

TIC na educação: ambientes pessoais de aprendizagem nas perspectivas e práticas de jovens

Giselle Martins dos Santos Ferreira¹
Rafael Guilherme Mourão Castiglione²

Resumo

Este artigo examina concepções, práticas e perspectivas de um grupo de jovens do ensino médio (EM) sobre como aprendem com as tecnologias de informação e comunicação (TIC). Apresenta uma discussão fundamentada em empiria, constituída por dezenove desenhos e catorze entrevistas, parte do corpo de dados coletado em uma pesquisa mais ampla que objetivou explorar possibilidades abertas pela integração da ideia de ambientes pessoais de aprendizagem (APA) no EM integrado. Baseia-se em uma análise semiótica social que tomou como ferramental teórico-metodológico a *gramática* de Gunther Kress e Theo van Leeuwen. A discussão sugere que, nas representações de seus respectivos APA, as quais apontam para os usos que fazem das TIC em suas práticas de aprendizagem, incluindo plataformas de redes sociais, já legitimamente aceitas em seu repertório de recursos de apoio ao trabalho escolar, os jovens não parecem apresentar usos surpreendentes de artefatos digitais. De fato, os desenhos aparentam ser caracterizados pela ausência de ações criativas e formas de engajamento produtivo com seu entorno imediato e com o mundo: os jovens parecem posicionar-se, predominantemente, como receptores, sugerindo que suas apropriações dessas tecnologias na aprendizagem são fortemente mediadas por elementos de uma cultura escolar tradicional e hierarquizada. Ao sugerir um cenário que parece marcado pela reprodução de relações usuais da educação bancária, fundamentada na pedagogia da transmissão, a discussão aponta para limites da utilidade da categoria *nativos digitais*, desafiando expectativas prometeicas e descontextualizadas do potencial transformador das TIC.

Palavras-chave

TIC na educação – Ambientes pessoais de aprendizagem – Jovens – Nativos digitais – Semiótica social visual.

1- Universidade Estácio de Sá, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Contato: gmdsferreira@gmail.com

2- Instituto Superior de Educação do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Contato: rgmcast@gmail.com

ICT in Education: personal learning environments in perspectives and practices of young people

Abstract

This article examines conceptions, practices and perspectives on learning with ICT of a group of young people engaged in secondary education. The text is based upon a social semiotic analysis – following Kress and van Leeuwen’s grammar – of 19 drawings and 14 interviews, part of a data corpus collected in a broader piece of research that aimed at exploring the possibilities of integrating the idea of Personal Learning Environments (PLEs) into a school setting. The discussion suggests that, in representing their PLEs, which show uses of ICT tools to support learning, including social networking platforms already integrated into their repertoire of learning resources, these young people do not present innovative or uncommon uses of digital artefacts. In fact, the drawings appear to be characterised by an absence of creative activities and other forms of productive engagement with their immediate environment and the world: the young people seem to position themselves, predominantly, as receptors, suggesting that their appropriation of these technologies is strongly mediated by a traditional and hierarchical school culture. In revealing a picture marked by the mere reproduction of relations that are typical of a banking education based upon a pedagogy of transmission, the discussion points to the limited usefulness of the digital natives category, challenging decontextualized, Promethean expectations of ICT’s transformative potential.

Keywords

ICT in education – Personal learning environments – Young people – Digital natives – Visual social semiotics.

Introdução

Os discursos acerca das tecnologias da informação e comunicação (TIC) na educação refletem concepções da tecnologia geralmente posicionadas em um de dois extremos identificados por Rüdiger (2011): por um lado, visões ditas prometeicas, exageradamente otimistas, que elevam a tecnologia ao status de caminho para a redenção do humano; por outro, visões fáusticas, que nos alertam sobre os perigos da desumanização por ela causada. Assim, na literatura da área das TIC na educação, opõem-se discursos prescritivos, fundamentados em uma espécie de fascínio pelas possibilidades da tecnologia, e discursos denunciatórios da precarização da educação e da desvalorização, em particular, do trabalho docente.

Em particular, ideais prometeicos fundamentam uma proliferação de rótulos que, propostos como *novidades* ou *soluções* para *problemas* mal formulados, são frequentemente discutidos sem recurso à história da área, a contingências ou quaisquer especificidades, o que, segundo Selwyn (2015), obscurece implicações cruciais da relação entre a tecnologia e a educação. De modo a escapar-se desse maniqueísmo simplista, o interlace da educação com a tecnologia, ou seja, “a Tecnologia Educacional precisa ser compreendida como um emaranhado de pautas sociais, políticas, econômicas e culturais que é crivado de complicações, contradições e conflitos”, conforme sugere Selwyn (2014, localização 260, tradução nossa)³.

Este artigo apresenta um recorte de uma pesquisa que examinou um dos vários rótulos correntes na tecnologia educacional: ambientes pessoais de aprendizagem (APA). A expressão tem circulado na literatura acadêmica e na blogosfera pertinentes à área há relativamente pouco tempo, englobando, de modo geral, ideias que implicam algum tipo de integração ou unificação de distintos artefatos *Web 2.0* como meio para sustentar a aprendizagem independente e gerida pelo próprio aprendiz.

De forma consistente com os discursos fundamentados na metáfora da internet como espaço (CRUZ, 2007), o termo *ambiente* dá margem a formas diferenciadas de se conceber APA. Enquanto Downes (2005, n.p.), por exemplo, indica que não se trata de “um aplicativo institucional ou corporativo, mas sim [de] um centro pessoal de aprendizagem, onde conteúdo é reutilizado e remixado de acordo com as necessidades e interesses do próprio estudante”⁴ (tradução nossa), Siemens (2007, n. p.) sugere que um APA “não é uma entidade, objeto estrutural ou programa de computador no sentido de um Sistema de Gestão de Aprendizagem (LMS)⁵ [...] APA são uma entidade-conceito”⁶ (tradução nossa). Diante de tal multiplicidade de concepções, o retrato da situação do conceito oferecido por Attwell (2007) permanece quase inalterado: os pontos nos quais todas as definições de APA parecem estar de acordo é que não se trata, meramente, de um aplicativo de *software*, e que a autonomia do estudante é fundamental.

O termo *pessoal* também gera ambiguidades que se refletem na existência de diferentes modelos, (por exemplo: MILLIGAN et al., 2006; HALL, 2009; WILSON et al., 2007) e concepções de APA. Conforme sugere Archee (2012), *pessoal* pode se referir a uma abordagem pedagógica centrada no aluno, porém, institucionalmente direcionada. Pode, também, implicar uma visão centrada no aluno, ao qual deve subordinar-se o que se assume ser o tradicional papel “instrucionista” [sic] das instituições educacionais. Por fim, *pessoal* pode indicar a necessidade de um usuário relativamente sofisticado, que já tem experiência e fluência na utilização de aplicativos e ferramentas variados para criar suas próprias redes informais.

3- Do original: “Educational technology needs to be understood as a knot of social, political, economic and cultural agendas that is riddled with complications, contradictions and conflicts”.

4- Do original: “not an institutional or corporate application, but a personal learning center, where content is reused and remixed according to the student’s own needs and interests”.

5- Do inglês *Learning Management System*, LMS. O acrônimo em inglês é utilizado neste texto para manter a coerência com a forma de tratamento dada na literatura nacional.

6- Do original: “PLEs aren’t an entity, structural object or software program in the sense of a learning management system. [...] PLEs are a concept-entity”.

Na educação superior (ES), pelo menos, Archee (2012) sugere que, ainda que se trate de uma área incipiente, APA terão um “efeito fáustico” comparável ao dos LMS, em parte devido ao que julga ser a precarização do ensino-aprendizagem desencadeada pelas mudanças institucionais concretizadas com propósitos puramente financeiros⁷. Estudos como o de Conde e colaboradores (2014), que objetiva a integração de concepções de APA com LMS, indicam que talvez haja, realmente, algum tipo de *desconforto institucional* com relação ao APA. Nesse sentido, as concepções de APA opõem-se a dos ambientes virtuais de aprendizagem (AVA), que são, usualmente, plataformas de *software* construídas, mantidas e geridas por instituições educacionais, em arranjos que as interligam, também, com os sistemas administrativos internos.

