendo não só o texto, mas principalmente os outros recursos disponibilizados por essa linguagem interativa.

4.3 Metodologia de pesquisa

A opção por seguir a metodologia da pesquisa qualitativa orientou a condução do trabalho como um todo, influenciando diretamente nos métodos e técnicas adotados e nos tipos de dados e conclusões obtidos. A abordagem qualitativa é, portanto, a “macrometodologia” adotada por nós. Entretanto, é importante especificarmos também a “micrometodologia” da nossa pesquisa, ou seja, esclarecer como procedemos na prática, que passos tomamos, qual a lógica de pesquisa etc. A Figura 4-1 apresenta um diagrama para ilustrar a metodologia aplicada internamente, relacionando os estudos realizados entre si.

Como uma consequência direta do caráter interpretativo e exploratório típico de uma abordagem qualitativa, foram necessários vários estudos para enquadrar o conhecimento sistematizado nesta tese. A partir de uma questão de pesquisa inicial, um estudo exploratório é concebido e realizado. Deste estudo, resultados são obtidos, lições são aprendidas e novas questões emergem, motivando a realização de novos estudos. Além dessa ligação direta entre estudos subsequentes, há ainda contribuições que vêm de e partem para “repositórios de conhecimento” que comportam o amadurecimento da pesquisa (balões verdes no diagrama) e, para o caso específico de nossa pesquisa, o repertório de requisitos para desenvolvimento do SideTalk (balões vermelhos). Em situações bastante peculiares, houve certas contingências externas que geraram demandas especiais para alguns dos estudos, por exemplo, decorrentes de nossa participação de projetos institucionais de pesquisa conduzidos pelo SERG.

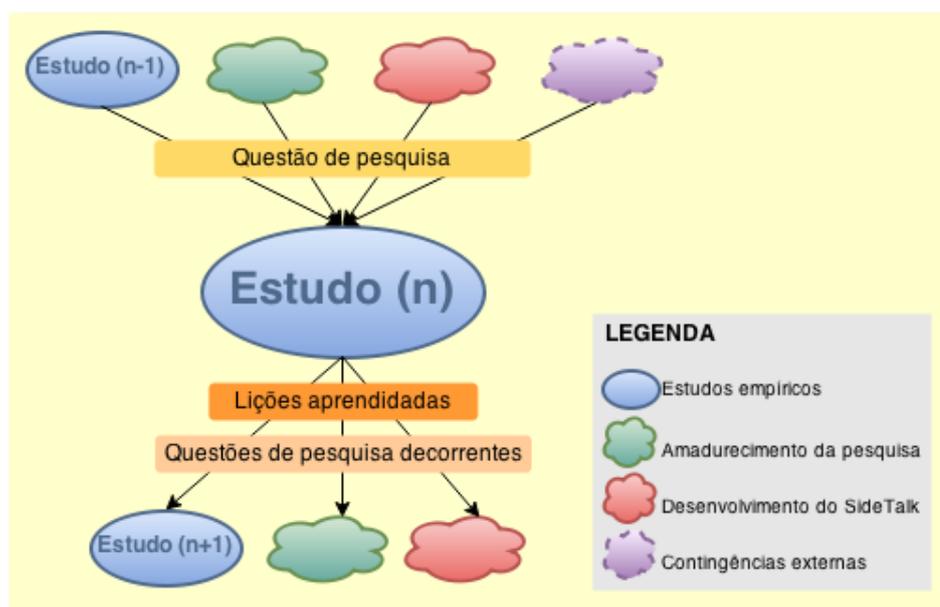


Figura 4-1. Micrometodologia de pesquisa

Este ciclo (questão de pesquisa → estudo → lições + novas questões → novo estudo), dentro de nosso contexto, considerando os objetivos de pesquisa e os recursos disponíveis, repetiu-se por quatro vezes (concretizando-se em quatro estudos individuais), representando assim a trajetória metodológica conduzida durante os quatro anos de doutorado.

A próxima seção apresenta detalhes dos procedimentos de coleta de dados adotados nos quatro estudos exploratórios considerados nesta tese. No próximo capítulo apresentaremos os resultados obtidos a partir das evidências coletadas.

4.4 Estudos empíricos

O conhecimento exposto nesta tese foi adquirido e sistematizado a partir dos resultados obtidos em vários estudos realizados ao longo dos quatro anos do doutorado. Alguns foram concebidos e executados especialmente para a pesquisa da tese, outros ocorreram imersos em contextos maiores como o projeto SGD-Br e um projeto de educação vocacional acessível da IBM.

Conforme será visto, todos os estudos têm em comum a adoção do SideTalk como ferramenta de pesquisa. Adicionalmente, no último estudo, também consideramos o PoliFacets e o AgentSheets como fontes de evidências.

As subseções a seguir descrevem o perfil dos participantes, os métodos utilizados, os procedimentos aplicados e os tipos de dados obtidos em cada um deles. Os resultados e discussões decorrentes serão apresentados posteriormente.

Os estudos reportados nesta tese são, portanto, parte de uma pesquisa de longo prazo sobre autoexpressão em programação de *software*, envolvendo tanto a área de Interação Humano-Computador (IHC) quanto *End-User Development* (EUD). O SideTalk e também o AgentSheets (apenas no estudo 4) foram utilizados como ambientes de *design* e programação que nos permitem capturar evidências de autoexpressão e autorrepresentação e obter intuições sobre como construir representações em *software* para a comunicação entre pessoas mediada por computador.

Os títulos das subseções identificam os interlocutores envolvidos em cada caso na comunicação mediada pelo SideTalk (comum a todos os estudos).

4.4.1 Estudo 1: Professor → Aluno

O objetivo inicial deste estudo foi investigar como o processo de mediação inerente à comunicação promovida pelo SideTalk influenciava o tipo de mensagem construída. Foi realizado um estudo de caso com quatro professores de ensino fundamental e médio de uma escola pública de Niterói-RJ. Ao longo da coleta e análise de dados, percebeu-se que o objetivo poderia, sem sacrifício da metodologia, ser estendido para a investigação da autoexpressão e autorrepresentação dos criadores de diálogos de mediação, pois estas dimensões emanavam claramente dos dados coletados, conforme será discutido adiante.

Participantes

O perfil dos participantes do Estudo 1 está descrito na Tabela 4-1.

Tabela 4-1. Perfil dos participantes do Estudo 1

	E1-P1	E1-P2	E1-P3	E1-P4
Gênero	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino
Formação	Pedagogia (graduação, especialização, estudante de mestrado)	Graduação em Biologia, mestrado e doutorado em Botânica.	Matemática (graduação e especialização)	Graduação em Ciências
Nível em que leciona	Fundamental	Fundamental (anos finais) e Superior	Fundamental	Fundamental
Disciplinas lecionadas	Português, História e Matemática	Ciências, Biologia	Matemática	Ciências, Biologia
Experiência	15 anos	11 anos	6 anos	26 anos

Procedimentos e materiais

O estudo foi realizado no primeiro semestre de 2012 em seções individuais de até 90 minutos e envolveu cinco fases:

- 1) Após a leitura e assinatura do termo de consentimento (Apêndice 9.1.1) por parte dos participantes, nós apresentamos uma aula demonstrativa construída com o SideTalk.
- 2) O participante leu um planejamento de aula previamente elaborado e avaliou o conteúdo e sugestões de links apresentados.
- 3) O participante replanejou a aula, definindo a sequência de links que os estudantes veriam na aula mediada.
- 4) O participante criou todos os diálogos para compor a aula no SideTalk.
- 5) Nós realizamos uma entrevista semiestruturada.

