

“Navegar é preciso”: o *Continuum* Experiencial de Programação com a Web

Daniela D. S. Bagatini¹, Maria Cristina V. Biasuz²

^{1,2}Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação (PPGIE) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Av. Paulo Gama, 110 – 90.040-060 – Porto Alegre – RS – Brasil

danielabagatini@gmail.com, cbiazus@ufrgs.br

Abstract. *The purpose of this study is to understand the implications of the Web experience on university Computing students in solving programming problems. The initial concern is discussed considering Dewey’s theory and its basis on experience and its relation to continuity and interaction. The methodology includes: (1) data from a questionnaire applied to undergraduate students (n=149 answers) shows evidence concerning the experience based on the importance, satisfaction and indispensability attributed to the Web; (2) data from interviews reveal implications based on their relation with the Web. We observed that students feel their Web experience as positive and are aware that it may present good and bad implications, as well.*

Resumo. *Este artigo trata da busca na Web e as implicações dessa experiência para estudantes universitários de Computação na resolução de problemas de programação. A partir do entendimento de experiência e dos princípios de continuidade e de interação de Dewey, percorremos um quadro metodológico que inclui: (1) dados de um questionário (n=149 respostas) que fornece indícios acerca da valorização da experiência sustentada na importância, satisfação e indispensabilidade atribuída a Web; (2) dados de entrevistas com estudantes que evidenciam implicações da relação com o meio. Observamos que os estudantes entendem a experiência com a Web como positiva e são cientes das boas e más implicações desta.*

1. Introdução

Como professoras, ao perceber a Web como o recurso tecnológico mais utilizado pelos estudantes, identificamos uma problemática a ser investigada dentro de um tema de pesquisa interdisciplinar. A pesquisa que colocamos em discussão surge a partir do momento em que o estudante¹ deve resolver um problema de programação e esse processo pauta-se na disponibilidade da Web. Com o objetivo de compreender a valorização da busca na Web e as implicações dessa experiência para estudantes na resolução de problemas de programação, nossa investigação observou a experiência de estudantes de Estrutura de Dados com a Web^{2,3} (em interação com o meio), para

¹ Referimo-nos ao estudante universitário da disciplina de Estrutura de Dados, área da Computação.

² A Web é um serviço da Internet, contudo, vários trabalhos e os próprios estudantes utilizam a expressão “pesquisa na Internet” ou simplesmente “Internet”, para referenciar situações de pesquisa na WWW.

compreender o processo e a qualidade da experiência em situações de programação. Entendemos que a possibilidade de acessar a Web para obter o que precisamos e o que queremos, não significa dispensar a responsabilidade em regular as condições em que nossas necessidades são atendidas, nem de articular a capacidade crítica ou, ainda, apenas aumentar a destreza em atividades automáticas. A partir do pensar sobre educação, tecnologias e experiência, colocamos em pauta elementos que podem dar base mais profunda ao objeto apresentado, esclarecer nossa relação com a Web e identificar o envolvimento que a Web exige de nós.

Durante a investigação, com base no método de bibliometria e análise comparativa, percorremos estudos produzidos pela computação que enfrentam o tema do ponto de vista da detecção do plágio do código-fonte, mediante de ferramentas automatizadas, como em Cosma *et al.* (2017), Kermek, Novak (2016), Bejarano, García, Zurek (2015), Flores *et al.* (2015), Liu, Xu, Ouyang (2015). Tais pesquisas mobilizam relevantes discussões, como a procedência de uma informação e a falta de clareza sobre a autoria. Entretanto, essas se detêm na ordem da ética e, como causa para a atividade de “cópia e cola”, alegam os benefícios imediatos no âmbito da capacidade técnica, a carência de entendimento do que constitui um plágio, o código-fonte aberto, a reutilização percebida apenas como vantagem e a riqueza de recursos digitais disponíveis na Internet. Em nossos achados, apenas a pesquisa de Cosma *et al.* (2017) faz uma discussão que vai além das estratégias de detecção, contudo os resultados são restritos a questionar os estudantes sobre aspectos que circundam o plágio. Portanto, não adentra no processo e na qualidade da experiência com a Web.

