

Formação integrada em cursos de computação para construção da abordagem socioecológica de saúde

Integrated training in computer courses for the construction of the socioecological approach to health

Formación integrada en cursos de computadora para la construcción del enfoque socioecológico de la salud

Recebido: 19/06/2021 | **Revisado:** 16/02/2022 | **Aceito:** 24/02/2022 | **Publicado:** 27/12/2022

Adão Caron Cambraia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8256-4007>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha - Santo Augusto
E-mail: adao.cambraia@iffarroupilha.edu.br

Maria Cristina Pansera de Araújo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2380-6934>

Universidade Regional do Noroeste do Rio Grande do Sul
E-mail: pansera@unijui.edu.br

Como citar: CAMBRAIA, A. C.; ARAÚJO, M. C. P.; Formação integrada em cursos de computação para construção da abordagem socioecológica de saúde. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, [S.l.], v. 2, n. 22, p. 1-15 e12807, dez. 2022. ISSN 2447-1801.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 Unported License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Resumo

O artigo apresenta uma análise de currículos no que tange a abordagem de saúde nos Cursos Superiores de Computação de três instituições. Propomos identificar a contribuição dos currículos na constituição de um sujeito, que visualize a saúde como bem estar físico, biopsicossocial e ambiental e não mera ausência de doença. Para tanto, buscamos, nas ementas e bibliografias das disciplinas da estrutura curricular dos cursos, palavras relacionadas à saúde e a formação integral dos sujeitos. Nesta análise, a computação e, mais especificamente, a Licenciatura em Computação desenvolve conceitos de saúde, na perspectiva do autocuidado, da promoção da saúde e da prevenção da doença pela construção do pensamento computacional, que habilita o processamento de informações essenciais às tomadas de decisão quanto ao acesso, compreensão, avaliação e utilização dos instrumentos, normas e orientações.

Palavras Chaves: Currículos de Computação; Educação para a saúde; Pensamento Computacional.

Abstract

The article presents an analysis of curricula with regard to the health approach in the Higher Computing Courses of three institutions. We propose to identify the contribution of curricula in the constitution of a subject, who views health as physical, biopsychosocial and environmental well-being and not merely the absence of disease. For that, in the menus and bibliographies of the subjects of the curricular structure of the courses, we searched for words related to health and the integral training of the subjects. In this analysis, computing and, more specifically, the Degree in Computing develops health concepts, in the perspective of self-care, health promotion and disease prevention through the construction of computational thinking, which enables the processing of information essential to decision-making regarding access, understanding, evaluation and use of instruments, standards and guidelines.

Keywords: Computing Curricula. Health education. Computational Thinking.

Resumen

El artículo presenta un análisis de los planes de estudio en torno al enfoque de salud en los Cursos de Computación Superior de tres instituciones. Proponemos identificar el aporte de los currículos en la constitución de un sujeto, que ve la salud como un bienestar físico, biopsicossocial y

ambiental y no meramente como la ausencia de enfermedad. Para ello, en los menús y bibliografías de las asignaturas de la estructura curricular de los cursos, se buscaron palabras relacionadas con la salud y la formación integral de las asignaturas. En este análisis, la informática y, más concretamente, el Grado en Informática desarrolla conceptos de salud, en la perspectiva del autocuidado, la promoción de la salud y la prevención de enfermedades a través de la construcción del pensamiento computacional, que posibilita el procesamiento de información imprescindible para toma de decisiones sobre acceso, comprensión, evaluación y uso de instrumentos, estándares y guías.

Palabras clave: Currículos de informática. Educación para la salud. Pensamiento computacional.

1 INTRODUÇÃO

No Ensino Superior, uma das questões a ser considerada refere-se ao conceito de Saúde que deve perpassar transversalmente toda a formação profissional, numa perspectiva de que não é um conceito abstrato, mas se define “no contexto histórico de determinada sociedade e num dado momento de seu desenvolvimento, devendo ser conquistada pela população em lutas cotidianas (BRASIL, 1986, p. 12). Na Carta de Ottawa para a promoção da saúde (WHO, 1986), que é vista como um recurso para a vida cotidiana, ao enfatizar recursos sociais e pessoais, capacidades físicas, na construção de estilos de vida saudáveis para bem viver. Na política nacional brasileira, o Decreto n. 6286 de 5 de dezembro de 2007 instituiu o Programa de Saúde na Escola, que exige da formação inicial de professores uma abordagem para superar a visão biomédica de saúde. Para ampliar essa discussão, apontamos os três domínios de saúde: cuidados de si e do outro, promoção da saúde e prevenção de doenças, e quatro níveis de processamento da informação essenciais às tomadas de decisão - acesso, compreensão, avaliação e utilização (SORENSEN, 2012). Por isso, o objetivo deste trabalho é analisar os currículos no que tange a formação integrada para a construção da abordagem socioecológica da saúde nos Cursos Superiores de Computação.

O texto está dividido em quatro tópicos. O primeiro trata da metodologia e contextualização da pesquisa. O segundo analisa a matriz curricular do curso de LC do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IFFAR). Esse tópico serve como pano de fundo, pois apresenta uma análise mais detalhada sobre a contribuição de um curso de Computação para superar a abordagem biomédica, alargando este conceito, para uma perspectiva comportamental e socioecológica da saúde. No terceiro tópico, traçamos um paralelo e estabelecemos ligações entre as matrizes curriculares dos cursos de Licenciatura em Computação (LC), Licenciatura em Ciência da Computação (LCC), Mestrado em Ensino de Informática (MEI) e Bacharelado em Ciência da Computação (BCC), e por fim, as considerações finais.