Na primeira fase, nós demonstramos uma aula sobre “Grupos sanguíneos”, que percorria algumas páginas e terminava em um site com um tipo de calculadora que informava o tipo sanguíneo do filho a partir do tipo dos pais. O objetivo desta demonstração foi apresentar os recursos técnicos e comunicacionais de aula disponíveis no SideTalk. A aula explorava os seguintes recursos: diálogos com imagens; diálogos com interação (entrada de dados); associação de comandos em um mesmo diálogo; diálogos com links; uso da área de dúvidas. As imagens a seguir (Figura 4-2, Figura 4-3 e Figura 4-4) mostram alguns diálogos construídos para essa aula.

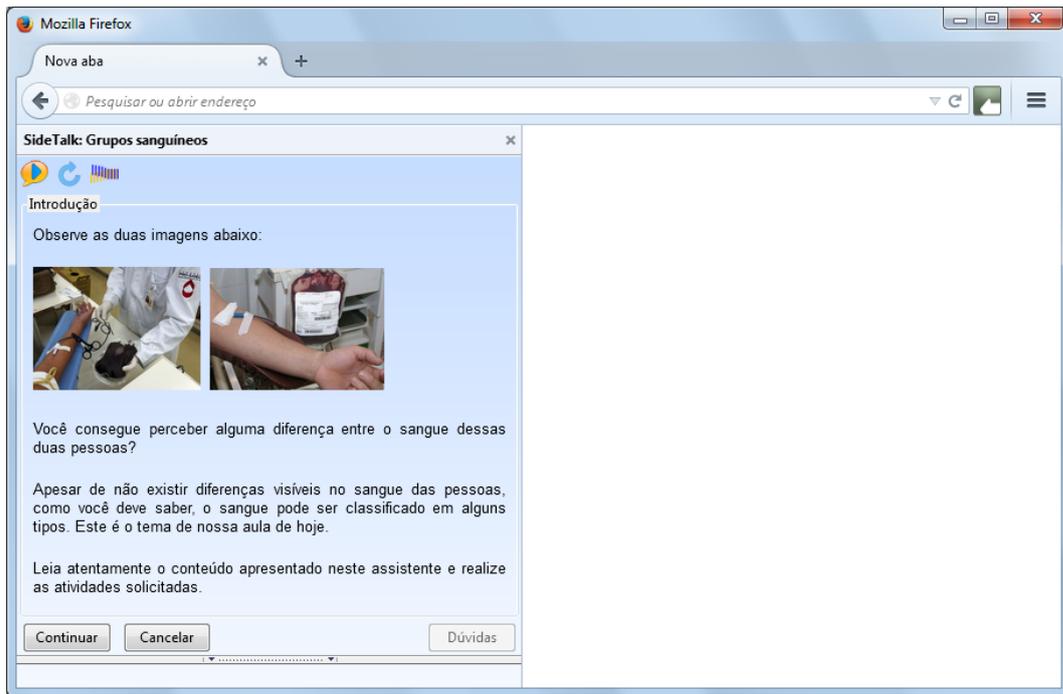


Figura 4-2. Diálogo de abertura da aula "Grupos sanguíneos"

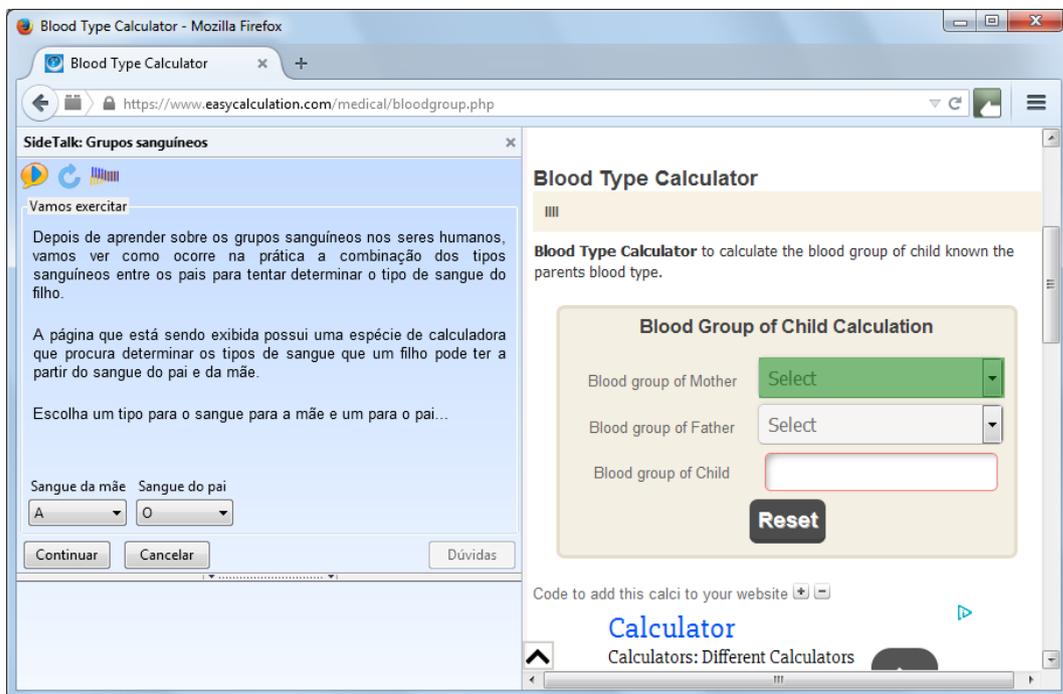


Figura 4-3. Diálogo 6 da aula "Grupos sanguíneos"

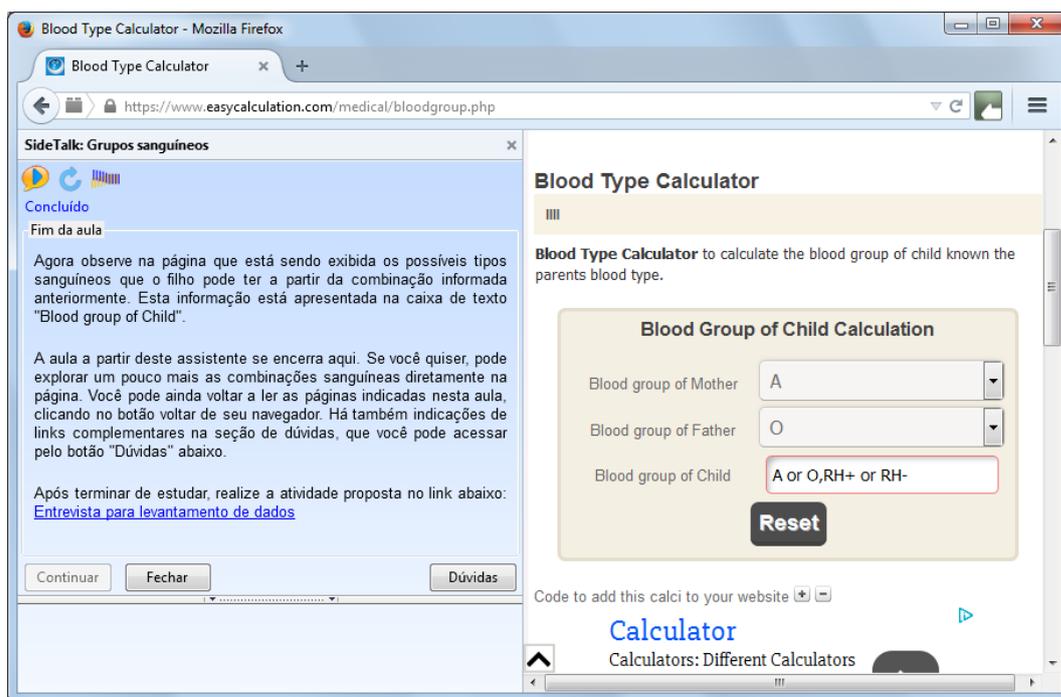


Figura 4-4. Diálogo final da aula "Grupos sanguíneos"

Os planejamentos das aulas disponibilizados para os professores foram elaborados a partir de aulas encontradas no “Portal do Professor”¹, um site que armazena aulas criadas por professores do mundo todo. Nestes planos, os professores sugerem estratégias de ensino, atividades e recursos disponíveis na internet, como páginas relacionadas, imagens, vídeos, animações, simulações e jogos. Todas as aulas sugeridas aos professores no estudo foram obtidas neste portal. Entretanto, para os propósitos do estudo, nós realizamos pequenas modificações em alguns casos, por exemplo, aumentando o tamanho da aula, substituindo links indisponíveis e acrescentando sugestões de atividades interativas a serem incorporadas nos diálogos².