Por outro lado, identificamos que a disponibilidade da Web, dada como causa nos trabalhos anteriores, possui aspectos escondidos a serem pensados. Assim, também investigamos estudos que indicam a natureza extremamente compelidora e atrativa da Web, e.g. Soares *et al.* (2018), Wang *et al.* (2017), Fisher, Goddu, Keil (2015), Sparrow, Liu, Wegner (2011). Assim sendo, construímos nossa pesquisa por uma óptica diferente, não mobilizamos a investigação pelo viés do plágio, mas por novas possibilidades de integração social, tendo como referência Manovich (2002) e a compreensão de autoria dos modelos de distribuição e comunicação. Tampouco, assumimos apenas a natureza recompensadora ou reforçadora da Web, no sentido de que nos impede de perceber nossas próprias lacunas de conhecimento, domínio ou consequência não intencional. Embora nosso estudo demonstre a força irresistível ou ignorada do meio, identificamos que os estudantes reconhecem os benefícios imediatos e compreendem que estes configuram uma forma de atividade e um modo de proceder.

Em nosso percurso de investigação, como orientação teórica, dialogamos com Dewey (1976, 1978) e Larrosa (2002) para a reflexão sobre a experiência e o contínuo desta, enquanto processo que se estabelece. Consideramos que, atualmente, pensar sobre a prática do estudo de programação, dissociada da Web como meio, é tratar de forma isolada a situação, fora do contexto da experiência. Para a compreensão do processo da experiência assumimos o princípio de continuidade (*Continuum* Experiencial) de Dewey (1976, 1978), em que a experiência de valor educativo tem seu **processo** e resultado no sentido do desenvolvimento e promove condições para crescimento subsequente. Ainda,

³ As competências trabalhadas em Estrutura de Dados são correlacionadas a outras unidades curriculares, como Algoritmos e Programação, assim esta pesquisa traz uma discussão no campo da programação.

entendemos a experiência na situação pelo princípio de interação de Dewey (1976, 1978), ou seja, na **qualidade** da relação do indivíduo com o meio (princípio de interação de Dewey).

Para investigar a interação dos estudantes com a Web e reconhecer a qualidade da experiência, em Cupani (2013), compreendemos as consequências da tecnologia quando conduzida de maneira descuidada e refletimos sobre atitude e mentalidade tecnológica, se focada em um modo de proceder, em coisas e na maneira de agir, associada a vantagens, eficiência, rapidez, controle, entre outros. Amparadas na discussão de McLuhan (1964, p.39) sobre o efeito do meio, a partir de uma organização denominada pelo autor como “quente e fria”, entendemos como a Web pode configurar um paradigma de atividade e uma intensidade, enquanto ambiente de imersão que afeta a experiência do mundo. No percurso Powers (2012) nos leva a pensar em como a Web molda, afeta e influencia elementos da experiência, como tempo, organização, costumes e protocolos.

Situada no contexto da Educação no Ensino Superior e no cenário percebido na sala de aula, a presente pesquisa trata do processo e da qualidade da experiência do estudante de Estrutura de Dados na interação com a Web, na busca por resolver problemas de programação. Como base para a investigação, perguntamos: **Como o estudante entende a sua experiência com a Web na resolução de problemas de programação?** Como desdobramentos do estudo: **(1)** “Por que os estudantes valorizam a busca na Web por soluções para os seus problemas de programação (código-fonte)?” **(2)** “Que implicações podem ser observadas na relação de programação com a Web?” Como contribuição deste trabalho, buscamos evidenciar que as implicações observadas da relação com a Web, na resolução de problemas de programação, necessitam avançar para além da discussão do plágio.

Na seção 2 do artigo, discutimos o quadro metodológico com o percurso de pesquisa; na seção 3 apresentamos e realizamos a análise dos dados; na seção 4 as conclusões e, por fim, as referências.

2. Quadro metodológico

Esta seção apresenta os procedimentos metodológicos que conduziram a pesquisa, com a finalidade de garantir a transparência, fundamentação das decisões tomadas e permitir a validação do estudo em situações similares ou continuação em trabalhos futuros.