Apesar de grande parte da literatura analisada apresentar discussões conceituais ou estudos de caso focalizados na ES, incluindo exemplos de investigações no contexto de formação de professores (MARÍN et al., 2014), foram identificadas, também, tentativas no sentido de explorar as possibilidades que o trabalho com APA pode oferecer aos jovens em idade escolar. Nessas discussões (por exemplo, KUHN, 2014), encontra-se, com frequência, o uso da expressão *nativos digitais* como categoria dita descritiva da faixa etária em questão.

Nativos digitais é um rótulo que tem sido amplamente disseminado tanto na literatura acadêmica quanto nas grandes mídias, em discussões acerca dos usos de TIC por jovens, em particular, os usos de artefatos *Web 2.0*. Segundo essa categorização, que designa a geração nascida na virada do milênio e criada com a presença ubíqua de tais artefatos (PRENSKY, 2001a, 2001b), jovens e crianças tendem a ser retratados como proficientes, fluentes ou com domínio *inato*, das TIC digitais. No entanto, tais descrições parecem naturalizar grosseiramente a complexa relação entre o individual, o social e o técnico. Ainda que se admita a possibilidade de mudanças significativas na estrutura sociocognitiva associada às novas contingências impulsionadas pela inovação tecnológica (MONEREO; POZO, 2010), há evidências significativas de que tais retratos não correspondem ao que, de fato, ocorre e, muito menos, de forma universal. Com recurso à empiria (BENNET; MATON, 2010; THOMAS, 2011; JONES, 2012), é possível vislumbrar que tais mudanças parecem operar bem mais lentamente – e de forma bem menos revolucionária – do que os discursos da Sociedade da Informação (CASTELLS, 2010) têm promulgado.

Contexto e metodologia

Este texto constitui um recorte de um trabalho de pesquisa-ação (RABELLO et al., 2013) que teve o objetivo geral de investigar o potencial de integração de uma concepção de APA no ensino médio (EM). Tomando como campo um curso profissionalizante integrado na área da informática, oferecido por um Instituto Federal de Educação Superior (IFES) no Rio de Janeiro, a pesquisa envolveu três turmas de estudantes dos três anos do EM em vários ciclos de ação-reflexão conduzidos ao longo de 2013 e 2014. Como viés para as diversas atividades envolvidas na intervenção, conduzida pelo segundo autor

⁷- O autor discute a situação na Austrália, mas há um paralelo com a situação no Brasil: a redução de horas de contato entre alunos e professores decorrente da promulgação da Portaria 4.059 de 10 de dezembro de 2004 (BRASIL, 2004), conhecida como a “Portaria dos 20%”.

e professor no curso, foi explorada com os participantes uma concepção genérica de APA como um *espaço* construído pelo aprendiz e integrando diferentes artefatos, fontes e formas de aprender. A intervenção foi desenvolvida de forma a encorajar os alunos, com níveis diferentes de *scaffolding*⁸, a conceber e criar seus próprios APA como complemento e apoio ao processo conduzido em sala com o docente. O texto focaliza um recorte da empiria obtida ao final do período de intervenção.

De forma a possibilitar uma avaliação e reflexão acerca do trabalho desenvolvido no último semestre de 2014, o docente pediu a um dos grupos de alunos participantes da pesquisa que preenchessem um questionário composto de perguntas abertas, o qual incluía a solicitação de um desenho que mostrasse seus respectivos APA. Ao final do prazo dado para a devolução dos questionários (uma semana), e em função da disponibilidade dos alunos-participantes, foram conduzidas entrevistas individuais de dez a quinze minutos com catorze alunos, todos com idade entre 16 e 17 anos, incluindo sete participantes que não haviam apresentado desenhos próprios. As entrevistas giraram em torno da exploração de três desenhos selecionados pelos entrevistados como os mais interessantes ou eloquentes, neles destacando aspectos de interesse, bem como similaridades e diferenças entre as imagens escolhidas; no caso de autores de desenhos, conduziu-se uma discussão acerca de seus respectivos trabalhos e do processo de sua criação.

Os desenhos foram submetidos a uma análise utilizando o ferramental da semiótica social de Kress e van Leeuwen (2006), que tomam a iconografia como fundamentação para a exploração e análise de estruturas simbólicas. Na pesquisa em questão, buscou-se, por meio das entrevistas, acessar significados inerentes ao grupo de participantes, de modo a fundamentar uma forma de triangulação, pois, ainda que estejam imersos nos discursos dos *nativos digitais*, constituem um grupo com idiosincrasias ignoradas nas grosseiras descrições reproduzidas em tais discursos. Este texto apresenta um recorte dos achados obtidos na análise, incluindo, como ilustração, nove dos dezenove esquemas gráficos criados pelos jovens, a quem nos referimos com o uso de pseudônimos.

Aportes teórico-metodológicos

Segundo Jewitt e Oyama (2001), a semiótica social da comunicação visual descreve e analisa o que pode ser dito e feito com imagens. Enquanto a semiótica estruturalista concebe os sistemas semióticos como conjuntos de regras que relacionam signos e significados compartilhados entre indivíduos que dominam o mesmo código, a semiótica social descreve tais sistemas como conjuntos de *recursos*. A descrição estruturalista a partir de códigos compartilhados pode ser adequada para sistemas prescritivos (por exemplo, o código de trânsito), mas se mostra inapropriada para situações em que não haja tais códigos, como é o caso de desenhos de crianças e jovens, bem como objetos de arte. Nesses casos, há, ainda, regras, incluindo prescrições, melhores práticas, influência de modelos, recomendações de especialistas e hábitos, mas a aderência a elas depende,

8- *Scaffolding* é o termo proposto por Vygotsky para se referir ao apoio dado a um aprendiz por um par mais capacitado, de modo a auxiliá-lo na execução de tarefas que ele ainda não é capaz de completar por si só (DANIELS, 2003).

primordialmente, do contexto de produção. Nessa perspectiva, a interpretação ou leitura torna-se um exercício tentativo de compreensão de um contexto mais amplo do que o artefato ou objeto em questão, uma vez que, na perspectiva da semiótica social, os recursos utilizados na criação de imagens são caracterizados por uma historicidade que lhes confere o duplo status de “produtos de uma histórica social e recursos cognitivos utilizados para criar significado na produção e interpretação de mensagens” (JEWITT; OYAMA, 2001, p. 136; tradução nossa)⁹.

A análise discutida neste artigo adotou a perspectiva da semiótica social visual apresentada na *gramática* de Kress e van Leeuwen (2006), que, utilizando um quadro analítico tripartite fundamentado na gramática sistêmico-funcional de Halliday (HALLIDAY, 2014; FUZER; CABRAL, 2014), explora significados em três domínios que sempre operam concomitantemente: representacional, interativo e composicional. No domínio representacional, a *gramática* classifica imagens como representações narrativas ou padrões conceituais, dependendo das relações espaciais entre seus elementos (participantes) – pessoas, lugares e coisas (concretos ou abstratos). Nas representações narrativas, essas relações são apresentadas em termos de ações, eventos ou processos construídos por meio de conexões (vetores) entre os participantes. Dessa forma, representações narrativas expressam relações dinâmicas, ações ou acontecimentos por meio de indicações de direcionalidade. Por outro lado, imagens que constituem padrões conceituais representam participantes de forma mais geral e estável, como *essências*, ou seja, a partir da indicação de categorias em termos de características ou componentes. Trata-se, nesse caso, de estruturas simbólicas como mapas, gráficos pizza e, crucialmente no contexto do estudo em questão, fluxogramas e outros diagramas utilizados no ensino e na prática da informática.