Para o teste, os professores trabalharam com duas aulas de ciências e duas de matemática. Alguns detalhes sobre elas estão na Tabela 4-2.

Tabela 4-2. Detalhes dos planos de aula

	Matéria	Tema	Nível
E1-P1	Matemática	Números romanos	Fundamental (anos iniciais)
E1-P2	Ciências	Órgãos vegetais	Fundamental (anos finais)
E1-P3	Matemática	Triângulo de Pascal	Fundamental (anos finais)
E1-P4	Ciências	Emissão de CO ₂	Fundamental (anos finais)

¹ <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/>

² Uma das aulas originais do portal que foi usada como base pode ser encontrada em <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=4157>

É importante deixar claro que os planos de aula apresentados aos participantes eram apenas sugestões. Os professores ficaram livres para remover e adicionar conteúdos, mudar a ordem dos links, procurar por novas informações etc. Para ilustrar, a Figura 4-5 mostra um pedaço da aula planejada para E1-P3. Ela mostra o conteúdo abordado e os links indicados.

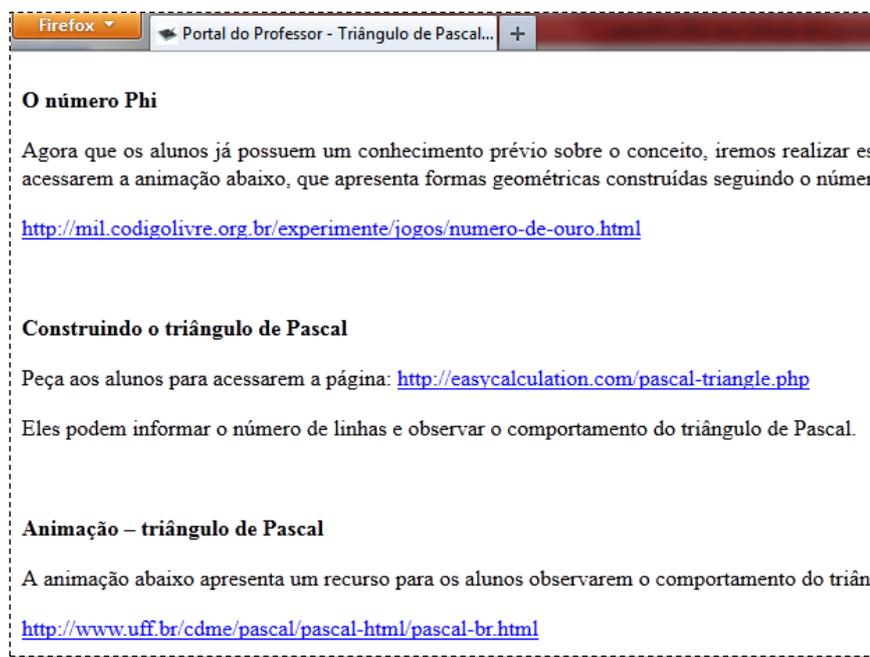


Figura 4-5. Planejamento da aula de E1-P3

Para estimular o uso de interação nas aulas construídas, nós deliberadamente incluímos sugestões de páginas interativas a respeito dos assuntos das aulas:

- Números romanos: o último link na aula era uma página que funcionava como um conversor entre números decimais e romanos. O professor poderia incluir essa conversão diretamente no diálogo e o resultado seria apresentado na página.
- Triângulo de Pascal: no segundo link da Figura 4-5, há um aplicativo em que é possível informar o número de linhas do triângulo e observar o comportamento do triângulo de Pascal. O professor poderia solicitar esta informação diretamente no diálogo.
- Emissão de CO₂: o último link da aula levava a uma página com um formulário perguntando informações sobre consumo familiar de energia, gás, lixo, etc. Ao final, o usuário poderia ver a quantidade de CO₂ emitida pela família e também a quantidade de árvores que deveriam ser plantadas para compensar esta emissão.

A fase 3 do estudo consistia em os professores escreverem em um arquivo de texto informações que indicassem a sequência de links que eles queriam usar nas aulas. Esta fase foi pensada com o objetivo de ajudar os professores no momento da gravação do *script*. Na fase 4, nós conduzimos uma interação

assistida com o editor de diálogos do SideTalk. Nós mostramos ao participante como fazer tudo o que eles precisavam para criar os diálogos no editor. Eles não tinham que se preocupar com detalhes da interface ou da interação do SideTalk. Queríamos que eles focassem no objetivo da aula e como eles a montariam. Tudo o que eles tinham que fazer era imaginar e elaborar a aula e, depois disso, criar os diálogos que acompanhariam as páginas selecionadas.

Na entrevista semiestruturada (fase 6), nós seguimos um roteiro que cobria questões relacionadas a: experiência do professor em sala de aula; uso do computador em sala de aula; opinião sobre o SideTalk como uma ferramenta de criação de aulas mediadas; e opiniões sobre a experiência com a ferramenta em si.

Coleta de dados

Depois de realizar um teste piloto, nós revisamos a tarefa proposta em relação a sua duração e à forma de explicação e partimos para a coleta dos dados. Como mencionado anteriormente, estudos qualitativos normalmente obtêm dados de diferentes origens. No Estudo 1, os dados vieram das seguintes fontes:

- 1) Gravação da interação: toda a interação com o computador foi registrada usando programas de captura de tela. Nós gravamos a avaliação da aula sugerida, a busca por páginas relacionadas ao tema da aula no Google, a definição da sequência de links a ser registrada no *script* e toda a interação com o SideTalk durante a sessão de criação do *script* e dos diálogos. Ao analisarmos estes registros em detalhes *a posteriori*, nós pudemos notar os caminhos de interação seguidos, o tempo consumido em cada ação de interação, as circunstâncias de erros, as preferências dos participantes, a lógica e as estratégias de *design* adotadas etc.
- 2) Gravação de áudio: nós gravamos todas as conversas durante todo o teste e durante a entrevista usando gravadores de áudio. Assim, pudemos analisar o discurso verbal dos participantes a respeito da tarefa e de suas opiniões sobre o SideTalk.
- 3) Anotações de observação: todas as reações, comportamentos e falas dos participantes que chamaram nossa atenção foram registradas em algumas notas de campo, que foram mais tarde cruzadas com os demais dados, a fim de nos ajudar a entender alguns fenômenos.
- 4) Arquivo de texto: todos os participantes foram convidados a registrar em um arquivo a sequência de links que eles queriam incluir nas aulas. Analisar estes arquivos nos permitiu observar as estratégias de trabalho de cada participante.
- 5) Diálogos de mediação: os diálogos criados pelos participantes foram a principal produção durante a tarefa. Eles revelaram características dos participantes e das aulas, tais como estratégias de ensino, linguagem, conteúdo etc.

As quatro aulas criadas com o SideTalk estão reproduzidas através de capturas de tela no Apêndice 9.1.3. Os principais resultados deste estudo foram publicados em (MONTEIRO e DE SOUZA, 2012).

4.4.2

Estudo 2: Bibliotecário → Assistente

Este estudo foi realizado dentro do contexto de um projeto de pesquisa capitaneado pela IBM Research Brasil, cujo objetivo era investigar tecnologias voltadas para a educação vocacional de pessoas com necessidades especiais. Foi realizada uma experiência com o SideTalk, a fim de observar o seu uso como uma possível ferramenta de apoio educacional em um contexto bem específico: comunicação entre usuários surdos através de um português “adaptado”, numa tentativa de aproximar a apresentação desta língua àquela a qual eles tinham fluência (LIBRAS).