2.1. Caracterização da pesquisa

Quanto aos aspectos metodológicos, a pesquisa possibilita duas perspectivas: **(1) Quantitativa**: questionário que visa sinalizar de forma mais ampla o entendimento dos estudantes sobre a experiência com a Web e abranger o maior número de respostas, permitir a replicabilidade do instrumento e possibilitar certa generalização das respostas para problematização. Salientamos que esta etapa foi importante para evidenciar a relação do estudante com a Web e serviu como problematizador para a pesquisa qualitativa; **(2) Qualitativa**: entrevista com o estudante para compreender os fenômenos investigados, buscar maior naturalidade nas respostas, elevar a compreensão da experiência, ampliar a complexidade enriquecida pelos significados atribuídos às ações e ter maior aproximação com o objeto de estudo.

2.2. Desenho metodológico (percurso)

O Quadro 1 apresenta o desenho metodológico que norteia a reflexão, construção do conhecimento, a observação do objeto e conduz à descoberta de pesquisa.

Quadro 1. Passos do Desenho metodológico. Fonte imagens: Flaticon Basic License.

Questionário / Avaliação		Passo 1. Identificar como o estudante avalia a sua experiência com a Web na resolução de desafios de programação.
Desafio / Processo		Passo 2. Promover a atividade de extensão de Desafios de programação.
Entrevistas / Experiência		Passo 3. Realizar a entrevista com o estudante após a experiência com desafios de programação.
Mapeamento		Passo 4. Categorizar e mapear as entrevistas com os estudantes.
Aproximações		Passo 5. Analisar aproximações do mapeamento com a teoria.

No **passo 1** (etapa quantitativa), identificamos a avaliação de um grupo maior de estudantes quanto à importância, satisfação e relevância da busca na Web na resolução de desafios de programação. No **passo 2** (etapa qualitativa), solicitou-se ao participante que resolvesse uma situação-problema de programação, dada como estímulo para a experiência e ponto de partida mobilizador para a entrevista. No **passo 3**, levantamos os dados qualitativos através de entrevistas em que os resultados manifestam detalhes de como os estudantes entendem a experiência com a Web. No **passo 4**, realizamos a transcrição dos textos das entrevistas e a análise textual qualitativa – inspirados na abordagem de análise de Moraes (2003). No **passo 5**, procedemos a discussão e cruzamentos dos dados, com base no mapeamento em nuvens de palavras e nos excertos das entrevistas, assim como costuramos o aporte teórico.

2.2.1 Cenário para a atividade de extensão (passos 2 e 3)

Por meio de um projeto de extensão encaminhado à instituição de ensino, atendendo aspectos da seção 2.4, foi ofertada a atividade de extensão chamada Desafios de programação. A atividade teve quatro edições e aconteceu no laboratório de informática em um turno com duração de três horas. A divulgação às turmas de Estrutura de Dados ocorreu por convite da professora-pesquisadora e dos estudantes-monitores em sala de aula, Portal do Aluno e avisos no Ambiente Virtual/Digital de Aprendizagem. A atividade seguiu o roteiro: **(1) Apresentação**, proposta e dinâmica da atividade; **(2) Ambientação**, apresentação da plataforma do Uri Online Judge⁴; **(3) Definição**, escolha do problema que seria resolvido individualmente – desafio; **(4) Desafio**, resolução do problema; **(5) Entrevista**, o critério de seleção para participação foi por convite aos primeiros e últimos estudantes que manifestaram ter finalizado o desafio. A entrevista foi individual, algumas agendadas, conforme a disponibilidade indicada pelo estudante.

2.3. Participantes da pesquisa

Os participantes da pesquisa foram estudantes do ensino superior da área de Computação das turmas de Estrutura de Dados. Na etapa **quantitativa**, os participantes

⁴ Uri Online Judge é um ambiente aberto que oferece problemas de programação. Disponível em: <<https://www.urionlinejudge.com.br/judge/pt/login>>. Acesso em: 02 jul. 2020.

foram convidados a responder o questionário por adesão e de forma anônima. Na análise **qualitativa**, o número de entrevistados estava previamente delimitado em seis participantes, a escolha ocorreu conforme critério apresentado na seção 2.2.1. Metodologicamente essa decisão foi importante para possibilitar a construção e compreensão qualificada de análise que representasse o *corpus* original, seguindo o processo rigoroso exigido pela análise textual qualitativa.