Dentre as categorias analíticas incluídas no domínio interacional, a discussão apresentada a seguir focaliza os aspectos *contato*, *ponto de vista* e *distância*. A noção de *contato* concretiza-se em imagens *de demanda*, que sugerem uma demanda simbólica de alguma personagem na imagem em relação ao observador, e imagens *de oferta*, nas quais não há essa espécie de contato imaginário com o observador, o que encoraja uma relação mais desapegada e impessoal entre esse e os participantes da imagem. Assim, é possível inferir relações de poder entre os elementos da imagem, e dessa com o observador, sempre de forma contextualizada. Relações de poder podem, também, ser representadas em termos de conotações simbólicas sugeridas por diferentes *pontos de vista*; por exemplo *olhar de cima* pode significar um tipo de superioridade na relação estabelecida entre o criador, o objeto e o observador, enquanto que *olhar em ângulo horizontal* pode indicar envolvimento ou distância daquilo que está representado. *Frontalidade* indica a criação de máximo envolvimento, confrontando o observador diretamente com o que está na imagem, ao passo que, se algo é representado em uma perspectiva lateral, é possível que a indicação seja uma de marginalidade (algo subsidiário, lateral, secundário).

No domínio composicional, Kress e van Leeuwen (2006) sugerem que valores informacionais se concretizam em uma imagem na localização relativa dos elementos da composição. Propõem uma estruturação dado-novidade na disposição de elementos no

⁹- Do original: “products of social history and cognitive resources used to create meaning in the production and interpretation of images”.

eixo esquerda-direita de uma imagem, segundo os autores, decorrente da convenção da escrita na página em sociedades que usam o alfabeto latino (da esquerda para direita, de cima para baixo). Sugerem, também, uma relação ideal-real no eixo vertical da imagem, na qual o ideal é apresentado em oposição ao real, a *pés no chão*. Complementarmente, o aspecto centralidade sugere que o elemento central da imagem contém, possui ou rege tudo mais que é lateral ou marginal, de acordo com o contexto. O enquadramento se relaciona ao uso de elementos de conexão ou desconexão entre os participantes da imagem: linhas (vetores), espaços, cores ou qualquer outra forma de contraste visualmente significativa, que expressam as ideias de separação (e alteridade) ou pertencimento. Saliência, ou seja, ênfase em algum elemento da imagem, concretiza-se no uso de diferentes tamanhos, cores, texturas e sombreado. Dessa forma, diferentes posicionamentos dos participantes na imagem expressam diferentes concepções e valores, concretizados, visualmente, na predominância de algum participante (por exemplo, porcentagem da imagem dedicada a uma figura humana ou artefato específico).

Espaços, artefatos e processo

O desenho de Ana, mostrado na Figura 1, é um dos exemplos de representação narrativa identificados no grupo de imagens analisadas.

Figura 1 – Desenho de Ana



Fonte: dados da pesquisa.

Estruturado como um processo em três etapas, apresenta, em cada uma delas, elementos descritivos de uma ação sendo conduzida em um determinado espaço físico e utilizando determinados objetos. Curiosamente, contém uma presença inconspícua, porém, ubíqua: um telefone celular. A composição mostra um ator humano de três pontos de vista distintos. No centro da imagem, senta-se a uma mesa, serena e sorridente: estaria sorrindo apenas para o professor, que solicitou o desenho, em uma imagem de oferta cuidadosamente composta? À direita, aparece novamente sorridente, lendo, também acompanhada do telefone: teria o mundo, ou, talvez, o conhecimento, a seus pés.

A imagem parece representar um processo que se desenrola em um universo comum a vários dos adolescentes que produziram imagens: seu quarto. Por menor que seja, o

quarto é um espaço privado e próprio, um espaço pessoal, mas, também, potencialmente, social, pois nele são recepcionados os amigos que visitam a casa da família. É um lugar importante para o jovem, um espaço de atividade, devaneio, reflexão e encontro com o *eu* e com o *outro* que nele seja, porventura, acolhido.

Em sua entrevista, Ana confirma que se trata de seu quarto, onde

Extrato 1 (Ana): o computador tá [sic] sempre ligado

Discorrendo sobre os desenhos de sua escolha, dentre os quais inclui o seu, a moça sugere que:

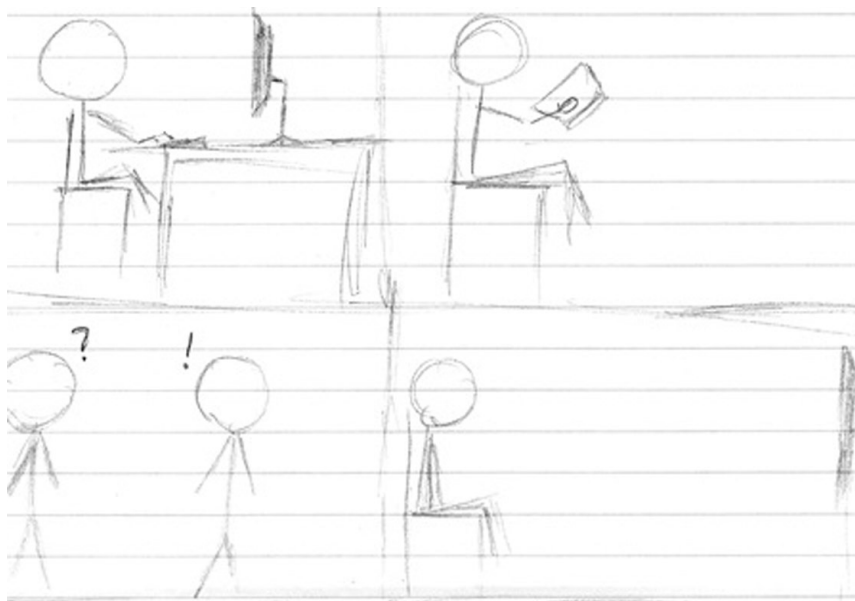
Extrato 2 (Ana): quase todos os desenhos dizem a mesma coisa.

Ana julga que as imagens mostram que todos estudam da mesma forma que ela:

Extrato 3 (Ana): primeiro pesquiso na internet, depois junto com os livros que o professor deu, e depois eu sento e estudo sozinha.

As anotações de aula, baseadas em indicações oferecidas pelo professor, aparecem frequentemente nas falas dos entrevistados como seu ponto de partida. No entanto, apenas dois outros desenhos, de fato, mostram sequências semelhantes à de Ana, e a Figura 2 mostra um deles, criado por Luís.

Figura 2 – Desenho de Luís

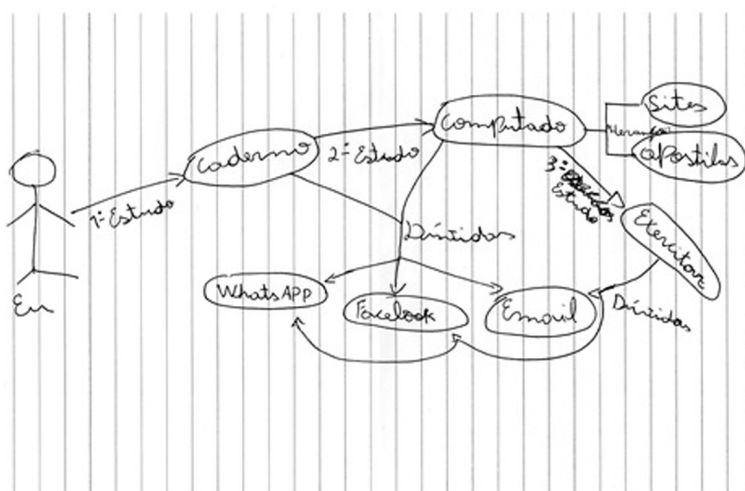


Fonte: dados da pesquisa.