O estudo foi realizado com o seguinte cenário: um bibliotecário, com um perfil bem específico (fluyente em português e em LIBRAS) criaria uma espécie de aula ou tutorial usando o SideTalk para ensinar a seus colegas surdos (assistentes na biblioteca) como pesquisar no acervo online da biblioteca. Nesta linha, estudos anteriores (ALVES, 2012) (ALVES , FERREIRA , *et al.*, 2013) (ALVES, FERREIRA, *et al.*, 2014) já haviam revelado o potencial do SideTalk para mediar a comunicação entre intérpretes de LIBRAS e usuários surdos.

Participantes

O contexto de biblioteca foi estabelecido por meio do contato com uma instituição pública de pesquisa em saúde, com instalações em alguns estados brasileiros. A instituição possui um projeto social permanente de inserção do surdo no mercado de trabalho, via terceirização de serviços, em parceria com a Federação Nacional de Educação e Integração de Surdos (FENEIS). À época do estudo, a instituição empregava 168 surdos em suas instalações. Considerando todos os seus campi, 14 bibliotecas físicas integram sua rede. Todas as pessoas envolvidas no estudo são funcionários (efetivos ou terceirizados) da instituição e trabalham em uma de suas bibliotecas.

O estudo envolveu a participação de duas pessoas para a etapa de elaboração do curso e de um grupo de surdos para atuarem como alunos deste

curso. A primeira pessoa é a coordenadora da rede de bibliotecas da instituição, que nos concedeu uma entrevista, durante a qual discutimos temas como: recrutamento de funcionários surdos, suas dificuldades no ambiente de trabalho e sugestões para o teste.

A segunda pessoa envolvida na fase de elaboração é um funcionário da instituição com características bem peculiares. Trata-se de um rapaz (tratado aqui por E2-PC³) que ficou surdo aos doze anos de idade, portanto, depois de ter sido plenamente alfabetizado em português, comunicando-se muito bem nesta língua. Ele lê e escreve bem, faz leitura labial e fala relativamente bem com uma voz gutural. Por não ser surdo de nascença, E2-PC sempre esteve mais integrado a pessoas ouvintes e iniciou o aprendizado de LIBRAS muito tardiamente, apenas quando ingressou na instituição, justamente devido à presença de muitos funcionários surdos no local. E2-PC é bacharel em Biblioteconomia, é funcionário efetivo da instituição e trabalha em uma de suas bibliotecas mais importantes. Este participante foi o responsável pela elaboração dos diálogos de mediação que compuseram a aula sobre biblioteca.

Por último, contamos com a participação de três voluntários para atuarem como alunos da aula. O perfil dos três participantes está descrito na Tabela 4-3. Para recrutar os participantes deste grupo, nós adotamos os seguintes critérios:

- 1) Participantes com grau de surdez profunda, com conhecimento avançado de LIBRAS e que tenham sido alfabetizados em português;
- 2) Participantes com conhecimento básico de informática;
- 3) Funcionários de uma das bibliotecas da instituição;

Tabela 4-3. Perfil dos participantes (alunos)

	E2-PA1 ⁴	E2-PA2	E2-PA3
Gênero	Masculino	Feminino	Masculino
Idade	40	27	40
Escolaridade	Médio completo	Médio completo	Médio incompleto
Tempo na biblioteca	14 anos	6 meses	6 anos
Conhecimento de português	Baixo	Médio	Alto

³ Para diferenciarmos os tipos de participantes, referir-nos-emos ao participante criador de diálogos como E2-PC e aos participantes que atuaram como alunos como E2-PA, seguido de um número: E2-PA1, E2-PA2...

⁴ E2-PA1 = Estudo 2, Participante Aluno 1...

Procedimentos e materiais

Este estudo foi realizado no segundo semestre de 2012 em sessões individuais. Os métodos e procedimentos adotados foram os descritos abaixo:

- 1) Entrevista com a coordenadora da Rede de Bibliotecas da instituição.
- 2) Criação de diálogos de mediação por um funcionário surdo.
- 3) Acesso à aula por três outros funcionários surdos.
- 4) Avaliação rápida sobre o conteúdo do curso.
- 5) Entrevista pós-teste.

A entrevista (fase 1) com a coordenadora da rede de bibliotecas da instituição foi realizada em seu local de trabalho e durou 45 minutos. A entrevista foi conduzida a partir das perguntas-guia listadas abaixo:

- 1) Há algum funcionário surdo trabalhando diretamente com você? Quantos?
- 2) O que eles fazem? Quais são suas atividades mais comuns?
- 3) Como foi feita a seleção?
- 4) Que tipo de conhecimento ou habilidade eles precisam ter para realizar este trabalho?
- 5) Que tipo de conteúdo você gostaria que eles aprendessem para trabalhar melhor?

Entretanto, a conversa não se limitou a estas questões; conforme os assuntos iam sendo tratados, novas perguntas emergiam. Durante a entrevista, foram abordados os seguintes tópicos: recrutamento e capacitação, dificuldades no ambiente de trabalho, dificuldades pessoais e contribuições para o estudo.

Em relação à fase 2, os diálogos de mediação para a aula foram criados em dois dias, em seções de 1h30min. Começamos a atividade apresentando para E2-PC a mesma aula de demonstração com o SideTalk feita para o Estudo 1 (sobre grupos sanguíneos). Em seguida, apresentamos o site de pesquisa do acervo (que ele já conhecia), demonstrando como os conceitos da página de resultados poderiam ser tratados na aula.

Para a atividade de criação, já havíamos preparado um *script* inicial como base para a aula, replicado na Tabela 4-4. Também estabelecemos os diálogos que poderiam ser adotados. Entretanto, nenhum deles possuía o texto definido, ou seja, ainda não se estabelecia o conteúdo final ao qual se relacionavam. Procedemos assim pois estávamos interessados justamente no conteúdo dos diálogos, queríamos observar como E2-PC se expressaria com “seus alunos” e

optamos por antecipar todas as ações mais técnicas (criação do *script* e dos diálogos “vazios”). O participante estava livre para realizar todas as modificações que julgasse necessárias. Depois das duas seções de criação, foram estabelecidos o *script* e os diálogos de mediação definitivos, replicados na Tabela 4-5. A coluna “Situação” nas duas tabelas resume o que mudou entre as versões inicial e final.

Tabela 4-4. Script de base para a aula

#	Comandos do script	Objetivo do diálogo	Situação
--		Diálogo de boas vindas	
1	go to "[URL]" ⁵		
2	enter "genética" into the "Entre uma ou mais palavras" textbox	Diálogo explicando a pesquisa	Mudou de “genética” para “doença”
3	click the "pesq.gif" button	Diálogo explicando a diferença de AND e OR	Excluiu-se o diálogo
4	search "Autor" ⁶	Diálogo explicando autor	Manteve-se
5	search "Título"	Diálogo explicando título	Manteve-se
6	search "Descritores"	Diálogo explicando descritores	Manteve-se
7	search "Localização"	Diálogo explicando localização	Manteve-se
8	search "Palavras-chave"	Diálogo explicando palavras-chave	Excluiu-se o comando
9	search "Endereço Eletrônico"	Diálogo explicando endereço eletrônico	Manteve-se
--		Diálogo de encerramento	

Tabela 4-5. Script definitivo

#	Comandos do script	Objetivo do diálogo	Situação
--		Diálogo de boas vindas	
1	go to "[URL]"		
2	enter "doença" into the "Entre uma ou mais palavras" textbox		Mudou de “genética” para “doença”
3	click the "pesq.gif" button	Diálogo explicando a pesquisa	Excluiu-se o diálogo
4	search "Referências encontradas"	Diálogo explicando quantidade de registros	Comando adicionado
5	search "Autor"	Diálogo explicando autor	Manteve-se
6	search "Título"	Diálogo explicando título	Manteve-se
7	search "Idioma"	Diálogo explicando idioma	Manteve-se
8	search "Resumo(s)"	Diálogo explicando resumo	Comando adicionado
9	search "Descritores"	Diálogo explicando descritores	Manteve-se
10	search "Localização"	Diálogo explicando localização	Manteve-se

⁵ A URL real foi ocultada para se manter o sigilo na identificação da instituição.