2.4. Aspectos éticos da pesquisa

Pela Plataforma Brasil, os CEPs das instituições coparticipantes aprovaram o projeto (CAAE 96223318.7.0000.5347) de acesso público. De igual forma, com os participantes ressaltamos os cuidados essenciais, como consentimento informado, garantia da preservação da privacidade e anonimato.

3. Buscando significados: apresentação e análise dos dados

Nas próximas seções apresentamos os métodos e procedimentos, bem como, realizamos a análise dos dados obtidos a partir das abordagens quantitativa e qualitativa.

3.1 Questionário: métodos e procedimentos

O questionário trata da experiência com a Web na resolução do desafio de programação a partir dos aspectos apresentados no Quadro 2. A coleta de dados contou com 149 respostas. Utilizamos a nomenclatura “respostas”, pois um mesmo estudante pode ter respondido em três momentos diferentes (entre aulas 1 a 2; aulas 8 a 9; e aulas 16 a 17). Destacamos que o estudo não visa a traçar uma linha histórica individual, mas conhecer as respostas sobre a experiência com a Web quando ainda mobilizado pelo processo do desafio.

Quadro 2. Aspectos da experiência com a Web na resolução do desafio de programação.

Aspecto	Pergunta	Respostas (categorias)
Frequência	Com que frequência você utilizou a Web como espaço de pesquisa para a resolução e implementação do problema apresentado no desafio?	Não utilizei; 1 vez; 2 vezes; 3 vezes; 4 vezes ou mais
Tempo	Em média, para resolver e implementar o desafio, quanto tempo você estima que dedicou somente à pesquisa na Web?	Não utilizei; 1 hora; 2 horas; 3 horas; 4 horas ou mais
Avaliação	Como você avalia o resultado da pesquisa Web na solução e implementação efetiva do desafio?	Não estou satisfeito; Pouco satisfeito; Satisfeito; Muito satisfeito
Relevância	Sem o acesso e a pesquisa a Web, você acredita que	seria improvável resolver o desafio; seria pouco provável resolver; nem improvável, nem provável; seria muito provável resolver; é certo que eu conseguiria resolver o desafio
Conhecimento	No geral, qual a importância da pesquisa Web na formação do seu conhecimento e na resolução de problemas de implementação?	Nada importante; Pouco importante; Importante; Muito importante
Recursos	No geral, qual(is) recurso(s) lhe auxilia(m) nos estudos	Resposta aberta (primeiro semestre); Opções (segundo semestre)

Sobre os aspectos: **(1) Frequência e Tempo**, nossas pesquisas na Web concorrem com diversas outras finalidades de acesso. Contudo, tais questões são um convite à reflexão, indício para entender se o número de acessos manifestados tem correspondência com a quantidade de tempo percebida e averiguar a relação com demais aspectos; **(2) Avaliação**, revela a percepção do estudante quanto à satisfação com o resultado de sua pesquisa na Web; **(3) Relevância**, é pertinente no que tange ao significado e reflexão sobre a busca na Web; **(4) Conhecimento**, trata da importância percebida pelo estudante à pesquisa na Web na resolução do desafio; **(5) Recursos**, questiona sobre os recursos que o estudante acredita que lhe auxiliam nos estudos.

3.1.1 Questionário: análise dos dados e resultados

Optamos por apresentar os resultados e discussões da seguinte forma: **(1)** síntese central da análise descritiva dos principais dados sobre os aspectos; **(2)** associação em conjunto, com a análise de duas variáveis sobre **Avaliação, Relevância e Conhecimento**.