O desenho de Luís se assemelha a uma história em quadrinhos: uma sequência de quatro quadros que mostram ações específicas, a ser lido da esquerda para a direita e de cima para baixo. O autor se faz presente na forma de uma figura de palitos sem face, vazia de elementos expressivos: uma *tábula rasa*? O primeiro quadro sugere uma situação ambígua: ainda que o humano esteja em contato com o teclado, com braços e dedos sugerindo-se como um vetor associado a processos potencialmente criativos, pouco se pode dizer sobre a ação representada em uma narrativa na qual o ator assume, predominantemente, a posição de espectador. Estaria programando ou simplesmente *navegando*, observando, *flanando* na rede? Mesmo no quadro onde o *outro* se mostra, os sinais de interrogação e exclamação sugerem uma troca direta, imediata, um rápido intercâmbio de pergunta-resposta, a busca e obtenção de uma resposta *correta* que preencha alguma lacuna, ou seja, a simples obtenção de informação.

De fato, concepções de *dúvida* aparecem em outros desenhos, bem como nas falas dos jovens, da mesma forma: uma lacuna, um vazio a ser preenchido, como se fora uma peça que falta para completar um quebra-cabeças. No desenho de Carlos, mostrado na Figura 3, a palavra tem centralidade.

Figura 3 – Desenho de Carlos



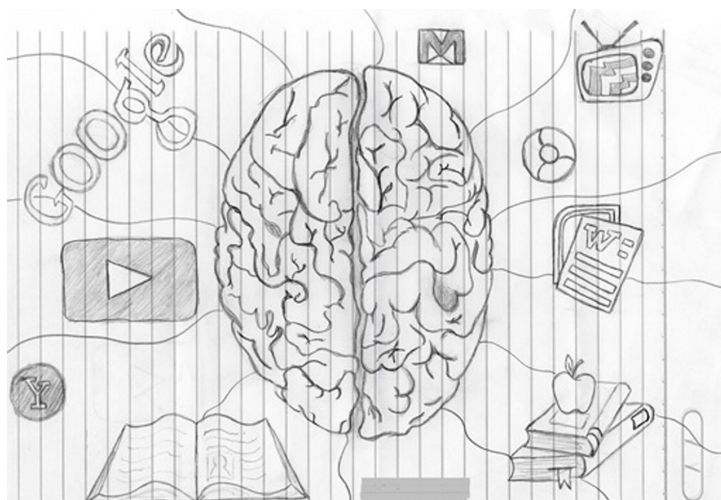
Fonte: dados da pesquisa.

A palavra aparece, também, mais abaixo e à direita, em associação ao vetor que liga a ação de *exercitar* com *e-mail*. Essa imagem lança mão de um único componente antropomórfico, apresentado como o *eu*, e constitui um esquema que utiliza elementos semelhantes àqueles usados em fluxogramas, representação com a qual Carlos e seus colegas já estariam familiarizados. Incorpora, também, a representação de um conceito trazido, especificamente, da programação orientada a objetos (POO), a *herança*. Na POO,

herança é um tipo de relação possível entre classes de objetos na qual uma hierarquia é definida de modo que uma classe *derivada* de outra (*base*) é dita *herdar* suas características. No desenho, sites e apostilas são classes derivadas de computador, ou seja, figuram como concretização de possibilidades específicas do computador. Em sua fala, Carlos explicita que os sites se referem, predominantemente, a sítios de disponibilização de vídeo-aulas, sugerindo que a concepção que o jovem tem do computador na aprendizagem predominantemente exclui possibilidades de interação.

As vídeo-aulas (ou indicadores de sites pertinentes) aparecem repetidamente nas falas e nos desenhos dos jovens. De forma geral, os artefatos digitais indicados no desenho de Carlos são recorrentes, mas, no desenho de Danielle, apresentado na Figura 4, aparecem de uma forma bastante interessante.

Figura 4 – Desenho de Danielle



Fonte: dados da pesquisa.

O desenho é dominado por uma representação detalhada e cuidadosa de um cérebro, que domina a imagem e, em uma primeira leitura, pode parecer conectado, por várias linhas que partem do centro da composição, a outros objetos. Os objetos apresentam-se, predominantemente, como reproduções dos logotipos de diversos serviços de *web*, cuidadosamente delineados em traçado delicado, porém, firme. As exceções são o livro aberto no canto inferior esquerdo do desenho, e a interessante composição que inclui uma maçã bem delineada sobre dois livros empilhados, posicionados no canto inferior direito, que remetem à escola e ao próprio professor, segundo explica a autora:

Extrato 4 (Danielle): é como naquelas historinhas antigas, até no *Chaves*, quando você ia à escola e levava uma maçãzinha para o professor.

O desenho de Danielle sugere questionamentos abrangentes. As linhas não parecem funcionar como vetores: parece se configurar um universo atemporal no qual vários

elementos, alguns fortemente simbólicos, estão dispostos sem qualquer categorização, ordenação ou relacionamentos aparentes. As linhas tampouco parecem estar dispostas como uma rede, uma das mais poderosas metáforas da internet, ou seja, não caracterizam um sistema de conexões, mas, sim, a composição de um pano de fundo, um entorno no qual os objetos parecem flutuar. A moça explica o arranjo:

Extrato 5 (Danielle): Eu achei o meu bem criativo, é diferente dos outros. [...] Eu botei, assim, a parte do cérebro, o cérebro absorvendo tudo aquilo que está no exterior.

Dessa forma, Danielle esclarece que o desenho representa *dentro* e *fora* como os participantes da imagem, de forma consistente com a percepção de que não há vetores, mas, sim, circularidade, que Kress e van Leeuwen (2006) interpretam, de um ponto de vista simbólico, como um artifício associado à naturalização de uma representação. Há uma concepção a ela associada: a ideia de *absorção*. Parece tratar-se, assim, de uma representação conceitual que sugere a aprendizagem como uma atividade puramente cerebral. O corpo está ausente da figura e da ação, e o humano se faz presente como um “sujeito cerebral” (ORTEGA; VIDAL, 2007), o ser humano “especificado pela propriedade ou qualidade de *ser*, em lugar de simplesmente *ter*, um cérebro” (VIDAL, 2009, p. 6; tradução nossa)¹⁰. Tampouco há elementos que indiquem a presença do *social* ou do *outro* fora das possibilidades oferecidas pela mediação tecnológica. O desenho de Danielle, de fato, reproduz um arranjo que pode ser facilmente encontrado por meio de motores de busca como o Google utilizando-se as palavras-chave “cérebro” e “web” ou “rede”, um arranjo que remete a imagens da ficção científica (e da cibercultura – LÉVY, 1999 – ou “ciberculturas” – BELL, 2001), nas quais a aprendizagem é um processo acelerado que se dá por meio do *download* direto de *conhecimento* e/ou *habilidades* específicos para o cérebro do aprendiz, como no filme *Matrix* (1999), dentre outros.

Por outro lado, Beatriz, que também apresentou um desenho de seu APA, sugere um contraponto interessante à concepção encapsulada nas falas e no desenho de Danielle:

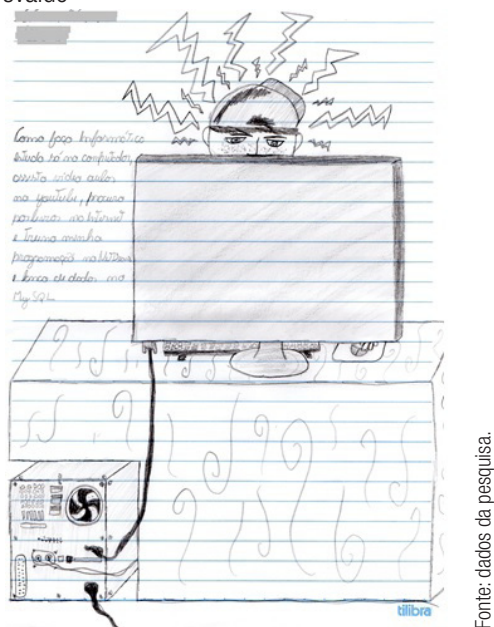
Extrato 6 (Beatriz): Tem gente que estuda na internet [...] e consegue [...]. Tem gente que é, escrevendo, que precisa anotar, por isso que eu gosto de livro. No computador você não anota, você não destaca. [...] À mão você destaca, você marca.