⁶ O comando “search” do CoScripter usa o sistema interno de pesquisa do Firefox. Esta é uma estratégia para destacar na página o termo sobre o qual se deseja falar no diálogo.

11	search "Endereço Eletrônico"	Diálogo explicando endereço eletrônico	Comando adicionado
12	turn on the first "seleciona" checkbox		Comando adicionado
13	turn on the second "seleciona" checkbox	Diálogo explicando como selecionar os livros	Comando adicionado
14	click the first "yselect.gif" button	Diálogo explicando o botão "Sua seleção"	Comando adicionado
--		Diálogo de encerramento	

Para facilitar a compreensão de como os comandos do *script* e seus diálogos associados afetam a navegação na página, vamos observar os elementos aos quais eles se relacionam na página de pesquisa do acervo. A Figura 4-6 é um instantâneo de tela que mostra a página inicial de pesquisa. A Figura 4-7 e a Figura 4-8 mostram o resultado para uma determinada pesquisa. Os retângulos em azul nas três ilustrações destacam os elementos relacionados ao *script* original (Tabela 4-4) e os retângulos em vermelho indicam os elementos presentes apenas no *script* definitivo (Tabela 4-5). Os números ao lado de cada elemento identificam a linha nas respectivas tabelas. Os elementos tracejados indicam comandos que sofreram alguma modificação entre os *scripts* original e definitivo, conforme indicado na coluna "Situação" das tabelas.

Ressalta-se que todas as alterações no *script* original e inclusão de novos comandos no *script* definitivo foram decisões do criador dos diálogos (E2-PC) e prontamente efetivadas por nós. Além disso, todos os elementos destacados foram explorados no conteúdo da aula criada com o SideTalk (exceto AND, OR e palavras-chave, cujos diálogos originais foram descartados).



Figura 4-6. Página inicial do site de pesquisa do acervo

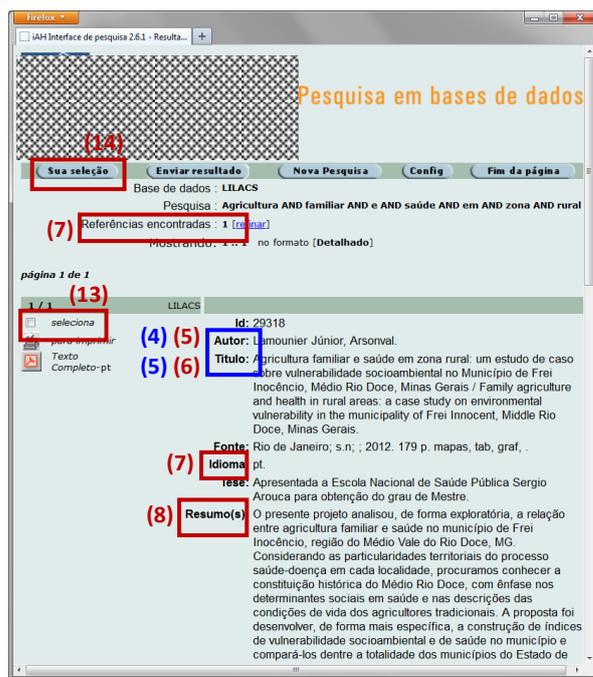


Figura 4-7. Página de resultados (parte superior)

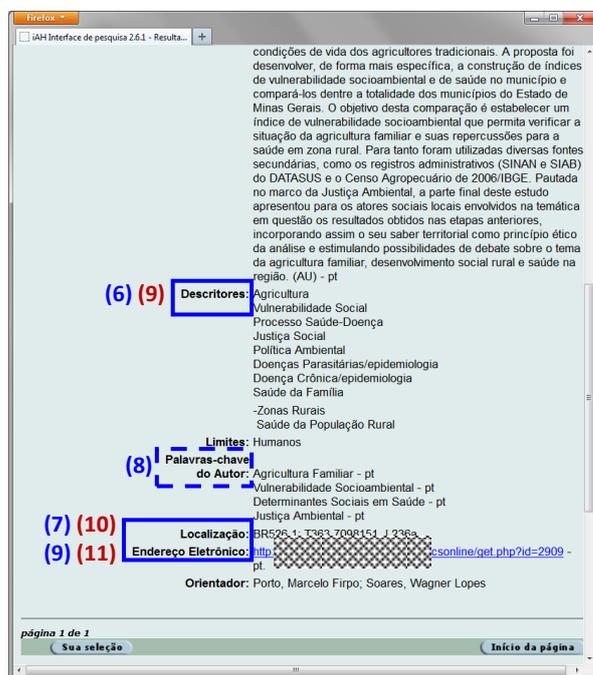


Figura 4-8⁷. Página de resultados (parte inferior)

Na fase 3, convidamos três funcionários surdos da biblioteca para acessarem a aula concebida por E2-PC. Os testes foram realizados individualmente e duraram em torno de 50 minutos, considerando-se a leitura da aula, a resolução dos exercícios e a entrevista. Os testes com os dois primeiros participantes foram

⁷ Os retângulos hachurados foram incluídos nas imagens para preservar o anonimato da instituição.

acompanhados por uma intérprete de LIBRAS, funcionária da instituição. Como o terceiro participante lia lábios e falava um pouco, não foi necessária a presença da intérprete. Outra funcionária, que não era intérprete, mas conhecia um pouco de LIBRAS, acompanhou o teste, pois ela era colega de E2-PA3 e conseguia se comunicar bem com ele.

A dinâmica do teste aconteceu da seguinte forma: antes de iniciar a aula, a intérprete traduziu para o participante o Termo de Consentimento reproduzido no Apêndice 9.2.1, para que ele pudesse assinar. Em seguida, a intérprete deu instruções diretas para ele, explicando minimamente a atividade: os participantes deveriam ler cada diálogo, observando o que acontecia na página principal; ao final da leitura de cada diálogo, eles deveriam clicar em Continuar e no caso de dúvidas eles poderiam clicar no botão correspondente. Ao final da leitura da aula no SideTalk, os participantes-alunos foram convidados a realizar uma rápida atividade (Apêndice 9.2.2), abordando os conceitos ensinados na aula (fase 4). A intérprete traduzia o conteúdo de cada questão para LIBRAS e eles em seguida executavam a atividade solicitada. Na última fase (5), a intérprete perguntava em LIBRAS as questões apresentadas na segunda parte do Apêndice 9.2.2.

Coleta de dados

Assim como no Estudo 1, neste também usamos diversas fontes de dados. A justificativa para o uso do tipo de dado segue a mesma em relação ao Estudo 1. Informações adicionais são dadas apenas quando necessário. Todos os dados foram coletados com a permissão dos participantes.

- 1) Gravação de áudio: a entrevista com a coordenadora foi registrada em áudio para análise posterior.
- 2) Gravação de imagem e som: todos os testes foram registrados em vídeo. Assim pudemos capturar todas as reações dos participantes, além de toda a conversa realizada durante as entrevistas mediadas pela intérprete de LIBRAS. Desta forma, nós pudemos analisar o discurso oral e gestual dos participantes durante e após a aula.
- 3) Gravação de interação: toda a interação com o SideTalk foi registrada por *software* de captura de tela, tanto de E2-PC quanto dos participantes-alunos.
- 4) Notas durante a observação: eventos importantes foram registrados em anotações em papel.

- 5) Diálogos de mediação: o conteúdo em si produzido por E2-PC também constituiu uma rica fonte de análise a respeito deste tipo de comunicação para a promoção do ensino vocacional.