Quanto ao aspecto **Frequência**, observamos que a maioria das respostas manifesta utilizar a Web por maior número de vezes. Por outro lado, notamos que a opção dos estudantes está associada a níveis mais baixos de **Tempo**. Este resultado pode demonstrar dificuldade em mensurar o período de tempo dedicado à Web. Ainda, podemos considerar que revela acessos contínuos que podem implicar na qualidade da pesquisa. Cogitamos que o hábito e os seus traços, eficientes e rápidos de agir, podem indicar resultados de economia de tempo e esforço para atingir o que procura. Também, pode mobilizar inquietude, incapacidade de desenvolver a experiência e controle de características que permitam reconhecer a qualidade do processo, principalmente quando o foco está direcionado para o aumento da destreza de atividades automáticas. Os resultados corroboram com Fisher, Goddu e Keil (2015) e Sparrow, Liu, Wegner (2011), quando tratam das características da Internet, vistas como positivas e vantajosas, de acesso imediato, intermitente e uma vasta quantidade de informação. Também com a discussão de Cupani (2013), no que tange a aprimorar habilidades de busca.

Sobre os aspectos **Avaliação, Relevância e Conhecimento**, a análise das respostas nos conduz a perceber o valor que o estudante atribui à sua experiência com a Web. É manifesta a avaliação positiva, satisfação com o resultado da pesquisa e reconhecida a importância da Web para a programação. Portanto, a Web traz implicações ao processo e, conseqüentemente, à qualidade da experiência (Dewey, 1976, 1978; McLuhan, 1964). É preciso estar atento para evitar que tais características orientem atitudes descuidadas, atenção mal dirigida, dispersa e pouco concentrada, que influenciem no processo da experiência como modo repetitivo de enfrentar situações futuras (Dewey, 1976, 1978; Larrosa, 2002). Imerso nessas condições, segundo Wang *et al.* (2017), é necessário maior controle de impulsos e esforços para resistir às distrações.

As Tabelas 1 a 3 apresentam a análise de duas variáveis das respostas entre **Avaliação, Relevância e Conhecimento**. Na Tabela 1 observamos, para a situação de “Pouco provável ou improvável”, categoria de Relevância, que 60% das respostas manifestam estar satisfeitas com o resultado da pesquisa na Web. A Tabela 2 reforça o resultado, mostra que maior nível de importância (58%) é manifestado pelo grupo que aponta “Pouco provável ou improvável” conseguir resolver o desafio sem o acesso e a pesquisa na Web.

Tabela 1. Distribuição da Relevância pela Avaliação.

Avaliação	Relevância			Total
	Pouco provável ou improvável	Nem improvável, nem provável	Muito provável ou certo que	
Pouco ou não satisfeito	11 (22,0)	15 (32,6)	15 (28,3)	41 (27,5)
Satisfeito	30 (60,0)	26 (56,5)	29 (54,7)	85 (57,0)
Muito satisfeito	9 (18,0)	5 (10,9)	9 (17,0)	23 (15,4)
Total	50 (100,0)	46 (100,0)	53 (100,0)	149 (100,0)

NOTA: Os números entre parênteses são percentagens em relação aos totais das colunas.

Tabela 2. Distribuição da Relevância pela importância na formação do Conhecimento.

Conhecimento	Relevância			Total
	Pouco provável ou improvável	Nem improvável, nem provável	Muito provável ou certo que	
Pouco ou nada importante	6 (12,0)	6 (13,0)	10 (18,9)	22 (14,8)
Importante	15 (30,0)	29 (63,0)	32 (60,4)	76 (51,0)
Muito importante	29 (58,0)	11 (23,9)	11 (20,8)	51 (34,2)
Total	50 (100,0)	46 (100,0)	53 (100,0)	149 (100,0)

NOTA: Os números entre parênteses são percentagens em relação aos totais das colunas.

Na Tabela 3, consideram mais importante o acesso e a pesquisa na Web o grupo que aponta estar “Muito satisfeito” (60,9%) com o resultado da pesquisa para a solução e implementação efetiva do desafio de programação.

Tabela 3. Distribuição da Avaliação pela importância na formação do Conhecimento.

Conhecimento	Avaliação			Total
	Pouco ou não satisfeito	Satisfeito	Muito satisfeito	
Pouco ou nada importante	14 (34,1)	7 (8,2)	1 (4,3)	22 (14,8)
Importante	19 (46,3)	49 (57,6)	8 (34,8)	76 (51,0)
Muito importante	8 (19,5)	29 (34,1)	14 (60,9)	51 (34,2)
Total	41 (100,0)	85 (100,0)	23 (100,0)	149 (100,0)

NOTA: Os números entre parênteses são percentagens em relação aos totais das colunas.