Beatriz resgata um papel para corpo, para a materialidade, para a fisicalidade no processo de aprendizagem, porém, de forma diferente de Osvaldo, cujo desenho está mostrado na Figura 5.

Em contraste com o desenho de Danielle, o desenho desse rapaz sugere, ainda que parcialmente encoberto, uma forma de presença do autor que parece dotada não somente de maior concretude, mas, também, intenção, foco e ação. Voltado para o observador, sentado a uma mesa decorada (seriam pontos de interrogação ou, lembrando a notação musical tradicional, claves de fá?), em frente a uma tela, o rapaz mostra apenas a parte superior de sua cabeça e parte dos dedos da mão que maneja o *mouse*. Detalhadamente

10- Do original: “specified by the property or quality of being, rather than simply having, a brain”.

Figura 5 – Desenho de Osvaldo



desenhados estão a parte visível do teclado e o lado posterior do computador, onde são indicadas as várias entradas das interfaces usuais de uma máquina, incluindo, até mesmo, o ventilador. O olhar está fixado na tela, e da cabeça parecem partir “raios” que remetem à arte do grafite de rua, sugerindo pensamentos ou, talvez, uma reação afetiva. Enquanto a figura humana não se mostra completamente, o conteúdo da tela é visível apenas ao ator representado.

Segundo Kress e van Leeuwen (2006), o posicionamento de elementos da imagem nas direções esquerda-direita e cima-baixo torna significativa a colocação do nome do autor (obscurecido com uma caixa cinza) no topo esquerdo da imagem, bem como a localização do texto explicativo no centro, verticalmente, à esquerda. Nessa perspectiva, o jovem nela imprime duplamente sua importância ao representar-se de duas formas, ou seja, textual e pictoricamente, o que remete a questões de poder. Concebendo o texto escrito como uma forma específica do visual, os autores traçam um paralelo com a comunicação verbal, na qual a paralinguagem é fundamental, sugerindo que o texto escrito “envolve mais do que a linguagem: é escrito em algo, em algum material [...] e é escrito com alguma coisa [...] com letras formadas como tipos de fontes”¹¹ (KRESS; VAN LEEUWEN, 2006, p. 41; tradução nossa). Combinações de texto e imagem em diferentes arranjos sugerem, segundo os autores, relações de autoridade e primazia não somente dentro da própria composição, mas também no domínio interacional.

11- Do original: “involves more than language: it is written on something, on some material [...] and it is written with something [...] with letters as types of fonts”.

No desenho de Osvaldo, a figura humana é apresentada sob um ângulo que a rebaixa, ligeiramente, em relação ao observador, sugerindo uma relação de subordinação da figura representada ao observador, ao professor. Por outro lado, a direcionalidade do olhar do ator humano sugere um processo transacional, cuja meta (o que está na tela) é ocultada do professor-observador, ao mesmo tempo em que o texto explicativo é posicionado de forma a estabelecer sua *autoridade* como fonte de informação no esquema. Curiosamente, o texto apresenta uma explicação causal e *técnica* de seu *método*, explicitando o *como* (processo de estudar) em uma relação com um *porquê* (contexto da informática). Dessa forma, revela-se um grande cuidado na criação de uma representação que não mostra ao observador aquilo que, de fato, se passa na tela. O desenho combina elementos de uma imagem de oferta, no sentido em que mostra um ambiente pessoal, com uma imagem de demanda, pois, sendo pessoal, sugere reserva e *exige* privacidade.

O foco e a reserva sugeridos no desenho de Osvaldo estão em forte contraste com a imagem produzida por Valéria, mostrada na Figura 6:

Figura 6 – Desenho de Valéria



Fonte: dados da pesquisa.

Enquanto o rapaz é aluno do primeiro ano, a moça cursa o último ano do EM, e seu desenho reflete, possivelmente, o cenário vislumbrado por muitos jovens no mesmo estágio de escolarização: múltiplos compromissos, demandas, preocupações e quereres. De costas para o observador, uma figura humana senta-se à uma mesa com diversos objetos: à direita, uma pilha de livros fechados; à esquerda, um porta-lápis e o pequeno *notebook* que a autora utiliza também em sala de aula. Ainda à direita, vislumbra-se um livro ou caderno aberto, do qual se pode ver apenas um pequeno canto. À direita da mesa, há quatro gavetas, todas fechadas; o que estariam a guardar? A moça parece coçar

a cabeça com a mão esquerda, enquanto que a mão direita paira no ar, aberta, dedos visíveis. O espaço físico parece ordenado, organizado, mas a figura se sugere paralisada diante do que se configura com uma profusão de pensamentos em conflito. O centro da imagem é por ela ocupado, ao passo que, na parte superior, vê-se um retângulo vazio: seria uma janela?

Os balões e rótulos que pairam em torno da figura humana remetem às preocupações, interesses e desejos da autora, sugerindo uma certa confusão, excesso de interesses, ambições (ou ambição) ou dúvida. Considerando-se o momento em que a autora se encontrava – em breve teria que decidir que caminho tomar para sua formação profissional – a composição se apresenta como uma tentativa de priorização.

Ana, a autora do desenho mostrado anteriormente, na Figura 1, e também aluna do 3º ano, se identificou com o panorama retratado por Valéria:

Extrato 7 (Ana): Ela tá na frente do computador, igualzinha a mim, como eu fico, pensando em um monte de coisa [sic] ao mesmo tempo. Fico dispersa.

O termo *dispersão* (e cognatos) constitui um dos elementos mais fortemente recorrentes nos desenhos e nas falas dos jovens, conforme ilustra o extrato a seguir:

Extrato 8 (Beatriz): No computador você não memoriza, e no computador você dispersa muito.

Segundo vários entrevistados, a ideia está claramente representada no desenho de Eduardo, mostrado na Figura 7.

Figura 7 – Desenho de Eduardo



Fonte: dados da pesquisa.

A figura apresenta um cômodo com vários objetos cuidadosamente desenhados e posicionados, ainda que vazio de presença humana. Em um tom de voz bastante otimista, o autor tece comentários sobre seu desenho:

Extrato 9 (Eduardo): O meu [desenho] foi sobre o computador. A gente ainda tem os livros, ainda tem uma luz, por isso que coloquei esses negócios saindo, mas a gente tem o computador. Ele dá, além da luz, ele também tem toda a informação que sai, que te busca, que te leva pra outras informações. [...] Os livros dão a luz, mas o computador é tipo um monstro que te agarra e pode ter levar pra outros sites.

A fala do rapaz tem uma inconsistência interna, mas sua entonação apoia a leitura de que Eduardo concebe a rede, o *monstro* representado em seu desenho, predominantemente como uma espécie de *gigante gentil* que o leva em viagens e aventuras. Em contrapartida, Tadeu parece enxergar claramente a ambivalência que Eduardo não parece reconhecer:

Extrato 10 (Tadeu): A internet pode ser um monstro, pode ser o seu pior vilão, como pode ser a sua melhor amiga. A internet é um monstro querendo pegar você e ao mesmo tempo querendo ajudar. O tentáculo é irresponsabilidade, dispersão, é o lado mau da internet.

Valéria compartilha da perspectiva de Tadeu:

Extrato 11 (Valéria): A internet, o computador, mesmo, é o bem e o mal para mim. Ao mesmo tempo que posso tá [sic] utilizando pra estudar, eu me distraio, entro no Face, entro no Skype. Ai vem alguma coisa que me tira do foco. É uma tentação.