2 ASPECTOS METODOLÓGICOS E CONTEXTUALIZAÇÃO DA PESQUISA

Neste artigo, realizamos uma pesquisa documental de “materiais que não receberam ainda um tratamento analítico, ou ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetivos da pesquisa” (GIL, 2008, p. 51). Com isso, buscamos quatro Projetos Pedagógicos de Cursos (PPC) de Computação¹ para entender se há preocupação com uma formação integral dos sujeitos² e, conseqüentemente, a possibilidade de construção da abordagem socioecológica da saúde. Nosso foco é a educação em saúde, saber até que ponto os cursos de Computação contribuem ou não para constituição de um profissional que visualize a saúde não apenas no momento da doença, mas permanentemente (MARTINS; EL HANI; CARVALHO, 2016). Então, trata-se de uma análise para entender a contribuição do curso para a *literacia* em saúde e a formação docente integral. Os cursos analisados são: Licenciatura em Computação (LC)³ do IFFAR – Brasil; Bacharelado em Ciência da Computação (BCC)⁴ da Universidade Regional do Noroeste do Rio Grande do Sul (UNIJUÍ) - Brasil; Licenciatura em Ciência da Computação (LCC)⁵ e Mestrado em Ensino de Informática (MEI)⁶ da UMINHO - Portugal.

O curso de LC possui um total de 3268 horas, distribuídas em oito semestres e visa formar professores para o ensino da Computação⁷, capazes de tratar conteúdos específicos das áreas, na condução do trabalho pedagógico em espaços educativos formais e não-formais (IFFAR, 2014).

O curso de BCC possui um total de 3290 horas, distribuídos em oito semestres, e prepara o profissional para atuar em áreas que envolvam o “desenvolvimento de software, sistemas de informação, automação e comunicação de dados em indústrias, centros de pesquisa, órgãos, instituições públicas e privadas” (UNIJUÍ, 2013).

Já o curso de LCC é realizado em seis semestres com 60 ECTS⁸. A estrutura do curso contempla uma “ampla formação de base científica, habilitando os seus licenciados a uma vida profissional plena com as competências indispensáveis à análise e reflexão responsável de problemas na área das tecnologias de informação” (UMINHO, 2014). É importante destacar que o aluno desta universidade cursa o 2º

¹ PPC analisados foram acessados no ano de 2015.

² Entendemos por formação integral uma formação omnilateral e politécnica, pautada no trabalho como princípio educativo e a pesquisa como princípio pedagógico (FRIGOTTO, RAMOS e CIAVATTA, 2012).

³ Sigla LC para referenciar ao curso de Licenciatura em Computação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha.

⁴ Sigla BCC para referenciar curso de Bacharelado em Ciência da Computação da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUÍ).

⁵ Sigla LCC para referenciar ao curso de Licenciatura em Ciência da Computação da UMINHO - Portugal.

⁶ Sigla MEI para referenciar o curso de Mestrado em Ensino de Informática da UMINHO - Portugal.

⁷ Conforme os Referenciais para o Ensino de Computação na Educação Básica organizado pela Sociedade Brasileira de Computação, o ensino da Computação é dividido em três eixos: Cultura Digital, Mundo Digital e Pensamento Computacional (SBC, 2017).

⁸ O ECTS, Sistema Europeu de Transferência e Acumulação de Créditos, foi desenvolvido pela Comissão Europeia “no sentido de estabelecer procedimentos comuns para garantir o reconhecimento acadêmico de períodos de estudo no estrangeiro. Permite medir e comparar resultados acadêmicos, e transferi-los de uma instituição para outra” (UMINHO, 2014).

ciclo, chamado de mestrado para dar continuidade a sua formação e atuar como professor, os dois cursos equivalem a cursar uma licenciatura⁹.

Os cursos de BCC e LCC não são cursos de formação de professores como é a LC do IFFAR. No Brasil, os graduados em disciplinas especificamente técnico-profissionais para atuarem como professores da Educação Básica precisarão fazer um curso de Formação Pedagógica. Em Portugal, para se tornarem professores precisam cursar um Mestrado em Ensino de Informática - MEI. Dessa forma, analisamos também a matriz curricular do curso de MEI, que complementa o curso de LCC e pode ser feito após a conclusão da graduação em um período de quatro semestres. Conforme consta no site¹⁰, o ciclo de estudos conducente ao Grau de Mestre em Ensino de Informática, no âmbito da implementação do tratado de Bolonha, confere

Habilitação profissional para a docência de Informática no 3º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário, nos termos previstos pelo Regime Jurídico da Habilitação Profissional para a Docência na Educação Pré-escolar e nos Ensinos Básico e Secundário (Decreto-Lei nº 220/2009, de 8 de Setembro, e Portaria nº 1189/2010, de 17 de Novembro). Este Ciclo de Estudos visa formar Professores de Informática para o Ensino Básico e Secundário que sejam profissionais informados, críticos e atuantes, capazes de: reconstruir o seu pensamento e ação ao longo da vida; estruturar, monitorizar e avaliar aprendizagens socialmente relevantes, no quadro do desenvolvimento integral dos indivíduos e da sua inclusão plena na escola e na sociedade da informação; incorporar metodologias orientadas pelos princípios da reflexividade, auto-direção, criatividade e inovação, conferindo lugar de destaque à investigação, não só como fonte do conhecimento, mas, sobretudo como modo de conhecer e intervir; desenvolver uma ação consciente, deliberada e responsável nos contextos da prática profissional (UMINHO, 2014a).

De posse dos PPC, criamos uma tabela em uma planilha de cálculo, em que copiamos o nome da disciplina, a ementa e as bibliografias de cada curso. Aplicamos filtros na procura da palavra saúde e educação e como era esperado encontramos poucas referências ou nenhuma a essas palavras-chave. O que nos levou a pensar em como um curso de Computação poderia contribuir com a formação de um sujeito preocupado com a saúde não apenas no momento da doença. Entendemos que todo curso para superar a racionalidade técnica, precisa preocupar-se com a transformação na educação e uma formação integral que valorize a interlocução entre os sujeitos para superar o tecnicismo da maioria dos cursos superiores e a temática da saúde pode ser integrada de forma transversal, proporcionando o desenvolvimento docente em sua prática profissional.

