

## **CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO DA ALFABETIZAÇÃO COMPUTACIONAL**

**MARCO ALBERTO WANG**

USP - Universidade de São Paulo

marcowang001@hotmail.com

**EDMIR PARADA VASQUES PRADO**

USP - Universidade de São Paulo

eprado@usp.br

# CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO DA ALFABETIZAÇÃO COMPUTACIONAL

## AREA TEMÁTICA

Ensino e Pesquisa em Administração.

## RESUMO

Existe uma parcela da sociedade que usufrui de benefícios oriundos da evolução digital, criando novos caminhos para o estabelecimento de relacionamentos, colaboração e inovações. Entretanto, há uma parcela da população que se encontra ainda excluída deste universo. Dado este contexto, evidencia-se que há um conjunto mínimo de conhecimento e habilidades digitais, os quais capacitam os indivíduos à produção ativa e também incorporam melhorias na vida cotidiana. Para este conjunto mínimo de conhecimento e habilidades digitais atribui-se o termo Alfabetização Computacional (AC). O objetivo deste estudo é identificar os critérios mais relevantes para avaliação da AC. Trata-se de uma pesquisa exploratória, na qual o instrumento adotado foi um questionário composto de 22 questões e aplicado a 30 especialistas, no segundo semestre de 2014. Foi possível identificar quatro contribuições: (1) a importância atribuída pelos especialistas à AC para a vida profissional foi superior à importância atribuída a vida pessoal; (2) houve diferença de opinião entre os grupos de especialistas (Corporativo, Pesquisador e Docente); (3) as dimensões mais técnicas, Internet e Dispositivos, se mostraram mais importantes para Docentes e Pesquisadores do que para Gerentes e Supervisores; e (4) observa-se um consenso relevante sobre a alta importância relacionadas as dimensões de Riscos e Limites.

## ABSTRACT

There is a segment of current society that enjoys benefits from the digital evolution, creating new ways to establish relationships, collaboration and innovation. However, part of this population is not included in this universe. Based on this context, it is evident that there is a minimum set of knowledge and digital skills, which empower individuals to active production and incorporate improvements in everyday life. For this minimum set of knowledge and digital skills assigns the term Computer Literacy (CL). The objective of this study is to identify the most relevant criteria for CL evaluation. It is an exploratory research, in which the adopted instrument was a questionnaire with 22 questions, applied to 30 experts in the second half of 2014. It was possible to identify four contributions: (1) the importance attributed by experts to CL for professional life was higher than the importance attributed to personal life; (2) there was different opinion among the expert groups (Corporate, Researcher and Teacher); (3) the most technical dimensions, internet and devices, were more important for Teachers and Researchers than for Managers and Supervisors; and (4) observed a significant consensus on all important dimensions related risks and limits.

## PALAVRAS-CHAVE

Alfabetização computacional, Tecnologia da Informação, Inclusão Digital.

## 1 INTRODUÇÃO

O uso cotidiano dos computadores sobretudo o acesso à internet tem se tornado bastante comum no mundo todo. Empresas e órgãos de governo de diversos países estão cada vez mais dependentes de sistemas de Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC).

A adoção dos elementos de TIC influenciam diversos aspectos da vida na sociedade atual (GUPTA, 2006; PÉREZ; MURRAY, 2008) propiciando comodidades para: pagamento de contas, comunicação, pesquisa de informações, compra de produtos, acesso a vídeos/música e muito mais (DEDNAM, 2009).

A influência da TIC no processo de aprendizagem também é grande. O método tradicional praticado por décadas, que se baseia em papel, lápis e livros, não pode se manter alheio à existência da internet, dado o enorme volume de informações úteis para o ensino de todas as áreas de conhecimento em seus mais diversos níveis (GUPTA, 2006).

Entretanto, se por um lado há uma parcela da sociedade que usufrui dos benefícios e conforto oriundos da evolução digital, que criou novos caminhos para o estabelecimento de relacionamentos, a construção de conhecimento, a colaboração e as inovações, há uma parcela considerável da população que se encontra ainda excluída deste universo (CGI.BR, 2014).

Como um fator atenuante, ao longo do tempo presenciamos a redução gradativa dos custos dos dispositivos computacionais, possibilitando que estes estejam cada vez mais presentes nos ambientes familiares (GOODMAN, 1981). Somado a este aspecto, a indústria da tecnologia se dedica a criar dispositivos e aplicativos com usabilidade mais natural possível, ampliando os índices de autoaprendizagem (HARTMAN, 1983; DYCK *et al.*, 1987).

Há o mito de que as habilidades e os conhecimentos básicos sobre os dispositivos de TIC sejam incorporados naturalmente pelas gerações mais recentes, em especial dos provenientes de classes sociais mais privilegiadas, uma vez que crescem rodeado de tecnologia em seu cotidiano (HOAR, 2014). Contudo, pesquisas apontam que o autoaprendizado e o aprendizado proveniente de pessoas próximas restringe-se a uma abrangência insuficiente, usualmente focados nas ferramentas de comunicação (HOFFMAN; VANCE, 2005), jogos eletrônicos (GUPTA, 2006) e acesso à internet apenas como navegadores passivos (DEDNAM, 2009).

A falta da capacitação computacional adequada restringe as oportunidades dessa parcela da população despreparada, em especial no aproveitamento dos cursos de graduação. Essa exigência das habilidades computacionais tornou-se comum em todos os cursos de graduação, em todas as áreas de conhecimento (HARTMAN, 1983).

As empresas privadas e governamentais também estão em busca constante de informatização, em razão da contribuição da tecnologia para a redução de custo e o aumento de produtividade. Em decorrência, também se aumentou a exigência de conhecimento das habilidades computacionais nos processos seletivos para ingresso no mercado de trabalho, mesmo para as atribuições profissionais mais simples (DYCK *et al.*, 1987).

Dado esse contexto, evidencia-se a existência de um conjunto mínimo de conhecimentos e habilidades digitais, os quais capacitam os indivíduos à produção ativa como alunos nas instituições de ensino superior e ampliam as oportunidades de ingresso no mercado de trabalho, além de incorporar melhorias na vida cotidiana. Para esse conjunto mínimo de conhecimentos e habilidades digitais atribui-se o termo Alfabetização Computacional (AC).

## **2 PROBLEMA DE PESQUISA E OBJETIVO**

Considerando a evolução tecnológica ao longo do tempo, o conjunto de conhecimentos e habilidades relacionados à AC demanda permanente revisão. O problema de pesquisa identificado corresponde a necessidade de se estabelecer critérios para se avaliar a atualização do conceito e abrangência de AC.

O objetivo deste estudo é identificar os critérios mais relevantes para avaliação da AC a partir de uma revisão sistemática da literatura e de uma pesquisa de campo envolvendo especialistas no tema.

### 3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A fundamentação teórica deste artigo está baseada em uma revisão bibliográfica em relação a duas perspectivas da AC registrados por pesquisadores ao longo do tempo: (1) conceituação, ou seja, definição do significado do conceito atribuído ao termo AC; e (2) abrangência, que descreve a relação de conhecimentos e habilidades atribuídos à AC.