De formal geral, o conjunto de desenhos analisados sugere diferentes configurações de *espaço*, abarcando concepções com maior grau de materialidade, como é o caso do desenho de Eduardo, espaços *psicológicos*, como no caso do desenho de Danielle e uma variedade de espaços hibridizados. Dentre os dezenove desenhos, apenas onze contêm participantes humanos ou indicação de presença humana direta no espaço delineado. Assim, os APA dos jovens apresentam-se como espaços baseados, mediados ou remediados pelas tecnologias digitais.

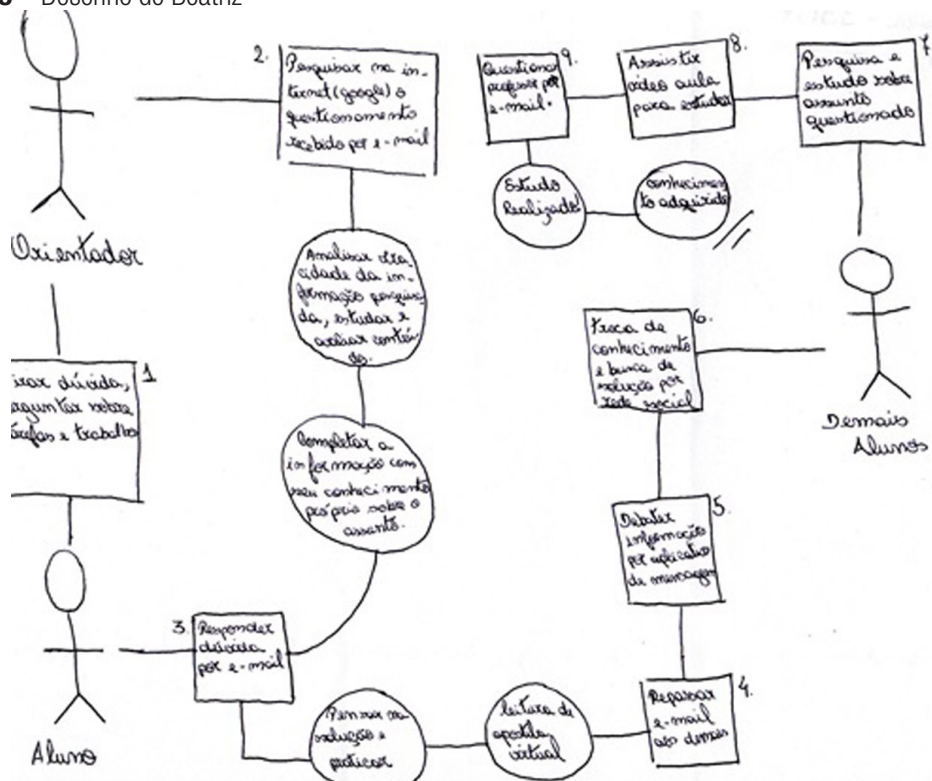
Linearidade, criatividade e autoridade

A maioria dos desenhos analisados (doze de dezenove) constitui, na categorização de Kress e van Leeuwen (2006), representações narrativas, sugerindo que, em sua apropriação da ideia genérica de APA trabalhada ao longo da intervenção, os jovens focalizaram aspectos processuais, ou seja, noções de aprendizagem como algo que se desenrola no tempo e no espaço. No entanto, os processos sugeridos pelos desenhos são, em sua esmagadora maioria, lineares, conforme ilustram os desenhos de Ana (Figura 1) e Carlos (Figura 3). Esse último, de fato, constitui um dentre três esquemas semelhantes a fluxogramas, imagens que, segundo Kress e van Leeuwen (2006, p. 62, tradução nossa),

“representam eventos que ocorrem ao longo do tempo como configurações espaciais e, assim, transformam ‘processo’ em ‘sistema’¹². Segundo os autores, como é o caso, na escrita científica e burocrática, da substantivação, tais esquemas têm o efeito de transformar ações em relações, oferecendo representações descontextualizadas e generalizadoras que reduzem a agência humana a objetos em um sistema de relações.

O desenho de Beatriz, cuja voz já foi citada anteriormente, é um dos outros exemplos de esquemas semelhantes a fluxogramas, conforme mostrado na Figura 8. A mesma peculiaridade do desenho de Carlos – falta de trajeto opcional – pode ser vista. É interessante notar também que, com exceção da presença simbólica do professor no desenho de Danielle (a maçã sobre os livros), o desenho de Beatriz é o único no qual o docente aparece explicitamente, como *orientador*, a *autoridade* no topo esquerdo do esquema que conduz à condição de *conhecimento adquirido*.

Figura 8 – Desenho de Beatriz



Fonte: dados da pesquisa.

O termo *dúvida*, no desenho de Beatriz, aparece ligado exclusivamente ao *orientador*, ao passo que aparece duas vezes no desenho de Carlos (Figura 3). Nesse, a

12- Do original: "[...] represent events that occur in time as spatial configurations and, thus, turn 'process' into 'system'".

dúvida figura como rótulo para dois nós que parecem implicar uma estrutura de decisão não explicitamente representada. Estruturas de decisão são construtos da programação utilizados em situações nas quais uma escolha precisa ser feita de modo a determinar o próximo passo a ser executado pelo algoritmo, resultando, dependendo do contexto, em diferentes concretizações de um mesmo algoritmo. O desenho sinaliza possibilidades abertas à realização em diferentes contingências, mas não indica critérios, ordem ou prioridades que orientem a escolha do artefato a ser usado quando uma *dúvida* se apresenta. Nós são atados e desatados, e remetem, metaforicamente, a ações, tais como resolver problemas, *desenrolar* situações e superar obstáculos em um itinerário pré-definido. Assim, considerando que o desenho se propõe como uma representação dos espaços e modos de aprender de seu autor, parece não admitir horizontes de transformação: o itinerário é fixo e as metas e objetivos são previamente traçados, o que não deixa espaço para mudanças de rumo.

Os “tentáculos” do desenho de Eduardo (Figura 7) proporcionam um interessante contraponto à ausência de oportunidades de escolha atrelada à linearidade dos processos representados na maior parte dos desenhos. Representando a natureza hipertextual da *web*, os tentáculos emergem como desafio: por um lado, configuram o monstro que sinaliza possibilidades de aventuras e descobertas e, por outro, encapsulam o lado mau dessa aventura, o espectro da dispersão a desviar do caminho prescrito. Assim, nossa empiria não apoia a noção de que os “nativos digitais preferem seus gráficos antes de seu texto, em vez do oposto. Eles preferem acesso aleatório (hipertexto). Eles funcionam melhor conectados em rede” (PRENSKY, 2001a, p. 2, tradução nossa)¹³. Ao contrário, os usos das tecnologias da *web* representados no desenho são limitados e não *espetaculares*, e, conforme sugere Buckingham (2011, localização 124), são “caracterizados não por manifestações dramáticas de inovação e criatividade, mas por formas relativamente rotineiras de comunicação e obtenção de informação¹⁴. Além disso, o panorama apresentado por Valéria em seu desenho (Figura 6) é consistente com as considerações subsequentes desse autor: “as crianças da contemporaneidade têm muitos dos mesmos interesses, inquietações e preocupações das crianças de gerações passada – mesmo que as formas nas quais manifestem por meio do uso da tecnologias sejam bem diferentes” (BUCKINGHAM, 2011, localização 124).

Complementarmente, o desenho de Danielle (Figura 4), como um objeto em si, levanta questões relativas à hipotética *criatividade* dos jovens de duas formas: primeiramente, porque reproduz um arranjo que circula amplamente na rede; além disso, e talvez mais importante, representa uma concepção de aprendizagem como *absorção*, ou seja, um processo que nada tem de criativo no sentido normalmente empregado ao termo em discussões tecnófilas. Dentre os objetos que inclui na imagem, sobressaem-se um número de aplicativos e serviços de *web* recorrentes nos desenhos e falas, incluindo o motor de busca Google, que figura como a principal porta de acesso à *web* e está presente em quase todos os desenhos. Além do Google, o site Yahoo Respostas aparece

13- Do original: “They prefer their graphics before their text rather than the opposite. They prefer random access (like hypertext). They function best when networked.”