⁹ No Brasil, as licenciaturas são cursos de formação de professores de quatro anos. Já em Portugal os cursos de Licenciatura são equivalentes aos nossos bacharelados e para cursá-los são necessários três anos. Assim, para os profissionais de informática portugueses se tornarem professores precisam passar mais dois anos em um Mestrado em Ensino de Informática.

¹⁰ Site da UMINHO: <http://www.uminho.pt>.

Com isso, iniciamos essa reflexão com um exercício de nos colocarmos no lugar do outro: o licenciando em Ciência da Computação, o professor de Computação e os alunos de Computação ou Informática¹¹, que frequentam ou lecionam nos cursos, e, refletir sobre a formação integral e constituição do pensamento computacional dos sujeitos. Visto que os professores da área técnica pouco valorizam o conhecimento das Ciências Humanas, em relação à Ciência da Computação, corroborando a fragmentação instituída. Isso ocorre, principalmente, porque o professor “veste a roupa” do profissional da área que atua nas empresas, o que prejudica uma relação pedagógica entre esses sujeitos, pois esse profissional acaba fornecendo respostas prontas ao invés de criar situações para ensino e aprendizagem (BAZZO, 2012). Nesse sentido, o professor que responde às demandas “mais urgentes” dos alunos, principalmente aquelas relacionadas ao apelo para inserção ao mercado de trabalho de forma mais apressada, é visto como um bom profissional.

Com isso, os alunos destes cursos¹², geralmente, afirmam construir um conhecimento “prático” da computação, como por exemplo, manutenção de hardware, programação de sistemas para empresas e aplicativos de *smartphone*, com pouco o conhecimento crítico e reflexivo, que lhes permita ser mais do que um mero trabalhador que repete as ações automaticamente.

Trata-se de valorizar a formação de um profissional especialista para resolver os problemas técnicos, pautado exclusivamente na racionalidade técnica (SCHON, 2000; ZEICKNER, 1993). Não podemos deixar que a Computação, uma área jovem, entre nessa lógica de fragmentação, propondo outros olhares sobre a questão. Para tanto, precisamos uma formação de professores integral que considere a complexidade do conhecimento, possibilitando a constituição de outros sujeitos na religação dos saberes em que tenha o Trabalho, Ciência, Tecnologia e Cultura como constitutivos do humano.

3 O CURRÍCULO DO INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA

Difícilmente em um curso de Computação existem disciplinas relacionadas diretamente com a saúde. No curso analisado, a disciplina “Saúde ocupacional em Ambiente Computacional”, pertencente ao núcleo de referência da Computação, foi criada pela preocupação de discutir questões relacionadas a “saúde e trabalho e a importância da organização e postura nos locais de trabalho” (IFFAR, 2014). A tendência em utilizar o computador como instrumento de trabalho é cada vez maior e cuidar da postura diante da máquina, bem como a disposição do equipamento, precisam ser tematizadas para entender a importância de estabelecer jornadas de trabalho, com pausa para exercícios físicos. Esta compreensão facilita uma vida

¹¹ Para esclarecer a diferença entre Computação e Informática ver Dossiê organizado por um dos autores deste texto, “Licenciatura em Computação: reflexões teóricas e políticas”, publicado na Revista Espaço Acadêmico n. 148 em setembro de 2013; e o artigo de Daltro José Nunes, intitulado: “Computação ou informática?” Jornal da Ciência, 2010. Por isso, usaremos a palavra computação para referir ao foco dos cursos em questão.

¹² Um dos autores foi coordenador do curso de LC e atualmente atua como professor do mesmo, por isso, falamos de um lugar de permanente escuta e discussão sobre essas questões. Em relação ao contexto português realizamos uma visita na UMINHO, conversamos com o coordenador do MEI e pela web reunimos materiais para análise.

saudável, pois a exposição diante do computador por demasiado tempo pode acarretar Lesões por Esforços Repetitivos¹³ e dores no corpo em consequência da má postura.

Nesse caso, a ementa da disciplina também prevê estudos relacionados ao “processo de reabilitação” (IFFAR, 2014), que, geralmente, ocorre com sessões de fisioterapia. Nesse aspecto, esse componente tem uma *abordagem biomédica* da saúde, pois visa a prevenção, tratamento ou cura de doenças específicas, ou ainda, pela disseminação de informações sobre a saúde. Ao mesmo tempo, ocorre um *alargamento do conceito da abordagem biomédica*, na medida em que se percebe na ementa discussões acerca de medidas preventivas da doença, como o incentivo à prática de comportamentos saudáveis (MARTINS; EL HANI; CARVALHO, 2016). Nessa abordagem, a visão em relação à atenção à saúde divide-se em dois polos, que coexistem: o individual e o coletivo. Um centrado no indivíduo, que visa sua educação, orientação, sensibilização e mudanças de comportamentos, e outro polo que recai sobre a coletividade, ancorado nas políticas públicas, ações governamentais, medidas comunitárias, participação política entre outros aspectos (CARVALHO; CARVALHO, 2008). Talvez, por isso, na disciplina, além dos estudos que visam mudança de comportamento também aborda-se a Legislação específica (IFFAR, 2014), que a vincula ao campo do coletivo. Mesmo assim, a prevenção de doenças, como prática de promoção de saúde, é problemática (MARTINS; EL HANI; CARVALHO, 2016), já que as ações preventivas são direcionadas para determinadas doenças, visando reduzir sua incidência na população.