Esta seção está dividida em três partes, A primeira descreve o protocolo usado na revisão sistemática da literatura, a segunda apresenta os resultados em relação à conceituação de AC, e a última apresenta os resultados em relação à abrangência da AC.

#### 3.1 Protocolo da Revisão Bibliográfica

A revisão da literatura foi realizada em duas bases de pesquisa: ACM (*Association for Computing Machinery* - <http://dl.acm.org/>) e ERIC (*Education Resource Information Center* - <http://eric.ed.gov/>). A pesquisa nestas bases utilizou o termo “*Computer Literacy*” como palavra chave constando nos títulos das publicações. O período de pesquisa incluiu obras publicadas nos últimos 10 anos, desde a data da pesquisa, que foi realizada em outubro de 2014.

O resultado desta pesquisa bibliográfica apresentou inicialmente 84 artigos. Sobre estes artigos foram aplicados critérios de exclusão e inclusão:

- a) **Critérios de exclusão.** Foram excluídas publicações que abordavam a AC aplicada à: educação infantil ou para idosos; na formação de professores; usada por meio de educação a distância; e relacionada à linguagem de programação.
- b) **Critérios de inclusão.** Foram incluídas publicações de qualidade relevante, mesmo não atendendo a todos os parâmetros definidos no protocolo.

Considerando os critérios de inclusão e exclusão, restaram 28 artigos, apresentados nas referências bibliográficas, e que formam a base teórica para descrição da conceituação e abrangência da AC.

#### 3.2 Conceituação de AC

O conceito convencional de alfabetização até meados dos anos 1970 era associado à instrução formal oferecida pelas escolas (LANKSHEAR; KNOBEL, 2006), mais especificamente relacionada à habilidade de leitura. Particularmente aos que não detinham este aprendizado, atribuía-se a denominação de analfabetos.

Nos primórdios do surgimento do termo AC, período em que os computadores ainda eram financeiramente inacessíveis à maior parte da população, o termo AC correspondia ao entendimento conceitual da tecnologia, sem abordar os aspectos de desenvolvimento de habilidades de uso. Um de seus principais objetivos seria reduzir o medo dos computadores, por meio de uma maior compreensão desse novo elemento (WOODSON, 1982).

A disseminação dos elementos de TIC determinaram uma mudança no processo de comunicação, sobretudo no conceito de alfabetização. Essa nova alfabetização representa o conjunto de conhecimentos necessários para que um indivíduo esteja inserido em seu contexto social, habilitado a se comunicar por meio das ferramentas existentes (GOODMAN, 1981; LANKSHEAR; KNOBEL, 2006).

Esse conjunto de conhecimentos e habilidades da AC foi classificado como um aprendizado universal, necessário a todas as pessoas (WILLOUGHBY, 1983), em especial por possibilitar

o desenvolvimento de novos modelos cognitivos, incentivando a inovação e a criatividade por meio de novos pensamentos e hipóteses (COHEN, 1987). A questão remanescente seria definir precisamente quais seriam esses conhecimentos e habilidades e em que profundidade de conhecimento computacional cada indivíduo precisaria desenvolver (WILLOUGHBY, 1983).

Diversos autores (COHEN, 1987; GOLDWEBER *et al.*, 1994; LEU *et al.*, 2004; MASON; MORROW, 2006; HOAR, 2014) sinalizaram a falta de consenso sobre as nomenclaturas e abrangências adotadas para classificar os estágios de aprendizado computacional. Painéis de discussão envolvendo especialistas de diversas universidades se reuniram para debater o termo a ser adotado para definir o primeiro estágio de conhecimento e habilidades computacionais (SURMA *et al.*, 2012).

Há autores, porém, que alertam para o risco de uma interpretação incorreta do termo AC, uma vez que ele pode ser entendido como um conhecimento compulsório e único para todos, o que não seria necessariamente verdadeiro para o contexto computacional (HARVEY, 1983; COHEN, 1987). Em decorrência da diversidade de necessidades, aplicações e faixas etárias, seria necessário considerar a adequação do conjunto de conhecimentos e habilidades correspondentes à AC para cada contexto (HARVEY, 1983).

Em geral a literatura referente à AC evidencia o aspecto de simplificação, de modo a propiciar maior amplitude de acesso a esse conhecimento pela sociedade (DYCK *et al.*, 1987; BARTHOLOMEW, 2004). A AC não se propõe a ser completa e suficiente, pois corresponde a apenas uma parte de uma sequência contínua de aprendizado e capacitação, com conhecimentos em ordem crescente de complexidade e, conseqüentemente, maior profundidade de especialização (BARTHOLOMEW, 2004).

Constata-se que a AC é um tema dinâmico, que precisa acompanhar a curva acentuada da evolução da tecnologia na sociedade, criando constantemente a necessidade de revisão (GOLDWEBER *et al.*, 1994). Como forma de prover maior sobrevida à abrangência de AC, Goldweber *et al.* (1994) propõem que o conteúdo tenha foco predominantemente conceitual, possibilitando uma maior independência do aspecto evolutivo dos softwares e da variedade de aplicativos criados por fabricantes diversos (GOLDWEBER *et al.*, 1994). Associar AC ao conhecimento de uso baseado em suítes de um único fabricante (como a *Microsoft<sup>MR</sup>* por exemplo) seria um equívoco, uma vez que o aprendizado resultante seria restrito e limitado (LIAO; POPE, 2008; HOAR, 2014).

A sociedade tem assimilado que o aprendizado de tecnologia não corresponde a um fim em si, mas a um meio para a resolução de problemas (GOLDWEBER *et al.*, 1994). Ou seja, cada área de conhecimento tem problemas específicos, e convém propiciar liberdade de escolha das ferramentas mais adequadas a cada objetivo.

O advento da internet ocasionou também alterações no significado do termo AC, tendo sido identificada a necessidade de desenvolver um entendimento criterioso sobre os meios de comunicação globais e as informações publicadas (HOFFMAN; VANCE, 2005). Os autores Hoffman e Vance (2005) observam que a conectividade com a rede mundial tem se tornado cada vez mais natural, de modo que a AC precisaria incorporar também o termo Alfabetização em Informação, o qual representa a habilidade de avaliar as informações publicadas na internet.

Mason e Morrow (2006) consideraram que o significado do termo AC precisaria ao menos incorporar dois componentes distintos:

- a) **Conscientização.** Entendimento conceitual sobre como os elementos de TI influenciam a vida do indivíduo e a sociedade como um todo.
- b) **Competência.** Conjunto de habilidades práticas sobre o uso de aplicativos.

Do surgimento da TIC até a atualidade, a sociedade presenciou variação de maior ou menor importância entre os aspectos de conscientização e competência ao longo do tempo (MASON; MORROW, 2006). Quando surgiram os primeiros relatos do surgimento dos computadores, ainda inacessíveis à grande maioria da população, a AC era predominantemente conscientização, desmistificando a novidade. Com redução do preço dos dispositivos de TIC e a sua conseqüente popularização, o aspecto de competência passou a ser essencial, sem, entretanto, reduzir a necessidade das questões de conscientização. O advento da internet trouxe novamente o destaque à ênfase da conscientização, em razão aos aspectos de risco, ética, e privacidade, entre outros.