14- Do original: “characterized not by dramatic manifestations of innovation and creativity, but by relatively routine forms of communication and information retrieval.”

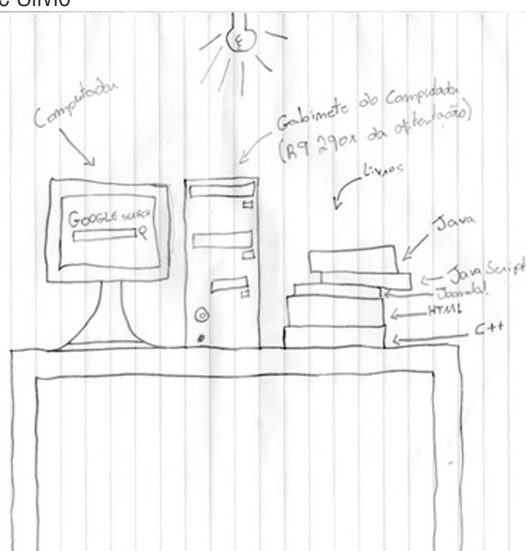
repetidamente como fonte obrigatória de material de estudo, mas a utilização de ambas as plataformas parece ser feita de forma consistente com o que Kennedy e Judd (2011, localização 2756) descrevem como *satisficing*¹⁵, termo cunhado por Simon (1955, 1957 apud KENNEDY; JUDD, 2011) para descrever ações decorrentes de tomada de decisões a partir de estratégias reducionistas e parciais. A fala de Tadeu, a seguir, encapsula a noção perfeitamente:

Extrato 12 (Tadeu): Acho que 95% das pessoas usa o Yahoo [Respostas] de forma errada, ou seja, mandando os outros fazerem o seu trabalho. [...] O lado bom é o mesmo do fórum, às vezes eu vejo discussão e diferentes respostas. Se o cara se dá ao trabalho de ler as diferentes respostas, já está estudando.

Tadeu aponta para a falta de engajamento dos colegas com as tarefas da escola, explicando a prática de se utilizar o site em questão para solicitar soluções e respostas prontas. A mesma ideia permeia os usos do YouTube, site de compartilhamento de material audiovisual repetidamente mencionado pelos jovens e fortemente presente em seus desenhos. Ainda que a plataforma ofereça funcionalidades de apoio à edição e criação de vídeos, os usos feitos pelos participantes em nossa pesquisa invariavelmente reduzem suas possibilidades a de uma simples porta de acesso a vídeo-aulas. O modelo transmissivo e bancário, tão ampla e duramente criticado em termos pedagógicos, parece irremediavelmente arraigado em suas formas de pensar e agir, em suas expectativas. A importância do diálogo e da interação nos processos de ensino-aprendizagem aparece apenas em associação com a *dúvida*, ou seja, aprender reduz-se a obter e reter informações, o que nem sempre é facilitado pelo uso de artefatos digitais, conforme sugere Beatriz, ao dizer que “no computador você não memoriza”. Ainda que a interação com outros alunos e mesmo com o professor sejam elementos presentes em alguns dos desenhos, aprender reduz-se, majoritariamente, a *estudar*, por sua vez, reduzido a assistir, ler, receber.

Por diversas que tenham sido as formas escolhidas pelos jovens para representar seus respectivos APA, processos que indiquem ações mais concretas de construção, transformação tangível ou, crucialmente, intervenção no mundo, estão quase que inteiramente ausentes dos desenhos. Há especificidades nas estruturas conceituais integradas às narrativas, juntamente com as imagens que constituem padrões conceituais, ou seja, representações atemporais, que, em alguns casos, indicam relações, mas, em geral, simplesmente oferecem um inventário visual de objetos, com frequência, em espaços vazios de presença humana, conforme ilustrado com o desenho de Silvio, mostrado na Figura 9. O rapaz especifica cada objeto esquematizado com um rótulo, incluindo o modelo da placa de vídeo que possui, R9 290x, sugerindo seu uso do computador para *gaming*.

15- O termo inglês para satisfatório seria *satisfying*, mas utiliza-se um neologismo para indicar que não se trata, de fato, de algo satisfatório.

Figura 9 – Desenho de Silvio

Fonte: dados da pesquisa.

Autonomia, termo central nos discursos de disseminação da ideia de APA, é uma temática fortemente associada a autoridade, representada de diferentes formas nos desenhos e nas falas dos entrevistados. Nos desenhos, o bloco de anotações, o caderno e a apostila aparecem com destaque que varia entre imagens, e o livro parece ter status atrelado ao universo de interesses representado por cada autor. As falas, porém, são mais contundentes:

Extrato 13 (Ana): Os livros representam o que eu aprendi na escola, o que foi passado na escola.

Extrato 14 (Carlos): O caderno representa conhecimento.

Extrato 15 (Valéria): Precisa ter uma escola para determinar o que é importante.

No caderno, os jovens mantêm suas anotações das aulas, armazenam o *conhecimento*, segundo Carlos. Apesar da associação a APA de concepções de autonomia como autodirecionamento, independência e iniciativa própria, as aulas e a orientação do professor são vistas como fundamentais.

Comentários finais

Partindo de um recorte da empiria coletada em um projeto de pesquisa-ação que examinou a integração da noção de APA no ES, este artigo discutiu as perspectivas de um grupo de jovens da educação profissional técnica integrada sobre como aprendem com as TIC. O texto apresentou achados de uma análise semiótica social de dezenove desenhos e catorze entrevistas, parte do corpo de dados coletado nessa pesquisa. Os desenhos e falas

possuem, naturalmente, muitas possibilidades interpretativas, de modo que a discussão aqui apresentada não se propõe como uma leitura única ou final. Porém, ainda que se trate de uma leitura dentre muitas outras possíveis, as interpretações sugeridas apontam para limites do potencial amplamente defendido como intrínseco às tecnologias digitais.

Nos usos das TIC representados pelos jovens autores em seus desenhos, identifica-se a presença ubíqua das plataformas de redes sociais como artefatos já integradas no repertório de recursos que usam para a aprendizagem. Entretanto, ainda que não se possa qualificar os participantes da pesquisa como *passivos*, pois o processo de recepção é complexo e consiste em objeto de estudo e debate que escapam ao âmbito da pesquisa aqui relatada, as ações retratadas nas imagens sugerem que esses jovens parecem posicionar-se, predominantemente, como *receptores*. Os tipos de interação mostrados, bem como a ausência de representações de ações criativas e outras formas de engajamento produtivo no mundo, sinalizam uma concepção de aprender em termos de obtenção e retenção de informações. Nesse sentido, parecem remontar à reprodução de ações que apoiam as relações tradicionais da educação bancária fundamentada na pedagogia da transmissão.

Assim, os dados revelam peculiaridades inconsistentes com uma concepção generalizadora da faixa etária em questão e, conseqüentemente, ressaltam a importância de estudos localizados, contextualizados, conforme defendido por Gourlay (2015). Ainda que as TIC tenham um papel de centralidade no processo formativo dos jovens, com impacto ainda pouco compreendido, podem muito bem não ser mais do que meios para a articulação de aspectos culturais produzidos e compartilhados em contextos que possuem especificidades próprias. A empiria tratada não aponta para exemplos de usos inusitados de artefatos digitais, ou seja, usos que fujam a expectativas associadas mesmo a tecnologias anteriores às digitais (por exemplo, o livro impresso e o telefone). Pelo contrário: sugerem uma apropriação de tais artefatos mediada por elementos de uma cultura escolar mais tradicional e hierarquizada. Reiteram-se, assim, limites da utilidade da categoria *nativos digitais* e de expectativas prometeicas descontextualizadas do potencial transformador das TIC.