As disciplinas de Inglês e Leitura e Produção Textual não possuem referência a palavra “saúde”, mas são essenciais para sua promoção ao capacitar o sujeito na leitura, escrita e interpretação. O Inglês é uma linguagem usada em quase todas as produções técnicas e bibliográficas: artigos científicos, manuais para explicar a operação de determinadas tecnologias (principalmente as mais novas), em rótulos de produtos alimentícios e bulas de determinados medicamentos, o que exige dos sujeitos maior conhecimento desta língua estrangeira. Já a disciplina de Leitura e Produção Textual, como especificado em parte de sua ementa, prevê o desenvolvimento de “leitura crítica e compreensão dos vários gêneros textuais” (IFFAR, 2014). Entendemos que dentre os gêneros, destacam-se rótulos e bulas, que dificilmente são lidos pelas pessoas, principalmente, devido a linguagem específica de caráter científico e as lacunas de interpretação e compreensão textual, no processo educativo. Assim, essas disciplinas são relevantes, pois a leitura de bulas e rótulos, por exemplo, perpassa não apenas a leitura de códigos alfabéticos, mas principalmente, pela compreensão do que a utilização ou não de determinado medicamento implica no indivíduo.

Da mesma forma, as disciplinas de Lógica Matemática, Algoritmos e Linguagens de Programação, que são disciplinas específicas da Computação, não mencionam a palavra saúde em suas ementas e referências bibliográficas, mas representam nova área do conhecimento importante para desenvolver uma

¹³ “É uma síndrome constituída por um grupo de doenças – tendinite, tenossinovite, bursite, epicondilite, síndrome do túnel do carpo, dedo em gatilho, síndrome do desfiladeiro torácico, síndrome do pronador redondo, mialgias -, que afeta músculos, nervos e tendões dos membros superiores principalmente, e sobrecarrega o sistema musculoesquelético. Esse distúrbio provoca dor e inflamação e pode alterar a capacidade funcional da região comprometida” (Varella, disponível em <http://drauziovarella.com.br/letras//lesoes-por-esforcos-repetitivos-l-e-r-d-o-r-t/>).

compreensão complexa e socioecológica do conceito de saúde. Defendemos aqui a importância da apropriação desse conhecimento (Ciência da Computação) como um conhecimento construído historicamente e para todos, necessário não apenas para a formação de um profissional de informática. Trata-se do pensamento computacional¹⁴, que contribui no desenvolvimento do foco, no poder de análise, decisão e síntese, na organização e no estabelecimento de prioridades. O pensamento computacional não é apenas sobre aplicação desenvolvida com computadores, mas sim uma forma de pensamento complexo necessário para o desenvolvimento de aprendizagens significativas na resolução de problemas e construção de habilidades em diferentes situações.

De acordo com Wing (2006), trata-se de: *conceituar ao invés de programar*, em que a apropriação dos conceitos desenvolvem a capacidade de pensar de forma abstrata e em múltiplos níveis, e não mera aplicação de técnicas de programação. *Gera ideias e não artefatos* em que o pensamento computacional não deve ter como resultado final a produção de software/hardware e reconhece os conceitos fundamentais da Computação para resolver problemas em vários contextos do cotidiano.

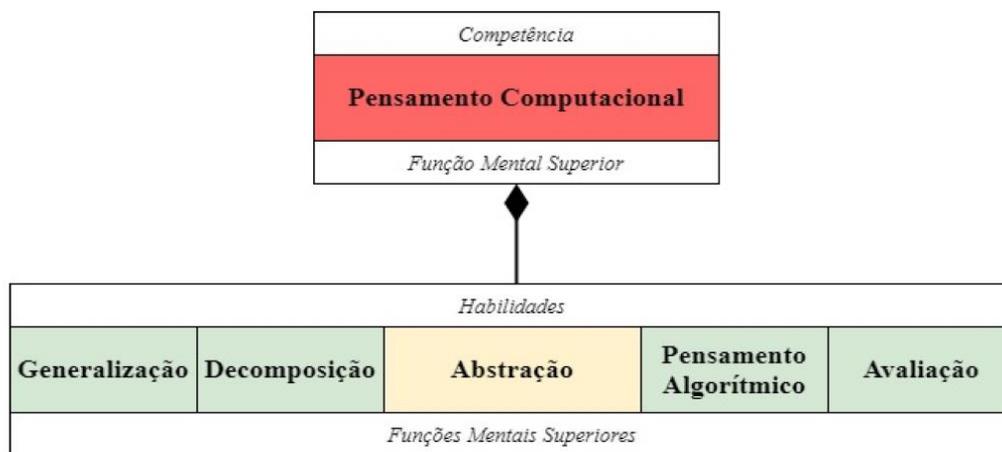
Pensar computacionalmente é pensar recursivamente. [...]. É reconhecer as virtudes e perigos de ambos ou fornecer a alguém ou a alguma coisa mais do que um nome. É reconhecer em ambos o custo e poder da fonte indireta e sub-rotinas. É julgar um programa não somente pela exatidão e eficiência, mas pela estética e design do sistema pela simplicidade e elegância. Pensamento computacional é usar a abstração e decomposição quando se ataca uma grande e complexa tarefa ou se projeta um grande sistema complexo. [...]. É escolher uma representação apropriada para um problema ou modelagem de aspectos relevantes de um problema para fazê-lo tratável. É usar invariantes para descrever essencialmente e declarativamente um comportamento do sistema. É ter a confiança que podemos seguramente usar, modificar, influenciar grandes sistemas complexos sem entender de todos os seus detalhes (WING, 2006, p.33).