A partir de um ponto de vista mais pragmático, Gupta (2006) define a AC como um conjunto de habilidades tecnológicas que capacitam os indivíduos para a execução de atividades por meio do uso de computadores, seja no ambiente acadêmico como no profissional. O autor destacou a necessidade da simplificação desse conceito, para que haja uma disseminação mais ampla, em especial de forma a contribuir para a evolução de sociedades de baixo poder aquisitivo ao redor do mundo.

Em contraponto, posicionando-se contra a abordagem de AC associada simplesmente ao uso dos aplicativos, Myers *et al.* (2007) sugere que AC representaria contribuir para o desenvolvimento de uma capacidade autônoma de “aprender como aprender”, criar visão crítica, enxergar o potencial de aplicação da tecnologia e, assim, criar aprendizes curiosos.

Liao e Pope (2008) descrevem a AC como meio de desenvolver conhecimentos e habilidades que possibilitem um cotidiano de forma mais eficiente. Os autores também enfatizam que este conhecimento deve abranger o entendimento sobre limites, para evitar as graves conseqüências da dependência ao uso da tecnologia.

### **3.3 Abrangência**

A abrangência de conhecimentos relacionados ao conceito de AC evolui ao longo do tempo, acompanhando o progresso da tecnologia. Em meados de 1970, iniciava-se a divulgação de informações sobre os computadores, embora fosse ainda um conceito desconhecido para a grande maioria, autores já sinalizavam a possibilidade de grande impacto na sociedade. A população tomava conhecimento da novidade pela mídia, e os resultados eram desinformação, confusão, medo, desconfiança e suspeita (MASON; MORROW, 2006). Nesse contexto, a abrangência do conhecimento esperado da AC ainda não estava relacionada ao uso ou a qualquer outra interação direta com os computadores, mas ao entendimento sobre como os computadores afetariam a vida de cada um, em especial em relação aos benefícios advindos dessa novidade (MASON; MORROW, 2006).

Em 1980 se iniciou o advento dos microcomputadores, que tornou possível que os indivíduos interagissem diretamente com essa inovação. Nessa nova realidade, a abrangência de conhecimentos e habilidades relacionada à AC precisou se expandir, de modo que nos anos 1980, as competências relacionadas seria um conjunto de entendimentos sobre (MASON; MORROW, 2006): (1) terminologia básica dos computadores; (2) história dos computadores; (3) tipos de problemas em que poderiam ser aplicados aos computadores; (4) limitações dos computadores; (5) impactos morais ou humanos por decorrência de seu uso; (6) identificação das diversas alternativas de fontes de informação advinda da computação; e (7) Desenvolvimento e leitura de programas simples.

Esse conjunto de conhecimentos e habilidades relacionados a AC, originalmente denominadas “competências universais”, abrangia o conhecimento de programação, como competência para interação com as máquinas por meio de sua linguagem, visando a resolução de problemas. Este

aspecto relacionado à aprendizagem da linguagem de programação se mostrou controversa ao longo do tempo (MASON; MORROW, 2006).

Hartman (1983) descreve a abrangência de AC como um conjunto de conhecimentos que deve englobar: terminologias computacionais, habilidade de controle do computador e entendimento sobre os seus impactos na sociedade. Além disso, o autor sugere a necessidade de considerar conteúdos adaptados de acordo com a idade e da ocupação de cada indivíduo.

Mason e Morrow (2006) relatam que a partir da metade da década de 1980, o foco da AC foi direcionado aos pacotes de software. A abrangência de conhecimentos da AC se traduzia na habilidade de uso de processadores de texto, planilhas, apresentações gráficas e gerenciamento básico de arquivos. Nesse período os cursos introdutórios de AC despertavam interesse às mais diversas áreas de conhecimento, não se restringindo aos alunos da área de Ciências da Computação. Em uma amostragem de 122 alunos dos cursos de AC, Clarke e Adkins (1988) constataram que mais da metade era proveniente dos cursos de negócios e moda.

Nos anos 1990, o hardware tornou-se cada vez mais acessível e as indústrias de software se dedicaram a facilitar o uso por meio de interfaces amigáveis, de modo que foi presenciada uma grande popularização dos computadores. Nesta época, destacou-se a ênfase no desenvolvimento de competências práticas para a resolução de problemas e o alcance dos objetivos para as distintas áreas de competência (GOLDWEBER *et al.*, 1994).

A internet iniciava a sua popularização em meados nos anos 90, e em decorrência a isso novos paradigmas surgiram. Não bastava ter conhecimento de uso dos dispositivos computacionais e dos aplicativos, seria necessário incorporar o conhecimento sobre limites (ética, privacidade, leis, propriedade intelectual) e riscos de uso (segurança, vírus), para o melhor uso da rede mundial de computadores conectados (GOLDWEBER *et al.*, 1994; LYNCH, 1998).

Em uma ação de internacionalização do processo educacional em países menos favorecidos, em 2002, a *Park University* (EUA), iniciou um projeto para contribuir para a disseminação de AC em comunidades carentes (HSIN; GANZEN, 2008). A abrangência desse projeto considera o conhecimento sobre: (1) introdução aos computadores, (2) uso das funções mais convencionais dos editores de texto, (3) habilidade no uso de e-mails, (4) desenvolvimento de pesquisas por meio da internet e (4) uso das funções mais convencionais das planilhas eletrônicas.

A Universidade de Winthrop oferecia a todos os seus alunos ingressantes módulos básicos e avançados de conhecimentos e habilidades em AC, procurando integrar essa capacitação tecnológica com as demais disciplinas ministradas pelos outros cursos, por meio de aplicação de exercícios de acordo com a área de conhecimento de cada aluno (FOSTER *et al.*, 2006). O módulo básico de AC abrangia: conceitos gerais de computação, hardware, sistema operacional, ética, leis, privacidade, segurança, desenvolvimento HTML, editor de texto, planilhas eletrônicas, apresentações gráficas, internet, e-mail e base de dados. A abrangência do módulo avançado de AC apresentava photoshop e abordagem simplificada de programação em visual Basic e C++.

Mason e Morrow (2006) também chamaram a atenção à necessidade de uma maior relevância aos aspectos de ética e riscos na abrangência da AC, destacando que o aprendizado inicial sobre a tecnologia precisa incorporar o aprendizado sobre boas atitudes no uso dessa tecnologia e conhecimentos úteis para a vida cotidiana.