Se, do ponto de vista pragmático sabemos que estudantes procuram soluções na Web, é fato que anunciam a importância e a relevância deste mecanismo como fonte de pesquisa, conhecimento e satisfação. Os aspectos analisados apontam que os grupos que estão satisfeitos com o resultado da pesquisa na Web acreditam que ela é indispensável e a conferem maior importância para formação do seu conhecimento na resolução do desafio. Isto é reforçado quando analisamos o grupo que atribui maior importância à Web, pois a considera indispensável para conseguir resolver o desafio. Tais aspectos, vistos como benefícios, podem gerar custos inerentes à estratégia de acesso e ceder maior relevância às habilidades de busca, ante a compreensão das condições e do entendimento da experiência (Dewey, 1976, 1978; McLuhan, 1964).

3.2 Entrevista: métodos e procedimentos

Com base em um protocolo de entrevista focalizada, delineamos a síntese do Quadro 3 que apresenta o **ciclo** de análise textual dos dados (unitarização, categorização, novo emergente, nova compreensão), as **categorias** de análise (elementos de significação, focados na discussão central e em consonância com os objetivos da pesquisa) e **indicadores** para análise (aproximação entre categorização e relação teórica com as respostas produzidas pelos participantes das entrevistas). Tais categorias estão relacionadas com as perguntas realizadas durante as entrevistas, as quais são formuladas com base nos aspectos discutidos na etapa quantitativa.

Quadro 3. Ciclo de análise textual, categorias e indicadores de análise.

Ciclo de análise	Categorias de análise	Indicadores de análise
Unitarização: 1. Transcrição em texto. 2. Unidades de análise. 3. Codificação, reescrita e atribuição de um título. Categorização: 1. Agrupamentos e categorização. Novo emergente: 1. Palavras-chave originais. 2. Palavras-chave metatexto. 3. Indicadores de análise. Nova compreensão: 1. Mapeamento e compreensão.	P. Processo da experiência. P.1 Discriminar a experiência de valor educativo e sem tal valor. P.2 Interpretar a experiência em sua função e força educativa. <i>* aspectos Processo, Relevância e Conhecimento do questionário.</i> Q. Qualidade da experiência. Q.1. Reconhecer a qualidade da experiência. Q.2. Reconhecer a atitude e a mentalidade tecnológica. <i>* aspectos Recurso e Avaliação.</i>	I.1. O processo realizado pelo participante envolve a Web, e as experiências passadas contribuem para a resolução de novos problemas. I.2. O participante explicita a razão da preferência pelo processo – hábito amplo – ou apenas a causa pela qual a Web é utilizada e mobilizada: por gosto e interesses. I.3. O participante é atuante frente a ação de busca na Web, capaz de regular a situação – diante de condições objetivas do meio – relacionando-a ao conhecimento existente. I.4. A Web mobiliza destreza em atividade automática e habitua a rotina – atitudes descuidadas, desconexas e hábitos dispersivos. I.5. A Web serve como abertura para a descoberta ou propicia um método mobilizado por pressa e consumo. I.6. A Web dita o fim – focado em coisas e modos de agir eficientes que economizem tempo, esforço e permitam controle. I.7. A Web é meio quente que promove adesão passiva, especialização, aceleração, fragmentação.

3.2.1 Entrevista: análise dos dados e resultados

Como estratégia para discussão das unidades de análise, elaboramos nuvens de palavras-chave metatexto das respostas. A Figura 2 apresenta uma nuvem da categoria **Processo**, com unidades de análise da entrevista com P6 (os nomes dos entrevistados foram substituídos por códigos de identificação) e a relação com os indicadores I.2 e I.3. Para P6, tantas vantagens parecem não acobertar a necessidade de se manter alerta e consciente a respeito das condições do meio. A Figura 3 mostra uma nuvem da categoria **Qualidade**, unidade de análise da entrevista de J1 e a relação com o indicador I.5. Para J1, a ação de comentar uma solução encontrada permite resolver problemas futuros. A situação reforça que o acesso é confundido com o próprio entendimento da informação.