Ao proporcionar o desenvolvimento do pensamento computacional não se tem a intenção de meramente capacitar os alunos para a utilização de ferramentas, e, sim, de auxiliar no desenvolvimento cognitivo e pessoal, propondo uma forma de organização do pensamento para a solução de problemas. Assim, Wing afirma que “Pensamento computacional é uma habilidade fundamental para todos, não somente para cientistas da Computação. À leitura, escrita e aritmética, deveríamos incluir pensamento computacional na habilidade analítica de todas as crianças” (2016, p. 2).

¹⁴ Vários estudos desenvolvem o conceito de pensamento computacional, na educação básica, dentre os quais, a pioneira em cunhar esse termo, a cientista da computação Jeanette Wing (2006). Bell, Witten, Fellows (2011), desenvolvem um material para o ensino da computação desplugada na Educação Básica; Christian Backmann (2017) planejou um conjunto de atividades de tabuleiro para desenvolver o pensamento computacional com crianças de anos iniciais e pré-escolar; e, Silva (2020) defendeu a tese intitulada “Desenvolvimento do Pensamento Computacional como Dimensão estruturante do Professor de Cursos Superiores de Computação”.

Complementando essa ideia, Silva (2020) desenvolveu uma pesquisa aproximando as habilidades do pensamento computacional às funções mentais superiores propostas por Vygotsky.

Figura 1: Pensamento Computacional como função mental superior



Fonte: (SILVA, 2020).

Na Figura 1, Silva (2020) destaca, pautado em Vygotsky, que o desenvolvimento das funções mentais superiores ocorre no interior das relações sociais, por meio da mediação e da interação com outras pessoas. As habilidades de generalização, decomposição, abstração, pensamento algorítmico e avaliação, que são características do pensamento computacional constituem funções mentais superiores.

Nesse sentido, o pensamento computacional é uma das formas de proporcionar uma abordagem socioecológica da saúde, construindo um entendimento em que saúde não é apenas ausência de doença (MARTINS; EL HANI; CARVALHO, 2016). De acordo com Morin (2005, p. 74), a recursividade, como um dos princípios da complexidade, constitui: “os produtos e os efeitos são em si mesmos produtores e causadores do que os produz”, o que transforma a relação linear de causa e efeito em uma relação sistêmica-retroativa, proporcionando a constituição de sujeitos reflexivos e críticos, como é proposto na perspectiva socioecológica de saúde.

Desse modo, ao olhar o currículo dos cursos, em análise, é possível perceber que a educação em saúde não está restrita a presença ou não da palavra, mas sim no desenvolvimento de habilidades críticas e reflexivas, decorrentes de uma formação integral, que possibilite ao sujeito o cuidado de si e dos outros, a promoção da saúde e a prevenção de doenças ao acessar, compreender, avaliar e utilizar as informações disponibilizadas na sociedade (SABOGA-NUNES et. al., 2016).

Por isso, as disciplinas pertencentes ao núcleo pedagógico e específico do curso, tais como: “História da Educação Brasileira”, “Filosofia da Educação”, “Sociologia da Educação”, “Psicologia da Educação”, “Diversidade e Educação Inclusiva”, “Educação Profissional e Educação de Jovens e Adultos”, “Metodologia Científica”, “Políticas, Gestão e Organização da Educação”, “Didática, Currículo e Organização do Trabalho Pedagógico” e “Ética e Legislação em Educação” se constituem como espaços de debates sobre a responsabilidade que tem o presente na construção de um futuro democrático. São disciplinas que se preocupam em desenvolver habilidades e conhecimentos necessários para ampliar capacidades, seja para questionar as suposições e os mitos que legitimam os hábitos sociais mais arcaicos ou para assumir as responsabilidades de intervir no mundo em que habitamos (GIROUX, 2008), sem esperar que “agentes salvadores” defendam suas reivindicações.

A ementa de “Ciência, Tecnologia e Sociedade” contempla os estudos sobre a sociedade do conhecimento e “Impactos da Informática sobre a Sociedade, considerando: a economia, o trabalho, a política, a cultura, o indivíduo” (IFFAR, 2014). Essa disciplina cria espaços de discussão no sentido de entender as transformações sociais e a importância da ciência e tecnologia como produções culturais que constituem o humano. Hargreaves (2004) afirma que os professores devem ser catalisadores da sociedade do conhecimento, como também seus contrapontos essenciais, ao defender que precisamos ensinar para além disso, ao:

servir-lhe de contraponto corajoso, com vistas a estimular os valores de comunidade, democracia, humanitarismo e identidade cosmopolita. Sem estes, há pouca esperança de segurança sustentada para qualquer um de nós. Ensinar hoje deve incluir a dedicação à construção de caráter, à comunidade, ao humanitarismo e a democracia nos jovens, para ajudá-los a pensar e agir acima e além das seduções e das demandas da economia do conhecimento (HARGREAVES, 2004, p. 76-77).

As discussões enfocam algo mais amplo do que tratar apenas da saúde quando o indivíduo está doente (abordagem biomédica da saúde), pois na economia sentimos os impactos da globalização em nossas vidas. Um exemplo disso, é a pandemia que assola o mundo, neste ano de 2020, e, na contramão das políticas mundiais, o governo brasileiro prefere preservar a economia do que preservar vidas, um exemplo de predomínio do tecnicismo e da abordagem biomédica da saúde.

Ainda se discute nessas disciplinas, a conectividade ao mundo do trabalho, em que as pessoas podem desempenhar suas funções, em qualquer lugar, que estejam. Nas palavras de Milton Santos, “o tempo real também autoriza usar o mesmo momento a partir de múltiplos lugares; e todos os lugares a partir de um só deles” (SANTOS, 2003, p.28). Essa forma de comunicação entre os indivíduos pode auxiliar na criação de coletivos inteligentes para se discutir e repensar conceitos como convivência, comunidade, bons hábitos, saúde, etc.