A abrangência de conhecimentos e habilidades relacionados à AC foi um tema recorrente na avaliação do conteúdo didático nas universidades, dada a preocupação em propiciar aos alunos um preparo adequado para uma boa performance nas disciplinas da grade curricular,

independente da área de competência (GUPTA, 2006). Nesse contexto, Gupta (2006) descreve como o departamento de estudos computacionais da faculdade Belmont Abbey estruturou um curso de AC abrangendo os seguintes conhecimentos: (1) partes básicas e funções dos sistemas de informação; (2) dispositivos que compõem um computador e a função de cada um deles; (3) regras e funções dos sistemas de software; (4) questões de TI nos ambientes profissionais e na sociedade, considerando tópicos de segurança, privacidade de dados e propriedade intelectual; (5) efeitos da multidisciplinaridade dos computadores nos indivíduos, negócios, escolas, residências e agências governamentais, incluindo bases de dados e comunicação de dados; (6) uso do computador por meio do sistema operacional; (7) criação de textos por meio de um processador de texto; (7) uso de planilhas eletrônicas; (8) criação de apresentações eletrônicas; e (8) acesso remoto a computadores. A pesquisa de satisfação aplicada para verificação da adequação deste conteúdo registrou 88% de aprovação dos alunos.

Myers *et al.* (2007) recomendaram uma maneira particularmente distinta de abrangência dos conhecimentos e habilidades relacionados à AC, destacando que a visão da AC apenas como uma habilidade de utilizar computadores e aplicativos não é suficiente. Eles propõem que o conhecimento necessário para a AC deve corresponder ao desenvolvimento de um pensamento crítico sobre a tecnologia no uso de diversos dispositivos, softwares e recursos conectados. Considerando a velocidade da evolução tecnológica, seria também necessário criar uma forma de aprendizado de como resolver os problemas por meio da tecnologia disponível na época em que eles se apresentarem, não apenas aprender a utilizar as ferramentas atuais, ou seja, é necessário desenvolver um conjunto de conhecimentos e habilidades da AC que possibilite ao aprendiz “aprender como aprender” de maneira independente.

Murray e Pérez (2008), por sua vez, também não consideram necessário o ensino de habilidades sobre os aplicativos na abrangência da AC, tampouco o foco no uso da tecnologia para a resolução dos problemas. A ubiquidade da tecnologia, segundo esse estudo, tem reduzido a necessidade de aprendizagem de conceitos básicos, até então considerados inovadores para a sociedade, ocasionando a redução de interesse dos alunos na procura de cursos de graduação na área de ciências da computação (PÉREZ & MURRAY, 2008). A lacuna de conhecimento fundamental nesse contexto, de acordo com esses autores, refere-se à habilidade de acessar e validar as várias fontes de informação. Esse conjunto de conhecimentos deve ter como objetivo formar pessoas capazes de: (1) tornar-se um usuário de computador e internet confiante, criterioso e curioso; (2) utilizar aplicativos para resolver os problemas mais comuns encontrados na escola, no trabalho ou em um ambiente doméstico; (3) proteger um computador conectado em rede de diversas ameaças de segurança e privacidade; (4) familiarizar-se com a aplicabilidade dos computadores e da internet nas mais diversas profissões; (5) conduzir pesquisas na internet e avaliar a reputação das fontes de pesquisa; (6) estar atento aos impactos sociais em decorrência dos computadores e da internet; (7) ser sensível a como a internet impacta a globalização e a diversidade; e (8) articular um posicionamento sobre questões éticas relacionadas a computadores e a internet.

Liao e Pope (2008) descrevem a abrangência sobre os conhecimentos de AC baseados em duas décadas dedicadas ao ensino deste tema na Universidade de San Diego, destinado a todos os alunos, em especial aos não pertencentes aos cursos relacionados a TI. Essa abrangência considera: (1) entendimento e habilidades relacionadas à internet, (2) uso de ferramentas de software, (3) linguagem de programação, (4) potencial de aplicabilidade, (4) impactos sobre a cultura dos grupos sociais, (5) entendimento sobre os componentes básicos de hardware e (5) conceituação de base de dados.

É possível que as necessidades de abrangência da AC difiram entre países, a depender do grau de desenvolvimento de sua sociedade. Em pesquisa efetuada entre os coordenadores de

graduação de diversas áreas de conhecimento da Universidade *Free State* (Bloemfontein, África do Sul), a quantidade de alunos sem AC aumenta a cada ano, apesar do conhecimento básico do uso dos aplicativos mais comuns ser considerado necessário para grande parte dos ingressantes (DEDNAM, 2009). Nesta pesquisa, avaliou-se mais especificamente as diferenças na necessidade de AC para as diferentes áreas de conhecimento, como ilustra a Tabela 1.

**Tabela 1. Particularidades de AC por área de conhecimento**

Conhecimento	Particularidades por área de conhecimento
Windows <sup>MR</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Necessário para todos: manipulação de arquivos e pastas, compactação de arquivos, <i>backup</i>, pesquisa de arquivos, instalação de programas e impressão</li> </ul>
Processador de Texto	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Necessário para todos: criar documento, formatar texto, copiar/colar, alteração de leiaute, inserir imagens, marcadores, etc.;</li> <li>● Somente para cursos de Bacharelado de Ciências, Direito e Contabilidade: vincular e embutir elementos de planilhas eletrônicas nos documentos.</li> </ul>
Planilhas eletrônicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Artes e Teologia consideraram desnecessário o conhecimento sobre uso de planilhas;</li> <li>● Necessário para os demais: criar planilhas, formatar texto, copiar/colas, ordenação, configuração de leiaute, etc.;</li> <li>● Para cursos de Bacharelado de Ciências e Contabilidade: uso de valores absolutos;</li> <li>● Nenhum curso demonstrou interesse no aprendizado de tabelas dinâmicas ou macros.</li> </ul>
Apresentação	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Administração e Direito consideraram desnecessário o aprendizado sobre apresentações eletrônicas;</li> <li>● Necessário para os demais: criar e formatar slides, copiar/colar, alteração de leiaute, <i>slide</i> mestre, rodapé, inserir figuras geométricas e imagens;</li> <li>● Uso de efeitos como animações foram considerados necessário para todos exceto para Geografia e Teologia.</li> </ul>
Base de dados (Access)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Apenas os cursos de Direito e Contabilidade consideraram necessário o conhecimento sobre base de dados.</li> </ul>
Internet e e-mail	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Todos os cursos consideraram necessário o aprendizado sobre o uso da Internet e manipulação de <i>e-mails</i>.</li> </ul>

Fonte: Dednam (2009)

Turk (2011) enfatiza a responsabilidade ética e a auto-proteção com destaque para o termo AC na era *Web 2.0*. O autor conceitua AC como um conhecimento essencial para a vida cotidiana, universal para toda a sociedade, de tal forma que o desenvolvimento de habilidades de uso dos computadores tornar-se-ia secundário. Considerando a inserção da população em um contexto digital sem o devido preparo, seria primordial a disseminação do entendimento das implicações legais de atos ilícitos no mundo digital, para que estes não sejam cometidos inadvertidamente. Da mesma forma, destaca-se a importância da conscientização sobre os riscos de tornar-se uma vítima de *cybercrimes*, como o roubo de identidades virtuais, bem como os impactos reais decorrentes deste risco, como a perda financeira.

Com o advento das tecnologias móveis, como celulares e *tablets*, sinalizou-se a possibilidade de revisão dos conceitos da AC mais uma vez. Dispositivos computacionais de grande potencial começavam a figurar nos bolsos dos indivíduos, representando conexão com família e amigos, armazenamento de suas experiências, entretenimento e informação em qualquer lugar (BURD *et al.*, 2012).