Referências

ARCHEE, Ray. Reflections on personal learning environments: theory and practice. **Procedia** - Social and Behavioural Sciences, n. 22, p. 419-428, 2012.

ATTWELL, Graham. Personal learning environments – the future of eLearning? **eLearning Papers**, Barcelona, v. 2, n. 1, p. 1-8, 2007. Disponível em: <<http://www.openeducationeuropa.eu/en/download/file/fid/19297>>. Acesso em: 21 abr. 2015.

BELL, David. **An introduction to cybercultures**. London: Routledge, 2001.

BENNETT, Sue; MATON, Karl. Beyond the 'digital natives' debate: toward a more nuanced understanding of students' technology experiences. **Journal of Computer Assisted Learning**, v. 26, n. 5, p. 321-331, 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria n. 4.059**, de 10 de dezembro de 2004. Brasília, DF: MEC, 2004. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/nova/acs_portaria4059.pdf>. Acesso em: 21 abr. 2015.

BUCKINGHAM, David. Preface. In: THOMAS, Michae. (Org.) **Deconstructing digital natives**. London: Routledge, 2011. Edição para Kindle.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 2010.

CONDE, Miguec et al. Implementation and design of a service-based framework to integrate personal and institutional learning environments. **Science of Computer Programming**, v. 88, p. 41-52, 2014.

CRUZ, Edgar Gómez. **Las metáforas de Internet**. Barcelona: UoC, 2007.

DANIELS, Harry. **Vygotsky e a pedagogia**. São Paulo: Loyola, 2003.

DOWNES, Stephen. E-learning 2.0. **eLearn Magazine**, New York, out. 2005. Disponível em: <<http://elearnmag.acm.org/featured.cfm?aid=1104968#>>. Acesso em: 21 abr. 2015.

FUZER, Cristiane; CABRAL, Sara Regina Scotta. **Introdução à gramática sistêmico-funcional em língua portuguesa**. Campinas: Mercado das Letras, 2014.

GOURLAY, Lesley. Open education as a 'heterotopia of desire'. **Learning, Media and Technology**, v. 40, n. 3, p. 310-327, 2015.

HALL, Richard. Towards a fusion of formal and informal learning environments: the impact of the read/write Web. **Electronic Journal of e-Learning**, v. 7, n. 1, p. 29-40, 2009. Disponível em: <<http://www.ejel.org/issue/download.html?idArticle=81>>. Acesso em: 31 jul. 2015.

HALLIDAY, Michael Alexander Kirkwood. **Halliday's introduction to functional grammar**. London: Routledge, 2014.

JEWITT, Carey; OYAMA, Rumiko. Visual meaning: a social semiotic approach. In: VAN LEEUWEN, Theo; JEWITT, Carey. (Org.) **The handbook of visual analysis**. London; Thousand Oak): Sages, 200 . p. 134-156.

JONES, Chris. Networked learning, stepping beyond the net generation and digital natives. In: DIRCKINCK-HOLMFELD, Lone; HODGSON, Vivien; McCONNELL, David (Org.). **Exploring the theory, pedagogy and practice of networked learning**. New York: Springer, 2012, p. 27-41.

KENNEDY, Gregor E.; JUDD, Terry S. Beyond Google and the "satisficing" searches of digital natives. In: THOMAS, Michael (Org.) **Deconstructing digital natives**. London: Routledge, 2011. Cap. 8. Edição para kindle.

KRESS, Gunther; VAN LEEUWEN, Theo. **Reading images: the grammar of visual design**. 2. ed. London: Routledge, 2006.

KUHN, Caroline. Personal Learning environment and the learning of mathematics: possibility or reality? In: SINTEZA 2014, Belgrado. **Anais...**: Impact of the internet on business activities in Serbia and Worldwide. Belgrado: Universidade Singidunum, 2014. p. 55-61. Disponível em: <<http://portal.sinteza.singidunum.ac.rs/Media/files/2014/55-61.pdf>>. Acesso em: 15 jul. 2015.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.

MARÍN, Victoria et al. Construction of the foundations of the PLE and PLN for collaborative learning. **Comunicar**, v. 21, n. 42, p. 35-43, 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.3916/C42-2014-03>.

MATRIX. Produção e direção de Os Irmãos Wachowski. Estados Unidos: Warner, 1999. 136 min. Legendado. Port.

MILLIGAN, Collin et al. Developing a reference model to describe the personal learning environment. **Lecture Notes in Computer Science**, Heidelberg, v.4227, p. 506-511, 2006.

MONEREO, Carles; POZO, Juan Ignacio. O aluno em ambientes virtuais: condições, perfil e competências. In: COLL, César et al. (Org.). **Psicologia da educação virtual**. Porto Alegre: Artmed, 2010. p. 97-117.

O'REILLY, Tim. **What is Web 2.0**, Sebastopol, 2005. Disponível em: <<http://www.oreilly.com/pub/a/web2/archive/what-is-web-20.html>>. Acesso em: 31 jul. 2015.

ORTEGA, Francisco; VIDAL, Fernando. Mapeamento do sujeito cerebral na cultura contemporânea. **RECIIS**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 2, p. 257-261, 2007. Disponível em: <<http://www.reciis.icict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/916>>. Acesso em: 31 jul. 2015.

PRENSKY, Marc. Digital natives, digital immigrants. **On the Horizon**, Minneapolis, v. 9, n. 5, p. 1-6, 2001a.

PRENSKY, Marc. Digital natives, digital immigrants, Part II: do they really think differently? **On the Horizon**, Minneapolis, v. 9, n. 6, s/p., 2001b.

RABELLO, Monica; FERREIRA, Giselle; GONZALEZ, Wania. **Metodologia da pesquisa em educação**. Nova Iguaçu: Marsupial, 2013.

RÜDIGER, Francisco. **As teorias da cibercultura: perspectivas, questões e autores**. Porto Alegre: Sulina, 2011.

SELWYN, Neil. **Distrusting educationaly technology**. London: Routledge, 2014. (Versão para Kindle)

SELWYN, Neil. Minding our language: why education and technology is full of bullshit and what might be done about it [Editorial]. **Learning, Media and Technology**, v. 40, n. 3, p. 1-7, 2015.

SIEMENS, George. I acronym, therefore I exist. In: **ELEARNSPACE: learning, networks, knowledge, technology, community**. Blog de George Siemens. Postagem em 15 abr. 2007. Disponível em: <<http://www.elearnspace.org/blog/2007/04/15/ples-i-acronym-therefore-i-exist/>>. Acesso em: 21 abr. 2015.

THOMAS, Michael (Org.) **Deconstructing digital natives**. Lonson: Routledge, 2011. (Versão para Kindle)

VIDAL, Fernando. Brainhood, anthropological figure of modernity. **History of the Human Sciences**, v. 22, n. 1, p. 5-36, 2009.

WILSON, Scott et al. Personal learningsenvironments: challenging the dominant design of educational systems. **Journal of e-Learning and Knowledge Society**, Reggio Emilia, v. 3, n. 2, p. 27-38, 2007. Disponível em: <http://www.je-lks.org/ojs/index.php/Je-LKS_EN/article/view/247/229>. Acesso em: 31 jul. 2017.

Recebido em: 25.08.2015

Aprovado em: 11.10.2016

Giselle Martins dos Santos Ferreira é professora adjunta no Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estácio de Sá, Rio de Janeiro, Brasil. Entre 1998 e 2013, foi professora-pesquisadora na Open University, do Reino Unido, à qual permaneceu associada como pesquisadora visitante entre 2013 e 2016.

Rafael Guilherme Mourão Castiglione é professor de informática no Instituto Superior de Educação do Rio de Janeiro e no Colégio Naval. Mestre e doutor em educação, Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estácio de Sá.