Outra preocupação dessas disciplinas é a respeito da “ética”, “gestão ambiental e a educação ambiental” (IFFAR, 2014), duas questões que repercutem diretamente na promoção da saúde, pois, envolvem discussões acerca da vida no

planeta, do consumismo que faz com que as pessoas comprem cada vez mais sem ter necessidades, o que gera uma grande quantidade de lixo tecnológico, que acaba destruindo o meio ambiente. Uma das bibliografias que constam nesse conjunto de disciplinas é “Ética da Vida” de Leonardo Boff, que trata em sua primeira parte os “Desafios ético-sociais da ecologia” e afirma que

hoje temos consciência de que o social é parte do ecológico[...]. Ecologia tem a ver com as relações de tudo com tudo, em todas as dimensões. Tudo está interligado. Não há compartimentos fechados, o ambiental de um lado e o social de outro. A ecologia social pretende estudar as conexões que as sociedades estabelecem entre seus membros e as instituições e as de todos eles para com a natureza envolvente (BOFF, 2005, p. 25).

Essas são questões importantes, que, de acordo com a ementa citada, são discutidas e impactam diretamente na concepção socioecológica de saúde, pois as críticas apresentadas permitem compreender o motivo do enaltecimento da abordagem socioecológica, que, ao focar a saúde através da relação entre os indivíduos e o meio, inclui nas discussões os aspectos biológicos, psicológicos, sociais, culturais e desenvolve estratégias de promoção de saúde focadas em ações políticas e sociais, potencialmente capazes de provocar mudanças saudáveis no ambiente físico (no meio ambiente) e social (na comunidade, população) (MARTINS; EL HANI; CARVALHO, 2016).

Além disso, na matriz curricular do curso de LC, propõe-se o trabalho com as Práticas enquanto Componente Curricular (PeCC), que são desenvolvidas através de Componentes Curriculares Articuladores denominados de Prática do Ensino da Computação I a VIII com 50 horas cada (IFFAR, 2014). Tem um papel de envolver os alunos de licenciatura no campo de atuação profissional desde o início do curso. Assim como, promover uma interdisciplinaridade, que permite a construção de conhecimentos, que de forma isolada não é possível elaborar.

A extensão e a composição da interdisciplinaridade estão sempre em jogo para os atores envolvidos na PeCC. Sejam eles alunos, professores ou objetos de estudo. Tudo e todos se relacionam e constroem o contexto de trabalho, dentro da qual as relações de sentido são construídas, proporcionando aos indivíduos o protagonismo na construção do conhecimento e privilegiando as interações sociais, pois conforme Vygostky (2003), o ser humano vive em interação com seus pares em um ambiente cultural e o autor reforça que o desenvolvimento da inteligência é o produto dessa interlocução. Assim, na ausência do outro, o homem não se constrói homem, pois se constitui através de suas relações sociais¹⁵. Portanto, trata-se de um sujeito que transforma e é transformado nas relações em uma determinada cultura.

O planejamento da PeCC é realizado de acordo com uma temática construída pelo coletivo de professores, conforme registros realizados no PPC. Ou seja, não é

¹⁵ Para ilustrar essa questão, o filme “O enigma de Kaspar Hauser” dirigido por Werner Herzog retrata a vida de um rapaz que viveu até os 30 anos acorrentado em um porão e depois foi deixado próximo a uma cidade. Como viveu sempre sozinho não sabia falar, nem caminhar. Em uma cena do filme ao visualizar um cavalo pastando passou a imitá-lo.

algo imposto de fora, mas sim uma construção coletiva pautada na realidade do curso e da comunidade. Então, cada semestre possui uma temática diferente. Trata-se de uma linha mestra, que sustenta a constituição dos futuros professores de Computação e possibilita que os professores formadores planejem e executem um projeto que potencializa essa formação integral.

Para desenvolver a PeCC, em cada semestre se pensa num projeto, que é desenvolvido, no mínimo, por duas disciplinas de núcleos diferentes. O projeto é desenvolvido conforme uma orientação explicitada no PPC, que tem como foco Identidade Docente e Campo Profissional, com diferentes especificidades de acordo com cada semestre: 1º - “Diagnóstico e análise do contexto global, Estado da Arte sobre Informática na Educação e o Ensino de Computação”; 2º - “Diagnóstico e análise do contexto regional/local, a informática na educação e/ou o ensino da Computação nas escolas”; 3º - “Políticas Públicas de inclusão digital”; 4º - “Conceitos e reflexões sobre o uso de tecnologias como ferramenta pedagógica e a Ciência da Computação como um conhecimento para todos”; 5º - “Pesquisa e metodologias no Ensino da Computação. Proposta pedagógica para o ensino de Computação para os níveis/modalidades fundamental, médio e técnico. Práticas do Ensino da Computação”. 6º - “Pesquisa e metodologias no ensino da Computação. Uso e construção de Tecnologias de Informação e Comunicação para o ensino da Computação. Práticas do Ensino da Computação”; 7º - “Interação no campo profissional. Identificação, diálogo e interação entre os sujeitos (professores, gestores, alunos, pais), potencializando as relações pedagógicas para promover uma formação permanente”. 8º - “Interação no campo Profissional e Sistematização das Práticas Pedagógicas. Relação entre Escola e Instituto de Educação. A caminhada para a constituição do professor-pesquisador e a importância desse diálogo entre professores formadores, licenciandos e escola” (IFFAR, 2014).

Nesse sentido, precisamos ter claro a proposta temática do semestre e sua importância para constituição do professor de Computação, para que independente da área dos professores-coordenadores da PeCC, ocorra uma articulação curricular entre os diferentes núcleos no semestre, entre a instituição formadora e a sociedade, proporcionando uma formação integral dos sujeitos.