Há uma concepção de que os nativos digitais, estudantes de pouca idade que cresceram rodeados por tecnologia (HOAR, 2014), não necessitam de complementação de capacitação sobre os conceitos básicos da AC, entretanto uma pesquisa realizada revela insegurança e constrangimento por parte dos alunos relacionado à falta da AC, resultando em baixo rendimento escolar (HOAR, 2014), o que destaca a necessidade de retomar os conhecimentos e habilidades práticas básicas. O autor sugere que um conjunto mínimo da AC precisa fazer parte do preparo dos alunos ingressantes.

## 4 METODOLOGIA

Este trabalho caracteriza-se por ser uma pesquisa exploratória (SELLTIZ; WRIGHTSMAN; COOK, 1987), com a finalidade de identificar os critérios mais relevantes para a avaliação da AC, a partir do ponto de vista de especialistas no tema. Os procedimentos metodológicos estão descritos a seguir em três tópicos: estratégia e fases da pesquisa; instrumento e coleta de dados; e definição dos sujeitos da pesquisa.

### 4.1 Estratégia e Fases da Pesquisa

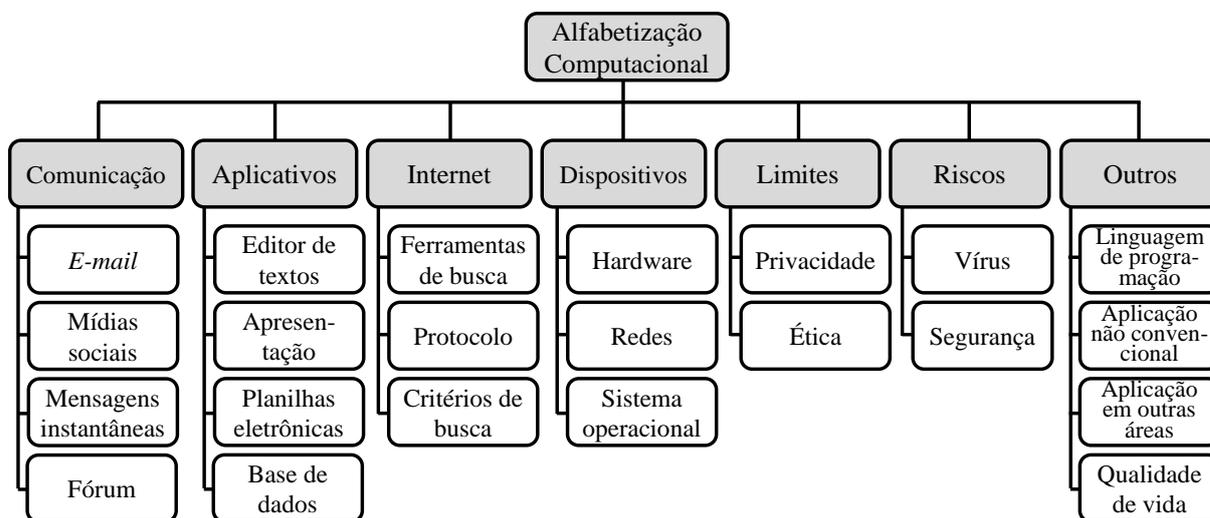
A estratégia adotada corresponde às ações conduzidas para atender aos objetivos definidos nesta pesquisa. A pesquisa está organizada em cinco fases.

- Na primeira fase foi realizada uma revisão bibliográfica que identificou conhecimentos e habilidades relacionados à AC, voltados para alunos do ensino médio. Esta revisão serviu como base para elaboração do instrumento de coleta de dados.
- Na segunda fase foi elaborado um instrumento com base nos conhecimentos e habilidades relacionados à AC levantados na literatura.
- Na terceira fase foram definidos critérios para classificação e seleção de especialistas no tema de conhecimentos e habilidades relacionados à AC.
- Na quarta fase foi aplicado o instrumento aos especialistas e analisados os resultados
- Por último, na quinta fase, foram feitas as conclusões e o relatório final da pesquisa.

### 4.2 Instrumento e Coleta de Dados

O instrumento foi criado com objetivo de identificar os conhecimentos e habilidades mais relevantes de AC para o cotidiano em uma sociedade digital, para indivíduos na faixa etária correspondente ao ensino médio. A Figura 1 apresenta as sete dimensões de conhecimento da AC avaliados no instrumento.

Figura 1. Dimensões de conhecimento da AC



Fonte: Próprio autor

- Comunicação.** Corresponde aos meios de comunicação operacionalizados por meio de dispositivos computacionais conectados à internet. Para comunicação entre duas pessoas, ou entre um grupo pequeno, *e-mails* e mensagens instantâneas são bastante utilizados, a depender respectivamente da grande ou pequena quantidade de informação que se deseja enviar. Fóruns e mídias sociais são ferramentas usuais para divulgação pública de conteúdo, com possibilidade configuração de regras de restrição

- b) **Aplicativos.** Ferramentas amplamente utilizados tanto na área acadêmica como no cotidiano profissional. Os editores de textos substituíram as antigas máquinas de escrever para a produção de documentos. Ferramentas de apresentação são muito úteis para organizar informações de forma concisa para transmiti-las às outras pessoas. Planilhas eletrônicas auxiliam a realização de cálculos, criação de gráficos, entre outros. E as bases de dados são essenciais para organizar um grande conjunto de informações.
- c) **Internet.** A internet propicia o acesso a uma quantidade imensa de informações, sejam corretas ou mesmo inverídicas. As ferramentas de busca são essenciais para localização da informação desejada, embora também seja importante considerar critérios para avaliação da fidedignidade de cada informação encontrada. A internet operacionaliza diversos protocolos, e o reconhecimento dos principais, como o HTTPs é importante para assegurar a transmissão de informações confidenciais.
- d) **Dispositivos.** Todos os aplicativos e ferramentas computacionais são executados sobre uma plataforma baseada em componentes eletrônicos (hardware) e sistemas operacionais. O entendimento básico sobre o hardware é útil no processo de aquisição de dispositivos, ou mesmo para identificação de falhas. O conhecimento de uso do sistema operacional abrange ligar, desligar, manipulação de arquivos, pastas, executar programas, entre outros. E o entendimento sobre os elementos de rede possibilita a interconexão entre outros dispositivos computacionais e com a internet.
- e) **Limites.** Os aspectos relacionados aos limites computacionais correspondem à conscientização sobre aspectos legais e de boa convivência na sociedade digital. O uso incorreto da informação, violando a ética ou a privacidade, pode incorrer em graves consequências danosas, passível de punição perante a lei. Essa conscientização também abrange o conhecimento para a preservação da própria privacidade individual no contexto digital.
- f) **Riscos.** Os riscos envolvem a conscientização sobre aspectos potencial perda ou desconforto como vírus e furto de informações sigilosas, e também abrange a habilidade de aplicação de boas práticas de segurança, como uso e atualização de antivírus, política de senhas, entre outros.
- g) **Outros.** Os demais aspectos de AC abrangem: conhecimento básico sobre linguagem de programação para criação de aplicativos, entendimento sobre o potencial de incorporação de computadores em elementos diversos do cotidiano (roupas, óculos, geladeira, etc), entendimento sobre potencial de aplicação integrada nas mais diversas áreas (medicina, agricultura, etc) e a conscientização sobre a qualidade de vida no uso dos computadores (ergonomia, reciclagem, etc).