O caráter particular deste estudo nos desobrigou de realizar testes piloto. Primeiramente, contamos com apenas um participante para criar a aula, portanto não fazia sentido buscar pessoas com perfis semelhantes a ele, já que o estudo foi pensado justamente em torno deste participante enquanto indivíduo e não enquanto representante de um perfil de usuários. Em relação aos participantes que atuaram como alunos, apenas fazia sentido um teste piloto se o próprio bibliotecário estivesse investigando a eficiência da aula que ele construiu. Em outras palavras, ele poderia fazer uma avaliação prévia com um colega surdo e, a partir do que fosse observado, realizaria modificações na aula. Entretanto, não procedemos assim, realizamos a observação dos três alunos acessando a aula tal como concebida pelo bibliotecário em sua primeira tentativa. Por outro lado, poderíamos ter contado com a colaboração de um participante-piloto para avaliarmos o nosso próprio procedimento ao realizar perguntas sobre a aula etc. Entretanto, devido ao perfil muito específico destes participantes (assistentes de biblioteca surdos), optamos por não realizar um teste piloto, para não corrermos o risco de ter de descartar dados já tão escassos.

A aula sobre biblioteca criada com o SideTalk está reproduzida através de capturas de tela no Apêndice 9.2.3. Os principais resultados deste estudo foram publicados em (MONTEIRO, ALVES e DE SOUZA, 2013).

4.4.3

Estudo 3: Professor → Aluno + Padrinho → Afilhado

Ao longo da pesquisa com o SideTalk, fomos aprendendo como as características específicas da ferramenta influenciavam a comunicação produzida. Uma dessas características era o caráter “engessado” da sequência de navegação imposta pelo SideTalk (como uma influência direta da necessidade de estabelecer um roteiro fixo através da gravação dos *scripts*), isto é, uma vez que se ingressa numa conversa com o SideTalk não é possível retomar diálogos anteriores.

O primeiro esforço na direção de viabilizar uma funcionalidade de retorno na ferramenta foi conceber um modelo de interação que considerasse tanto a possibilidade de retorno “liberado” por padrão para um diálogo imediatamente

anterior, quanto a possibilidade de o criador da conversa configurar manualmente os pontos corretos de retorno, além de ele poder “barrar” um retorno em pontos críticos da interação, em que a dinâmica da navegação fosse perdida ou prejudicada de alguma forma (por exemplo, quando há mudança de páginas após passagem de parâmetros para o servidor).

Antes mesmo de investir na implementação deste modelo, decidimos realizar um experimento com o objetivo de investigar a percepção de potenciais usuários do SideTalk sobre as possibilidades de navegação proporcionadas com essa futura funcionalidade e de coletar necessidades, preferências e estilos adotados por eles ao realizarem configurações de pontos de retorno em uma determinada conversa criada com o SideTalk.

Além de informar sobre o *design* dessa funcionalidade, os resultados deste estudo revelaram como uma atividade de configuração delicada e complexa expõe as intenções comunicativas dos participantes e como o resultado final da interação promovida comunica essas intenções.

Participantes

Ao recrutar os participantes, não estabelecemos um perfil limitante, bastava terem alguma experiência com uso de computadores e internet. A Tabela 4-6 apresenta o perfil dos sete participantes.⁸

Tabela 4-6. Perfil de participantes do Estudo 3

	Gênero	Idade	Formação / Atuação profissional
E3-P1	Masculino	30	Aluno de doutorado de Ciência da Computação / Professor universitário
E3-P2	Feminino	28	Graduada em Comunicação Social – Publicidade e Propaganda / Assessora de Comunicação / Imprensa
E3-P3	Masculino	29	Doutor em Sociologia / Jornalista
E3-P4	Feminino	36	Graduada em Ciências Contábeis / Dona de casa
E3-P5	Feminino	26	Aluna de doutorado em Ciência da Computação
E3-P6	Feminino	21	Estudante de graduação em Comunicação Social – Publicidade e Marketing / Estagiário de Marketing
E3-P7	Masculino	20	Estudante de graduação em Economia

⁸ Nós realizamos um estudo piloto com o participante E3-P1, porém, como não foi necessária qualquer alteração no material elaborado ou na condução do teste, decidimos promovê-lo a participante, compondo então nosso grupo de participantes.

Procedimentos e materiais

Diferente dos estudos apresentados até aqui, neste caso, os participantes não criaram uma conversa completa. A tarefa deles era configurar pontos de retorno de uma conversa pré-existente. Nosso objetivo era conhecer a reação dos participantes diante da tarefa de projetar pontos de retorno em uma conversa mediada pelo SideTalk.

Os testes foram realizados no primeiro semestre de 2013 em sessões individuais de aproximadamente 60 minutos. O estudo ocorreu em cinco etapas:

- 1) Os participantes foram convidados a assistir a um vídeo de 10 minutos, apresentando o SideTalk, cujo objetivo era tornar clara a relação entre os diálogos e os comandos do *script*. Este aprendizado era necessário para os participantes terem consciência dos efeitos de suas decisões sobre retorno na interação do usuário com a aula.
- 2) Nós apresentamos um cenário fictício (Apêndice 9.3.2), segundo o qual eles estariam ajudando um afilhado (Guilherme) a aprender uma matéria de Física. Para não sobrecarregarmos os participantes, não exigindo que eles conhecessem a matéria, fornecemos uma aula pronta de Física sobre Movimento Retilíneo Uniforme (MRU), supostamente feita por um professor (Miguel), amigo do personagem do cenário, construída com o SideTalk. Tudo o que o participante precisaria fazer era configurar os pontos de retorno da aula, ou seja, para cada diálogo informar para onde e por que o usuário estaria autorizado a retornar.
- 3) Nós apresentamos a aula de MRU construída com o SideTalk a ser usada por Guilherme, explicando cada passo da aula e explicitando o problema: do jeito que a aula estava, ele não poderia navegar entre os diálogos porque os pontos de retorno ainda não estavam configurados.
- 4) O participante realizou a configuração dos pontos de retorno preenchendo um formulário web que solicitava todas as informações importantes sobre cada caso.
- 5) Nós realizamos uma entrevista pós-teste.

A aula está inserida no seguinte cenário fictício: suponha que um professor de Física chamado Miguel quer juntar material na web e apresentá-lo a seus alunos como parte de uma aula de revisão extraclasse sobre Mecânica. Ele usou o SideTalk para fazer isso. Resumidamente, a comunicação de Miguel tinha o seguinte conteúdo:

- 1) Miguel inicia dando boas-vindas ao aluno, explicando o objetivo da aula e dando instruções sobre o uso do SideTalk.
- 2) Miguel conduz o aluno a um site sobre Movimento Retilíneo Uniforme e pede que ele leia cuidadosamente todo o seu conteúdo.

- 3) Miguel apresenta outro site que possui um tipo de calculadora que informa o valor de certas variáveis, seguindo a fórmula do MRU.
- 4) Miguel explica detalhadamente como usar a calculadora para obter o valor de cada variável da fórmula.
- 5) Miguel conduz o aluno a uma página com exercícios e seleciona uma questão a ser solucionada pelo aluno.

Estas cinco “mensagens” são transmitidas através de 12 comandos registrados no *script* e de 12 diálogos de mediação. Apesar de o número de comandos ser o mesmo do de diálogos, eles não são “um-para-um”. Há comandos sem diálogos; por exemplo, o nono comando do *script* (click the "Calcular >>" button) é executado sem nenhum diálogo associado⁹. De forma similar, há diálogos não relacionados a nenhum comando específico. Por exemplo, o último diálogo é exibido depois que todos os comandos foram executados (Figura 9-72).

A Figura 4-9 apresenta o quinto diálogo da aula, que explica sobre a variável “posição inicial” da fórmula do MRU¹⁰. Neste diálogo, o usuário deve informar um valor para a posição inicial diretamente na caixa de texto dentro do diálogo. Depois de clicar em “Continuar”, o comando associado (enter your "posição inicial" into the first textbox) será executado, passando o valor informado para a caixa de texto na página da calculadora (destacado em vermelho). A aula completa está replicada no Apêndice 9.3.3.