Com essa linha mestra, esperamos que os componentes curriculares de Prática de Ensino de Computação, “integrem o currículo no sentido horizontal e vertical, desenvolvendo atividades com nível de complexidade crescente ao longo do curso” (IFFAR, 2014, p.36). Então, para interligar os semestres, as temáticas foram pensadas com intuito de criar uma sustentação ao curso, que inicia com pesquisa em periódicos para fazer fichas de leitura e essas produções vão sendo aprimoradas até a produção de artigos pautados em reflexões com os professores da escola. Assim, as PeCC constituem uma maneira de interagir com as comunidades escolares, aproximando as instituições de forma reflexiva, repensando os programas acadêmicos para se adequarem as necessidades e contribuindo para uma formação continuada de professores de forma a reconhecer a complexidade do conhecimento e promover uma formação integral dos sujeitos.

4 CURRÍCULOS DA UNIJUÍ E UMINHO: RELAÇÕES COM O IFFAR

Neste tópico, analisaremos os cursos de LCC e MEI da UMINHO e do BCC da UNIJUÍ, traçando relações com o curso de LC do IFFAR, principalmente no que tange aos aspectos relacionados à saúde anteriormente apresentados. Diferente do IFFAR, os cursos da UNIJUÍ e UMINHO não possuem em suas ementas a palavra saúde. Mas, existe um conjunto de disciplinas que julgamos relevantes para a construção de um novo conceito de saúde na educação.

Assim como na LC, o BCC possui a disciplina de “Leitura e Produção Textual” e o curso de LCC possui como optativas, as quatro Unidades Curriculares de Língua Estrangeira: Espanhol, Italiano, Alemão e Francês. Provavelmente, devido a proximidade desses países com Portugal e pela necessidade de aperfeiçoamento das relações na União Europeia. Essa oferta permite a interpretação de que os sujeitos são capacitados na leitura e escrita e na compreensão de bulas, receitas e rótulos de alimentos para que não façam usos indevidos de medicamentos e aquisição de alimentos que prejudiquem à saúde¹⁶.

No conjunto de disciplinas, que potencializam um pensamento computacional¹⁷, destacamos no curso de LCC, as seguintes: “Programação Funcional”, “Laboratório e Algoritmia I”, “Programação Imperativa”, “Algoritmos e Complexidade”, “Sistemas de Comunicação e Redes”, “Computabilidade e Complexidade”, “Programação Concorrente” e “Autômatos e Linguagens Formais”. No MEI, destacamos as disciplinas de “Ensino de Programação” e “Algoritmos e Paradigmas da Computação”. Já no curso de BCC encontramos as disciplinas de “Algoritmos”, “Lógicas e Estruturas Discretas”, “Linguagens de Programação”, “Paradigmas de Linguagens de Programação”, “Complexidade Computacional” e “Geometria Analítica e Vetores”. Este conjunto de disciplinas contribui para o desenvolvimento do pensamento computacional, que potencializa a resolução de problemas e as tomadas de decisão.

Já no conjunto de disciplinas de “Formação Humanística e Social”, como são denominadas, no PPC (2013) do BCC, encontramos as disciplinas obrigatórias: “Tecnologia e Meio Ambiente”, “Fundamentos da Ciência e da Tecnologia” e “Formação e Desenvolvimento Brasileiro”. Essas disciplinas fazem parte do núcleo básico de todos os cursos da UNIJUÍ. Na LCC os temas são ofertados nas disciplinas optativas: “Educação, Cidadania e Direitos Humanos”, “Envelhecimento e sociedade”, “Ética e Responsabilidade Social”; “Moléculas, Cultura e Sociedade”, “Direito da Integração Europeia”. No MEI são as seguintes: “Correntes Fundamentais da Pedagogia”, “Sociologia da Educação e Profissão Docente”, “Psicologia da Motivação e da Aprendizagem”, “Psicologia da Adolescência”. Nas ementas destas disciplinas encontramos questões, que, como vimos na análise feita no tópico anterior, contribuem para uma abordagem socioecológica da saúde. Assim, “contribuir para o desenvolvimento de competências analíticas, críticas e de intervenção, numa perspectiva de promoção da educação como condição de cidadania activa e de promoção dos direitos humanos” (UMINHO, 2014, LCC). Então, educar para a cidadania significa “prover os indivíduos de instrumentos para a plena realização desta participação motivada e competente, desta simbiose entre interesses pessoais e

¹⁶ Nos referimos aqui a leitura e comparação de ingredientes que compõe alimentos industrializados e que mediante a leitura dos rótulos podemos fazer escolhas mais condizentes

¹⁷ Ver tópico anterior “O currículo do Instituto Federal Farroupilha”.

sociais, desta disposição para sentir em si as dores do mundo” (MACHADO, 2000, p.43).

Nesse sentido, um componente curricular propõe uma “reflexão sobre a interação da sociedade humana com a natureza, considerando o processo de desenvolvimento econômico, sociocultural, os padrões tecnológicos e a dinâmica natural, estimulando a responsabilidade ambiental” (UNIJUÍ, 2013). Então, como destacado no tópico anterior, percebe-se o meio-ambiente como vida e que o ser humano faz parte desse meio, não está fora - como em uma visão antropocêntrica, em que o homem acredita que a natureza seja uma fonte inesgotável e o progresso seja uma linha regular e ascendente para o desenvolvimento da felicidade humana. Entender essas questões é fundamental para a formação integrada dos sujeitos e, conseqüentemente, para o desenvolvimento de uma abordagem socioecológica da saúde.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nos cursos analisados, com exceção de uma disciplina na LC, não há a palavra “saúde”, nos documentos. O PPC da LC possui a palavra saúde, mas a análise realizada possibilitou entender que tem uma abordagem biomédica da saúde, em que não basta possuir palavras que referenciam saúde nos PPC se não houver uma formação integral dos sujeitos. Um exemplo disso, pode ser um PPC de qualquer curso relacionado com a saúde (Medicina, Enfermagem, Nutrição, Fisioterapia) em que certamente existirão muitas palavras relacionadas à temática, mas isso não significa que os egressos se apropriarão de uma abordagem socioecológica da saúde.