As entrevistas aprofundaram as questões relativas ao processo e à qualidade da experiência, ante a análise do questionário. Na resolução de problema de programação com a Web, no que concerne às categorias **Processo** e **Qualidade**, constatamos que: **(I.1)** O procedimento ocorre, quase exclusivamente, em relação com a Web; **(I.2)** A experiência com a Web está fortemente pautada na ação, para chegar a uma solução útil, mobilizada pela seleção, mais do que pelos objetivos; **(I.3)** São capazes de ser atuantes frente a Web. Contudo, permitem que as condições objetivas do meio impulsionem a experiência – solução; **(I.4)** A rotina de busca é focada no resultado e, por vezes, dispersiva. O método valoriza a preferência e transfere, ao meio, tarefas como recordar informações; **(I.5 e I.6)** A experiência está ancorada em características positivas, eficientes e vantajosas. A resposta é alcançada via escolhas apropriadas, efetuadas no ambiente; **(I.7)** A Web aparece como meio especializado e acelerado, parece pouco útil como espaço de confrontação ao que os estudantes tenham construído.



Figura 2. Relação da unidade de análise P6 com nuvem de palavras e indicadores.

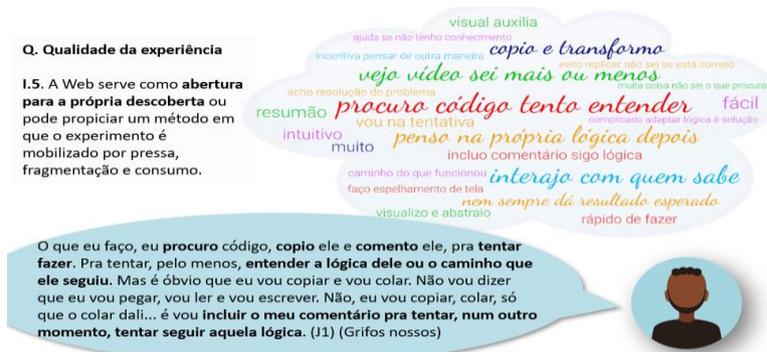


Figura 3. Relação da unidade de análise J1 com nuvem de palavras e indicadores.

4. Buscando novos caminhos: considerações finais

Conduzimos a pesquisa no sentido de uma concepção autêntica de que *navegar é preciso*, porém é necessário estar atento à situação de cada experiência, pois serve de instrumento para o *continuum* experiencial. Respondemos aos desdobramentos: **(1)** “Por que os estudantes valorizam a busca na Web por soluções para os seus problemas de programação (código-fonte)?”. Porque o efeito do meio aparece como benefício. Portanto a valorização está amparada por facilidade, comodidade, agilidade, tempo, especialidade e utilidade, atraída por características e condições do meio como: “*simples, rápido, siga a lógica, vou montando, o que precisava, tem buscador, milhões de informações*”; **(2)** “Que implicações podem ser observadas na relação de programação com a Web?”. Observamos que o estudante: **(a)** confia em suas habilidades de busca; **(b)** procura algo que seja útil; **(c)** manifesta a motivação para a atividade de busca; **(d)** valida que tais benefícios o interessa; **(e)** abre mão de parte da consciência crítica por um agir tecnológico no tempo, protocolos e hábitos; **(f)** conhece potenciais efeitos e prejuízos da relação. Se por um lado, ele tem interesse no código-fonte oferecido pela Web, do outro constatamos que recusa assumir a obrigação de manutenção (correção).