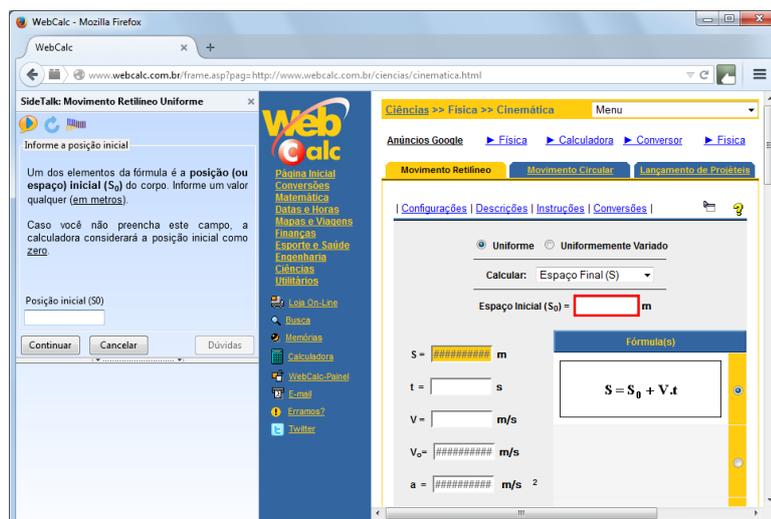


Figura 4-9. Diálogo "Informe a posição inicial"

⁹ É possível entender isso melhor observando, no Apêndice 9.3.3, a Figura 9-69 e a Figura 9-70. Na primeira, o oitavo comando está selecionado na área de edição do *script* e na segunda, é o décimo que está selecionado.

¹⁰ Mais detalhes sobre esse diálogo podem ser obtidos na Figura 9-65 no Apêndice 9.3.3.

Sobre a fase 4, para configurar os pontos de retorno, o participante deveria responder em um formulário cinco perguntas para cada diálogo a partir do segundo (não faz sentido retorno a partir do primeiro). Estas perguntas estão replicadas na Tabela 4-7. Para a quarta questão, os participantes podiam escolher uma ou mais expressões que representariam o sentimento do usuário-receptor (Guilherme) quando ele decidisse voltar. Foram disponibilizadas cinco sugestões de situações, mas o participante poderia informar outras. As expressões e seus significados, da forma como foram apresentados aos participantes, estão reproduzidos na Tabela 4-8. Finalmente, na fase 5 do estudo, realizamos uma entrevista semiestruturada, cujo roteiro está disponível no Apêndice 9.3.4.

Tabela 4-7. Perguntas para configurar os pontos de retorno

#	Perguntas
1	É permitido voltar a partir deste diálogo?
2	Em caso negativo, por que não?
3	Em caso positivo, descreva como seria o comportamento deste retorno, indicando para qual diálogo ele deve voltar e qual o estado esperado da página após voltar.
4	Qual seria (m) a (s) motivação (ões) para o usuário desejar retornar neste caso?
5	Justifique sua resposta

Tabela 4-8. Motivações para retornar

Expressão	Significado
Opa! Errei!	O usuário percebe que cometeu um erro e quer voltar para corrigir.
Deixa eu ver de novo...	O usuário quer apenas rever o conteúdo do diálogo anterior, por exemplo, no caso de um diálogo essencialmente explicativo.
Vou fazer de novo.	O usuário alcançou um ponto satisfatoriamente, mas deseja refazer alguma interação específica presente nos diálogos anteriores.
Quero conferir se fiz direito.	O usuário quer verificar os dados informados (ou outras ações tomadas), antes de prosseguir para um passo crítico adiante.
E se...	O usuário quer explorar um caminho novo na interação.
Outro	...

Coleta de dados

Para este estudo, os dados vieram das seguintes fontes:

- 1) Formulário com as informações de configuração de pontos de retorno.
- 2) Gravação de áudio, registrado durante todo o teste.
- 3) Gravação da interação, registrando todas as atividades dos participantes no computador.
- 4) Anotações de campo.

4.4.4 Estudo 4: Aluno → Professor

O último estudo realizado ocorreu dentro do contexto do projeto SGD-Br. Trabalhamos com o professor e os alunos do sétimo ano do *Middle School* de uma das escolas parceiras do projeto (a escola internacional), em uma disciplina semestral e obrigatória chamada *Programming*.

Dentro do programa da disciplina, definido pelo professor, estava previsto que os alunos fariam cinco jogos: quatro deles a partir de jogos disponíveis no AgentSheets e um jogo final, que deveria ser uma criação livre e original de cada aluno, com base no que eles aprenderam ao longo do semestre. Os quatro jogos pensados para serem refeitos pelos alunos foram: *Frogger*, *Sokoban*, *Space Invaders* e *Pacman*, nesta ordem. Entretanto, até o fim do semestre todos os alunos tinham conseguido concluir apenas os três primeiros, com uma única exceção, explicada adiante.

Além de criarem os jogos no AgentSheets, também fez parte da programação da disciplina o *upload* dos jogos no PoliFacets, para compartilhamento entre os alunos e o professor.

Sete alunos da turma de dezoito já tinham sido apresentados ao AgentSheets no semestre anterior, como parte da disciplina *Digital Arts*, lecionada por outra professora. Por isso, além de terem uma base um pouco maior que os outros, eles tinham mais um jogo disponível no PoliFacets, correspondente àquele criado na disciplina anterior¹¹. A relevância dessas informações ficará mais clara adiante.

Participantes

Ao final do semestre, com a autorização do professor, convidamos metade da turma¹² para participar de uma atividade com o SideTalk, explorando o contexto de aprendizagem do AgentSheets, mas ainda assim exclusivamente para a pesquisa (não fazia parte da programação oficial da disciplina). Dos nove, seis aceitaram o convite e trouxeram o termo de consentimento (Apêndice 9.4.1)

¹¹ Na primeira turma (*Digital Arts*), o AgentSheets foi adotado em cinco aulas de 90 minutos, na segunda (*Programming*), ele foi a ferramenta didática adotada por todo o semestre (em torno de 20 aulas de 90 minutos).

¹² Os nove nomes foram indicados diretamente pelo professor.

assinado pelo responsável. O perfil destes voluntários (entre 12 e 13 anos de idade) está resumido na Tabela 4-9.¹³

Tabela 4-9. Perfis e jogos dos alunos

	Gênero	Nacionalidade	Projetos ¹⁴	Turmas	Jogo escolhido
E4-PA1 ¹⁵	Masculino	EUA	3	1	SokobanTFDsVersion (R)
E4-PA2	Masculino	Espanha	3	1	Frogger (R)
E4-PA3	Feminino	Espanha	3	1	Frogger (R)
E4-PA4	Feminino	Emirados Árabes	3	1	Space Invaders (R)
E4-PA5	Masculino	EUA	5 (2)	2	La locura of the dudes (A)
E4-PA6	Feminino	Israel	4 (1)	2	Sokoban (R)

(#) → quantidade de projetos autorais | (R)→ réplicas de projetos do AS | (A) → projeto autoral

Conforme será detalhado adiante, foi solicitado aos alunos que eles escolhessem um de seus jogos armazenados no PoliFacets e construíssem uma comunicação com o SideTalk direcionada ao professor. O jogo escolhido está indicado na Tabela 4-9.