O instrumento é composto de 22 questões que se referem a cada um dos aspectos das sete dimensões da AC (Figura 1), conforme disposto no Apêndice A. Os dados foram coletados no segundo semestre de 2014, por meio de questionários aplicados a 30 especialistas selecionados de acordo com os critérios definidos para a pesquisa. Para cada questão foi solicitada uma opinião sobre o nível de importância (de 0 a 5) para o contexto pessoal e profissional.

### 4.3 Definição dos Sujeitos da Pesquisa

Foram definidos três grupos de especialistas, os quais por força de sua atuação profissional, desenvolveram a conscientização sobre qual a necessidade de AC dos jovens de ensino médio.

Estes especialistas foram selecionados com base nos critérios e justificativas relacionados a seguir:

- a) **Docente de graduação.** Atuam em um cenário em que precisam demandar atividades com computadores à alunos recém-formados no ensino médio. Critérios de seleção:
- Atuar como docente em cursos não pertencentes à área de Sistemas de Informação;
  - Ministrar há mais de 5 anos, disciplinas de primeiro ano de graduação, que usualmente demande atividades baseadas em recursos de Tecnologia da Informação, aos alunos.
- b) **Supervisor ou gestor de empresa do setor privado.** Devido à atuação como líderes de equipe contendo jovens, enfrentam em seu cotidiano as eventuais deficiências na formação de pré-conhecimentos de AC de seus colaboradores. Critérios de seleção:
- Exercer papel de responsável pela seleção e coordenação de funcionários jovens;
  - Coordenar funcionários em atividade que demande o uso intensivo de dispositivos de Tecnologia da Informação;
  - Exercer atividade fim não relacionada a carreira de profissionais de Tecnologia da Informação;
- c) **Pesquisadores especializados em temas relacionados à Inclusão Digital.** Por força da produção de artigos ou trabalhos acadêmicos, esses pesquisadores possuem a conscientização necessária sobre o tema. Critérios de seleção:
- Pesquisador com titulação mínima de mestre na área de Tecnologia da Informação ou Educação;
  - Possuir registro de produção científica, ou em mídias comerciais, de trabalhos relacionados ao tema de Inclusão Digital ou similar.

## 5 ANÁLISE DOS RESULTADOS

A amostra é composta por 30 especialistas agrupados da seguinte forma: (1) oito supervisores com atuação em organizações privadas; (2) pesquisadores especializados em temas relacionados à Inclusão Digital; e (3) doze docentes de graduação. Os resultados estão apresentados em dois tópicos: Importância dos Conhecimentos e Habilidades de AC para a Vida Pessoal; Importância dos Conhecimentos e Habilidades de AC para a Vida Profissional. Para a avaliação da importância relativa entre grupos de especialistas, a partir das opiniões registradas no instrumento de pesquisa, calculou-se a pontuação por cada dimensão, corresponde a soma do nível de importância atribuídos por cada grupo de especialista.

### 5.1 Importância dos Conhecimentos e Habilidades de AC para a Vida Pessoal

A Tabela 2 apresenta o resumo das médias das avaliações dos 30 especialistas, agrupadas por tipo de especialista e por tipo de dimensão da AC. A pontuação varia de 0 (zero) a 100 (cem), e um valor de 95 representa 95% da pontuação máxima foi obtida.

**Tabela 2. Importância para a Vida Pessoal**

Grupo de especialistas	Importância para a Vida Pessoal							
	Alta			Média		Baixa		Média
	Limites	Riscos	Internet	Comunicação	Aplicativos	Dispositivos	Outros	
<b>Coorporativo</b>	95,0	92,5	82,5	73,8	71,9	58,3	68,1	<b>75,1</b>
<b>Pesquisador</b>	95,0	92,0	82,7	69,5	66,5	61,3	51,5	<b>70,7</b>
<b>Docente</b>	92,5	90,0	82,8	73,3	60,4	61,7	51,3	<b>69,9</b>
<b>Média</b>	<b>94,2</b>	<b>91,5</b>	<b>82,7</b>	<b>72,2</b>	<b>66,3</b>	<b>60,4</b>	<b>57,0</b>	<b>71,6</b>

Fonte: próprio autor

É possível observar que as sete dimensões da AC avaliadas foram reunidas em três grupos:

- a) **Importância alta:** As dimensões Limites, Riscos e Internet foram classificadas como aspectos de maior importância para a vida pessoal, correspondem às dimensões basicamente de conscientização. Ou seja, conhecimento sobre como deve-se ou não atuar na sociedade digital, como se proteger e como encontrar informações fidedignas.
- b) **Importância média:** Como importância média, os aspectos de comunicação e aplicativos, correspondem às habilidades de uso dos computadores para troca de informações e produção de resultado prático através dos aplicativos.
- c) **Importâncias baixa:** Conhecimentos e habilidades sobre os dispositivos (hardware, sistema operacional e redes), apesar de relevantes, foram considerados mais áridos para o contexto de AC para a vida pessoal. E os aspectos relacionados à programação, potencial de aplicação e qualidade de vida, também classificadas como menor importância na composição da essência de AC.

Em relação aos grupos de especialistas observa-se que:

- a) **Corporativo:** Os especialistas oriundos do mercado corporativo atribuíram importância superior à média em cinco das sete dimensões (a exceção de internet e dispositivos). Destacase a relevante diferença da média em relação às habilidades sobre os aplicativos e outros (programação, potencial de aplicação e qualidade de vida), possivelmente influenciado pelos aspectos mais demandados no mercado corporativo.
- b) **Pesquisador:** Os especialistas pesquisadores registraram importância acima da média para as dimensões de limites e riscos. Essa opinião corrobora com o estudo de pesquisadores como Turk (2011) o qual registra que AC deveria corresponder basicamente a conscientização sobre responsabilidade de uso, ética e autoproteção.
- c) **Docente:** Os especialistas docentes registraram maior destaque em relação à média nos aspectos relacionados a internet e à comunicação. Essas são as dimensões que possivelmente propiciam maior aumento de aprendizagem devido ao acesso ou fluxo de informações.

## 5.2 Importância dos Conhecimentos e Habilidades de AC para a Vida Profissional

A Tabela 3 apresenta o resumo das médias das avaliações dos 30 especialistas, agrupadas por tipo de especialista e por tipo de dimensão da AC. Neste caso é considerada a importância da AC para a vida profissional do indivíduo.