Para responder a questão de pesquisa “*Como o estudante entende a sua experiência com a Web na resolução de problemas de programação?*” concluímos que, o estudante entende a sua experiência com a Web como positiva e é ciente das boas e más implicações desta relação, conhecedor dos benefícios e prejuízos. Ao refletir sobre o seu processo na resolução de problemas de programação, atinge maior profundidade sobre sua experiência com a Web, reconhece implicações para o seu desenvolvimento educativo e se afasta do julgamento de valor pelo gosto (como P6, na Figura 2). Por conseguinte, não lida apenas com o efeito e as implicações que a Web tem sobre a forma

como resolve os desafios, mas, com o que quer e exige da experiência. A força e influência na relação com a Web está no acordo consciente que estabelece com suas vantagens, e no fato de permitir, em momentos, que ela solucione o que cabe a ele resolver. Os achados avançam além da discussão do plágio e constituem num corpus potente para a pesquisa. Como trabalho futuro propomos que novas pesquisas, tanto no contexto acadêmico da Informática na Educação quanto na atividade profissional, avaliem a experiência com a Web em situações de aprendizado.

Referências

- Bejarano, A. M.; García, L. E.; Zurek, E. E. (2015) Detection of source code similitude in academic environments. In: *Computer*, January 2015, Vol.23(1), p.13-22.
- Cosma, G.; Joy, M.; Sinclair, J.; Andreou, M.; Zhang, D.; Cook, B.; Boyatt, R. (2017) Perceptual Comparison of Source-Code Plagiarism within Students from UK, China, and South Cyprus Higher Education Institutions. In: *ACM Transactions on Computing Education (TOCE)*, May, Vol.17(2), Article 8, p.1-16.
- Cupani, A. (2013) *Filosofia da tecnologia: um convite*. 2ed. Florianópolis: Ed. UFSC.
- Dewey, J. (1976) *Experiência e educação*. / tradução Anísio Teixeira. 2ed. São Paulo: Ed. Nacional.
- Dewey, J. (1978) *Vida e educação*. / tradução Anísio S. Teixeira. 10 ed., São Paulo: Melhoramentos; Rio de Janeiro: Fundação Nacional de Material Escolar.
- Fisher, M.; Goddu, M. K.; Keil, F. C. (2015) Searching for explanations: How the Internet inflates estimates of internal knowledge. In: *Journal of Experimental Psychology: General*, v.144, n.3, p.674–687.
- Flores, E.; Barrón-Cedeño, A.; Moreno, L.; Rosso, P. (2015) Uncovering source code reuse in large-scale academic environments. In: *Computer Applications in Engineering Education*, May, v.23(3), p. 383-390.
- Kermek, D.; Novak, M. (2016) Process Model Improvement for Source Code Plagiarism Detection in Student Programming Assignments. In: *Informatics in Education*, v.15(1), p.103-126.
- Larrosa, J. B. (2002) Notas sobre a experiência e o saber de experiência. In: *Revista Brasileira de Educação*, n.19, p.20-28.
- Liu, X.; Xu, C.; Ouyang, B. (2015) Plagiarism Detection Algorithm for Source Code in Computer Science Education. In: *International Journal of Distance Education Technologies*, v.13(4), p.29-39.
- Manovich, L. (2002) *Who is the Author? Sampling / Remixing / Open Source*. Disponível em: <http://manovich.net/content/04-projects/035-models-of-authorship-in-new-media/32_article_2002.pdf>. Acesso em: 02 jul. 2020.
- McLuhan, M. (1964) *Os meios de comunicação: como extensões do homem*. 4ed. São Paulo: Cultrix, 1964. 407p.
- Moraes, R. (2003) Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. In: *Ciência & Educação*, v. 9, n. 2, p.191-211.
- Powers, W. (2012) *O BlackBerry de Hamlet: uma filosofia prática para viver bem na era digital*. / tradução Daniel Abrão. São Paulo: Alaúde Editorial. 227p.
- Soares, R. O.; Bagatini, D. D. S.; Reategui, E. B.; Biasuz, M. C. V.; Zaffaroni, F. (2018) Uso da Internet por Estudantes Universitários: um Campo de Estudo Emergencial. In: *Revista Novas Tecnologias na Educação (RENOTE)*, v.17, p.1-11.
- Sparrow, B.; Liu, J.; Wegner, D. M. (2011) Google effects on memory: cognitive consequences of having information at our fingertips. In: *Science*, v.333(6043), p.776–778.
- Wang, Y.; Wu, L.; Luo, L.; Zhang, Y.; Dong, G. (2017) Short-term Internet search using makes people rely on search engines when facing unknown issues. In: *PLoS One*. 12(4).