Como visto na tabela, E4-PA5 e E4-PA6 estão entre os sete alunos que participaram das duas turmas de AgentSheets. Por isso mesmo, eles são os únicos participantes do estudo que possuíam “projetos autorais”¹⁶, pois, na primeira turma, a professora adotou esta metodologia (cada aluno precisava criar um jogo próprio do tipo “labirinto”). Enquanto E4-PA6 possuía apenas um projeto autoral (referente à primeira turma), E4-PA5 possuía dois (um criado em cada turma). O segundo projeto foi concebido ainda nas primeiras aulas da turma de *Programming*, quando o professor ainda estava introduzindo os conceitos básicos sobre o AgentSheets. Durante este período, os alunos ficaram livres para criar “pequenos pedaços de código” para experimentarem o que estava sendo abordado. E4-PA5, por sua vez, aproveitou esse tempo, e também em consequência de já possuir um conhecimento prévio sobre a linguagem, para construir um jogo satisfatoriamente funcional. Ele, portanto, foi o único participante do nosso estudo que optou por apresentar ao professor um projeto autoral.

¹³ Realizamos um estudo piloto com um calouro de Ciência da Computação que tinha jogos no PoliFacets. Pedimos para ele “se passar” por um aluno de ensino fundamental mostrando seu jogo para o professor. Como resultado do teste piloto, apenas refinamos algumas perguntas do questionário respondido pelos alunos ao final da atividade.

¹⁴ Esta coluna refere-se à quantidade de projetos disponíveis no PoliFacets.

¹⁵ Estudo 4 - Participante Aluno X

¹⁶ “Projetos autorais” são projetos concebidos exclusivamente a partir da criatividade dos autores, em oposição às “réplicas”, que são os projetos criados como uma atividade de recriar os jogos pré-existentes no AgentSheets.

Além dos seis alunos, o professor (tratado daqui pra frente por E4-PP¹⁷) da turma também foi convidado a participar do estudo, justamente examinando o resultado final obtido com o SideTalk de cada um deles.

Procedimentos e materiais

O estudo com as crianças foi conduzido em duas sessões de 60 minutos com três estudantes ao mesmo tempo e se deu em 5 fases:

- 1) Nós iniciamos apresentando um exemplo de demonstração de jogo no PoliFacets, com o SideTalk.
- 2) Mostramos oralmente os primeiros passos para se construir uma conversa no SideTalk (criação de *scripts* e diálogos).
- 3) Os participantes realizaram um planejamento informal da interação a ser construída.
- 4) Os participantes gravaram o *script* e criaram os diálogos
- 5) No final, eles responderam um questionário online abordando questões demográficas e sobre a experiência realizada.

Na conversa de demonstração, nós apresentamos um projeto armazenado no PoliFacets, enfatizando que o objetivo era explicar o jogo para um professor. Nesta conversa, nós passávamos pelas seguintes facetas: descrição, na prática, *tags*, e planilhas, nesta ordem. A conversa era composta de 18 comandos de *script* e 13 diálogos de mediação. A Figura 4-10 apresenta o 11º diálogo, que comenta sobre uma das funcionalidades disponíveis na faceta planilhas.

Para a criação da conversa, nós propusemos um cenário segundo o qual o professor estaria viajando e os alunos teriam que apresentar seus jogos a ele, utilizando as facetas do PoliFacets e a mediação do SideTalk. Neste cenário, nós pedíamos que os alunos incluíssem na apresentação pelo menos três facetas: descrição, na prática e uma terceira à escolha deles. Além disso, informamos que eles poderiam escrever em qualquer um destes três idiomas: português, inglês e espanhol¹⁸. O texto do cenário está reproduzido no Apêndice 9.4.2.

Durante as fases 3 e 4, os pesquisadores tiraram dúvidas e forneceram auxílio quando solicitado. Todas as conversas criadas pelos alunos estão replicadas no Apêndice 9.4.5. Em relação à fase 5, após concluírem a atividade, os

¹⁷ Estudo 4 – Participante Professor

¹⁸ A língua oficial da escola era inglês e o professor a quem se dirigiam era falante nativo deste idioma e natural dos Estados Unidos.

alunos acessaram o formulário online e responderam individualmente as perguntas apresentadas no Apêndice 9.4.6.

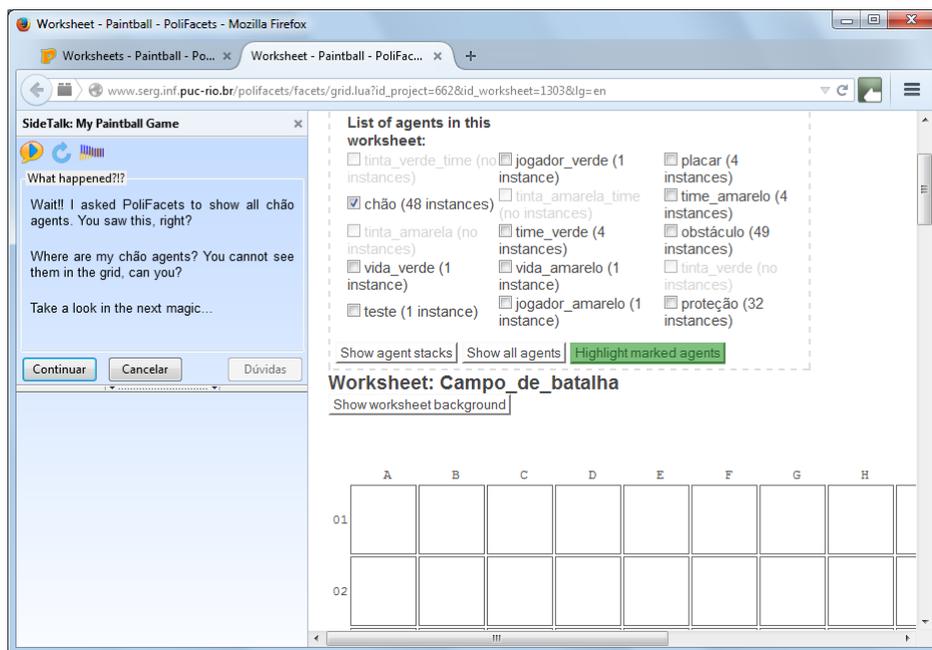


Figura 4-10. Apresentando o jogo Paintball no PoliFacets

Além da atividade proposta diretamente para os alunos, também fez parte deste estudo uma atividade com o professor que se dividiu em três etapas:

- 1) O professor assistiu a cada apresentação criada com o SideTalk individualmente.
- 2) Ao final de cada apresentação, nós realizamos uma entrevista focando no que o professor havia acabado de ver da apresentação em questão.
- 3) Ao final de todas as apresentações nós fizemos mais algumas perguntas considerando a experiência como um todo.

O termo de consentimento apresentado ao professor, o cenário seguido e o roteiro da entrevista estão disponíveis nos Apêndices 9.4.7, 9.4.8 e 9.4.9. Também fez parte do estudo uma inspeção detalhada dos seis projetos listados na Tabela 4-6 criados no AgentSheets. Algumas telas destes jogos estão reproduzidas no Apêndice 9.4.3.

Coleta de dados

A partir dos seis estudantes voluntários, nós obtivemos os dados considerados neste estudo, aqueles específicos da atividade com o SideTalk, mas também oriundos de outras fontes, especialmente das atividades realizadas em sala de aula pelos alunos. Neste caso, nós focamos apenas nos materiais dos seis

alunos envolvidos na atividade com o SideTalk. Desta forma, nossos dados vieram das seguintes fontes:

- AgentSheets: seis jogos foram analisados, um de cada participante (Tabela 4-6).
- PoliFacets: nós analisamos três dados fornecidos pelos alunos quando eles submetem um projeto ao PoliFacets: o nome do projeto, a descrição e as instruções de uso.
- SideTalk: nós analisamos todas as conversas criadas pelos seis participantes, considerando as páginas do PoliFacets selecionadas para comporem o *script* e o texto escrito nos diálogos.
- Questionário de alunos: nós analisamos as respostas fornecidas aos participantes sobre a experiência de criar a conversa com o SideTalk.

Além destas fontes, ainda contamos com o apoio de recursos adicionais, típicos deste tipo de estudo: gravação de vídeo da atividade dos alunos, gravação da tela dos alunos, gravação da tela do professor, áudio da entrevista com o professor e anotações em papel nos dois eventos.