**Tabela 3. Importância para a Vida Profissional**

Grupo de especialistas	Importância para a Vida Profissional							
	Alta				Média		Baixa	Média
	Limites	Riscos	Internet	Aplicativos	Comunicação	Dispositivos	Outros	
<b>Coorporativo</b>	100,0	96,3	89,2	92,5	78,1	71,7	63,1	<b>82,3</b>
<b>Pesquisador</b>	100,0	100,0	93,3	90,0	75,5	76,7	68,0	<b>83,8</b>
<b>Docente</b>	99,2	97,5	94,4	88,8	78,3	74,4	62,5	<b>82,7</b>
<b>Média</b>	<b>99,7</b>	<b>97,9</b>	<b>92,3</b>	<b>90,4</b>	<b>77,3</b>	<b>74,3</b>	<b>64,5</b>	<b>82,9</b>

Fonte: próprio autor

Similar a análise anterior, as médias de importância também foram reunidas em três grupos:

- a) **Importância alta:** No contexto corporativo, a demanda de habilidades sobre os aplicativos, em relação à classificação anteriormente atribuída para a vida pessoal, passou a ser considerada alta. Esta classificação é consistente com o fato da dimensão aplicativos

corresponder ao único que resulta em produtividade com resultado prático. Ainda assim, os aspectos relacionados a limites, riscos e internet mantém a importância superior.

- b) **Importância média:** Os aspectos de comunicação são reconhecidamente importantes em qualquer contexto e também no mercado corporativo, embora nas empresas, o excessivo acesso aos meios de comunicação também pode ser entendido como fatores de distração. A dimensão relacionada aos dispositivos no contexto corporativo em geral é uma responsabilidade atribuída de forma consolidada às áreas de TI das empresas.
- c) **Importâncias baixa:** Os aspectos relacionados a programação, potencial de aplicação e qualidade de vida, atribuídos como baixa importância, indicam o pragmatismo do cotidiano corporativo, em que são menos importantes os conhecimentos não relacionados à produtividade diária.

Em relação aos grupos de especialistas observa-se que:

- a) **Corporativo:** Diferente da análise anterior, os especialistas do mercado corporativo classificaram acima da média somente três das sete dimensões (limites, aplicativos e comunicação).
- b) **Pesquisador:** Destaca-se que, neste contexto corporativo, os pesquisadores registraram opiniões acima da média em cinco das sete dimensões.
- c) **Docente:** Mantendo o mesmo padrão em relação à visão sobre a vida pessoal, os especialistas docentes mantiveram acima da média as dimensões referentes a internet e comunicação. Correspondem às habilidades que possivelmente contribuem para os aspectos de aprendizagem complementar no contexto corporativo, nas situações em que se faz necessário.

## 6 CONCLUSÃO

Este trabalho teve como objetivo identificar os critérios mais relevantes e atualizados para avaliação da AC, no contexto de jovens na faixa etária correspondente ao ensino médio. Foi aplicado um questionário em 30 especialistas. Os resultados foram baseados na opinião desses especialistas e estão limitados ao método exploratório adotado, não sendo possível generalizar os resultados. As contribuições estão apresentadas a seguir:

- a) É possível observar que as médias de importância atribuídas pelos especialistas às sete dimensões da AC avaliadas para a vida profissional (média de 82,9%) foram todas superiores à importância relacionada a vida pessoal (média 71,6%). Este posicionamento é coerente com o fato do mercado corporativo demandar maior preparo computacional para os indivíduos atuarem nas empresas.
- b) Há uma diferença de opiniões entre os três grupos de especialistas. Porém, o grupo Corporativo se diferencia mais dos demais. Este grupo considerou a AC mais importante para a vida pessoal e menos importante para a vida profissional. Considerando que a maior parte dos alunos do ensino médio estarão atuando, futuramente, no mercado privado o resultado é interessante. Ou seja, os demais especialistas atribuíram maior importância para a AC do que os gerentes e supervisores que atuam no mercado privado.
- c) A pesquisa confirmou uma visão diferenciada entre os grupos. As dimensões Internet e Dispositivos, mais técnicas, se mostraram mais importantes para Docentes e Pesquisadores do que para Gerentes e Supervisores.
- d) Observa-se um consenso relevante sobre a alta importância relacionados as dimensões de Riscos e Limites (100% em alguns casos). É um entendimento coerente com o contexto, uma

vez que a AC corresponde ao conhecimento primário de ingresso para os indivíduos, no qual é necessário conhecer as regras e perigos desta sociedade digital.

Pretende-se realizar futuros trabalhos, aplicando a Técnica Delphi para buscar uma convergência de opiniões e assim confirmar os tópicos mais importantes para que um indivíduo possa alcançar uma AC, contribuindo tanto para sua vida pessoal como profissional.

As limitações deste trabalho referem-se à abrangência das bases de pesquisa utilizados para a revisão bibliográfica, bem como às opiniões dos 30 especialistas selecionados.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BARTHOLOMEW, K. W. Computer literacy: is the emperor still exposed after all these years? *Journal of Computing Sciences in Colleges*, p. 323–331, 2004. Disponível em: <<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1040273>>. Acesso em: 21/10/2014.

BURD, B.; BARROS, J.; JOHNSON, C. Educating for mobile computing: addressing the new challenges. *Proceedings of the final reports on Innovation and technology in computer science education 2012 working groups - ITiCSE-WGR '12 (2012)*, p. 51–63, 2012. Disponível em: <<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2426641>>. Acesso em: 23/11/2014.

CGI.BR. TIC Domicílios e Empresas 2013. São Paulo, 2014.

CLARKE, A.; ADKINS, G. A microcomputer oriented computer literacy course. *ACM SIGCSE Bulletin*, p. 225–229, 1988. Disponível em: <<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=53021>>. Acesso em: 21/10/2014.

COHEN, E. What is Computer Literacy: The Imposter, The Sham, and the Misdirected. 15th annual conference on Computer Science (1987). *Anais*. 2nd ed., p.320–322, 1987.

DEDNAM, E. Away with computer literacy modules at universities, or not? *Proceedings of the 2009 Annual Conference of the Southern African Computer Lecturers' Association on - SACLA '09*, n. 29 June, p. 23–32, 2009. New York, New York, USA: ACM Press. Disponível em: <<http://portal.acm.org/citation.cfm?doid=1562741.1562744>>. .

DYCK, V. A.; BLACK, J. P.; FENTON, S. L. Beyond traditional computer literacy. *Proceedings of the eighteenth SIGCSE technical symposium on Computer science education - SIGCSE '87*, p. 508–512, 1987. New York, New York, USA: ACM Press. Disponível em: <<http://portal.acm.org/citation.cfm?doid=31820.31814>>. .

FOSTER, K.; DENOIA, L.; DANNELLY, S. Reengineering a computer literacy course. *Journal of Computing Sciences in Colleges*, v. 22, n. 2, p. 197–202, 2006. Disponível em: <<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1181934>>. Acesso em: 21/10/2014.

GOLDWEBER, M.; BARR, J.; LESKA, C. A new perspective on teaching computer literacy. *ACM SIGCSE Bulletin*, v. 94, n. 3, p. 131–135, 1994.

GOODMAN, F. L. Computers and the future of literacy. *Proceedings of the May 4-7, 1981, national computer conference on - AFIPS '81*, p. 601–604, 1981. New York, New York, USA: ACM Press. Disponível em: <<http://portal.acm.org/citation.cfm?doid=1500412.1500499>>. .

GUPTA, G. Computer literacy: essential in today's computer-centric world. *ACM SIGCSE Bulletin*, v. 38, n. 2, p. 115–119, 2006. Disponível em: <<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1138446>>. Acesso em: 21/10/2014.

HARTMAN, J. Computer literacy objectives for college faculty. *Proceedings of the 11th annual ACM SIGUCCS*. *Anais*. p.189–192, 1983. Disponível em: <<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=801444>>. Acesso em: 21/10/2014.

- HARVEY, B. Stop Saying “Computer Literacy”!. Classroom Computer News, 1983. Disponível em: <<http://eric.ed.gov/?id=EJ281725>>. Acesso em: 29/11/2014.
- HOAR, R. Generally Educated In The 21st Century: The Importance Of Computer Literacy In An Undergraduate Curriculum. Proceedings of the Western Canadian Conference on Computing Education, n. May 2-3, p. 5, 2014. Disponível em: <<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2597964>>. Acesso em: 13/12/2014.
- HOFFMAN, M.; VANCE, D. Computer literacy: what students know and from whom they learned it. ACM SIGCSE Bulletin, p. 356–360, 2005. Disponível em: <<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1047467>>. Acesso em: 21/10/2014.
- HSIN, W.; GANZEN, O. Computer Literacy In International Service. Journal of Computing Sciences in Colleges, v. 23, n. 4, p. 163–167, 2008.
- LANKSHEAR, C.; KNOBEL, M. New Literacies. Second ed. Open University Press, 2006.
- LEU, D. J.; KINZER, C. K.; COIRO, J. L.; CAMMACK, D. W. Toward a theory of new literacies emerging from the Internet and other information and communication technologies. Reading Online, v. 5, n. 2000, p. 43–79, 2004. Disponível em: <<http://www.reading.org/downloads/publications/books/bk502-54-Leu.pdf>>. Acesso em: 12/10/2014.
- LIAO, L.; POPE, J. Computer literacy for everyone. Journal of Computing Sciences in Colleges, v. 23, n. 6, p. 231–238, 2008. Disponível em: <<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1352423>>. Acesso em: 21/10/2014.
- LYNCH, C. Information literacy and information technology literacy: New components in the curriculum for a digital culture. Coalition for Networked Information, p. 5, 1998. Disponível em: <<http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:No+Title#0>>. Acesso em: 12/10/2014.
- MASON, J.; MORROW, R. YACLD: yet another computer literacy definition. Journal of Computing Sciences in Colleges, v. 21, n. 5, p. 94–100, 2006. Disponível em: <<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1127368>>. Acesso em: 21/10/2014.
- MYERS, M.; MURRAY, M.; PÉREZ, J.; GEIST, D. Learner-centered assignments in computer literacy. Journal of Computing Sciences in Colleges, v. 23, n. 2, p. 90–96, 2007. Disponível em: <<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1292446>>. Acesso em: 21/10/2014.
- PÉREZ, J.; MURRAY, M. Computing for the masses: extending the computer science curriculum with information. Journal of Computing Sciences in Colleges, v. 24, n. 2, p. 220–226, 2008.
- SELLTIZ, C.; WRIGHTSMAN, L. S.; COOK, S. W. Métodos de pesquisa nas relações sociais. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1987
- SURMA, D. R.; GEISE, M. J.; LEHMAN, J.; BEASLEY, R. Computer literacy: what it means and do today’s college students need a formal course in it?\*. CCSC: Midwestern Conference, v. 28, n. 1, p. 142–143, 2012.
- TURK, J. Computer literacy as life skills for a web 2.0 world. Proceedings of the 42nd ACM technical symposium on Computer science education - SIGCSE ’11, p. 417, 2011. New York, New York, USA: ACM Press. Disponível em: <<http://portal.acm.org/citation.cfm?doid=1953163.1953287>>.
- WILLOUGHBY, T. Exposure, knowledge or skill the computer literacy dilemma. the Proceedings of the Twentieth Annual Computer, p. 75–78, 1983. Disponível em: <<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=800622>>. Acesso em: 21/10/2014.

## APENDICE A – Instrumento de coleta

<b>1- Qual a importância dos meios de comunicação abaixo listados?</b>	Vida Pessoal					Profissional						
C1: E-mail (ex. receber, escrever, enviar anexos, etc)	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
C2: Mídias Sociais (ex. criar perfil, publicar, comentar, etc)	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
C3: Mensagens Instantâneas (ex. criar usuário, enviar e ler mensagens de texto, etc)	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
C4: Fóruns (ex. pesquisar, comentar, etc)	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5

<b>2- Qual a importância dos aplicativos computacionais abaixo listados</b>	Vida Pessoal					Profissional						
A1: Editor de Texto (criar, formatar, inserir elementos, etc)	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
A2: Apresentação (criar, formatar, apresentar, etc)	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
A3: Planilhas Eletrônicas (criar planilha, formatar informações, utilizar fórmulas, etc)	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
A4: Base de dados (ex. Access)	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5

<b>3- Qual a importância das habilidades de uso da Internet abaixo listados?</b>	Vida Pessoal					Profissional						
I1: Uso das Ferramentas de Busca on line (ex. Google)	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
I2: Identificação de Protocolos (ex. identificar conexão segura HTTPS)	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
I3: Ser criterioso para identificar informações corretas/fidedignas	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5

<b>4- Qual a importância dos conhecimentos sobre os seguintes dispositivos/elementos computacionais?</b>	Vida Pessoal					Profissional						
D1: Características de hardware que compõem um computador e outros periféricos	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
D2: Entendimento conceitual de redes de computadores (rede local, internet, etc)	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
D3: Habilidade de uso do Sistema Operacional (ex. manipulação de arquivos e pastas)	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5

<b>5- Qual a importância da consciência sobre limites no uso abaixo listados?</b>	Vida Pessoal					Profissional						
L1: Privacidade (uso indevido de dados de terceiros, publicação de informações pessoais, etc)	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
L2: Ética (uso de identidade falsa, calúnia, boataria, pirataria, crimes digitais, etc)	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5

<b>6- Qual a importância da consciência sobre riscos abaixo listados?</b>	Vida Pessoal					Profissional						
R1: Vírus (infecção digital, riscos de furto de dados, identificação de riscos, antivírus, etc)	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
R2: Segurança (práticas de autoproteção, dados impróprios, backup, política de senhas, etc)	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5

<b>7- Importância de conhecimento sobre outros aspectos computacionais:</b>	Vida Pessoal					Profissional						
O1: Linguagem de programação básica (criação de blogs, páginas WEB, etc)	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
O2: Potencial de aplicação não-convencional de computadores (roupa, geladeira, etc)	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
O3: Potencial de aplicação em qualquer área de conhecimento (ex: biologia, geografia, etc)	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
O4: Boas práticas de uso de TI (reciclagem, ergonomia, uso excessivo, etc)	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5