Assim, formação integrada, por meio da articulação das PeCC, das disciplinas de formação geral e do pensamento computacional, contribuem sobremaneira com as dimensões da saúde que são o cuidado de si e do outro, a promoção da saúde e a prevenção de doenças, ao proporcionar um ciclo virtuoso de acesso, seleção, interpretação e reconstrução de informações e conhecimentos. E, possibilita entender o trabalho como princípio educativo, ou seja, o homem como produto e produtor de sua existência. A constituição de um sujeito que valoriza todos os aspectos da vida, não apenas a formação do especialista em Computação e, sim, um sujeito crítico é preocupação da abordagem socioecológica da saúde. Isso significa que ao cursar disciplinas técnicas potencializa também a formação humana, como explicado em relação ao pensamento computacional na constituição das habilidades que se aproximam das funções mentais superiores.

As habilidades do pensamento computacional contribuem sobremaneira com a formação integral. Com isso, percebemos que os Cursos Superiores de Computação promovem a saúde, ao cuidar de si e do outro, quanto ao acesso, compreensão, avaliação e utilização das informações para uma vida saudável.

Estabelecer novos hábitos de vida não é algo fácil, e para tanto, nada melhor que um trabalho escolar, que potencialize interações entre os sujeitos. Como afirma Vygostky (2003), para a tomada de consciência, os sujeitos necessitam promover permanentemente a interlocução, para acessar, compreender, avaliar e utilizar as informações de modo a promover hábitos saudáveis. Vivemos em sociedade no planeta, em que a saúde é percebida na nossa vida em rede.

REFERÊNCIAS

- BAZZO, W. A. **Ciência, Tecnologia e Sociedade: o contexto da educação tecnológica**. 3.ed. Florianópolis: Ed. Da UFSC, 2011.
- BELL, T., WITTEN, I, H. e FELLOWS, M. **Computer Science Unplugged: Ensinando Ciência da Computação sem o uso do computador**. Tradução coordenada por Luciano Porto Barreto, 2011.
- BOFF, L. **Ética da Vida**. Rio de Janeiro: Sextante, 2005.
- BRASIL. Ministério da Saúde. 8º Conferência Nacional de Saúde. In: Anais da 8º Conferência Nacional de Saúde. Brasília: MS, 1986.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Relatório final da 8ª Conferência Nacional de Saúde**. 1986. Acessado em 04/05/2019 no endereço: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/8_conferencia_nacional_saude_relatorio_final.pdf.
- CARVALHO, A. A. S.; CARVALHO, G. S. **Eixos de valores em promoção da saúde e educação para a saúde**. In: PEREIRA, B. O.; CARVALHO, G. S. de. *Actividade física, saúde e lazer: modelos de análise e intervenção*. Lisboa: Lidel, 2008.
- GIROUX, H. A. Introducción: democracia, educación y política en la pedagogía crítica. In: McLAREN, P.; KINCHELOE, J. L. (eds). **Pedagogía Crítica: de qué hablamos, dónde estamos**. Barcelona: Grao, 2008.
- HARGREAVES, A. **O Ensino na Sociedade do Conhecimento: educação na era da insegurança**. Porto Alegre: Artmed, 2004.
- IFFAR - INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FARROUPILHA. Ministério da Educação. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Computação**. Instituto Federal Farroupilha, Campus de Santo Augusto, 2014.
- MACHADO, N. J. **Educação: projetos e valores**. São Paulo: Escrituras Editora, 2000.
- MARTINS, L.; EL-HANI, C. N.; CARVALHO, G. **A saúde no livros didáticos brasileiros de Biologia: que ensino propomos?** In: BOFF, E. T. O.; PANSERA-DE-ARAÚJO, M. C.; CARVALHO, G. (org) *Interações entre conhecimentos, valores e práticas na Educação em Saúde*. Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 2016.
- GIL, A. C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6. Ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- MORIN, E. **Introdução ao pensamento complexo**. Porto Alegre: Sulina, 2005.
- SABOGA-NUNES, A. L. et al. Níveis de alfabetização/literacia para a saúde em duas populações de diferentes níveis de escolaridade na construção da cidadania. In: BOFF, E. T. O.; ARAÚJO, M. C. P.; CARVALHO, G. S. (Org.). **Interações entre conhecimentos, valores e práticas na educação em saúde**. Ijuí: Editora Unijuí, 2016. p. 57-88.

SANTOS, M. **Por uma outra globalização**: do pensamento único à consciência universal. 10. Ed. Rio de Janeiro: Record, 2003.

SCHÖN, D. A. **Educando o Profissional Reflexivo**: um novo design para o ensino e aprendizagem. Traduzido por: Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artmed Editora, 2000.

SORENSEN, K. **The European Health Literacy Survey**. In: Health Literacy: Improving Health, Health Systems, and Health Policy Around the World, New York Academy of Medicine, September, 24, 2012.

UNIJUÍ. Projeto Pedagógico de curso de Ciência da Computação, 2013.

UMINHO. **Plano de Estudos do Curso de Licenciatura em Ciências da Computação**. 2014. Acessado em: <<http://www.uminho.pt>>, dia 02/02/2015.

UMINHO. **Plano de Estudos do Curso de Mestrado em Ensino de Informática**. 2014a. Acessado em: <<http://www.uminho.pt>>, dia 01/02/2015.

VIEIRA, C. (2009). Literacia científica, literacia matemática e pensamento crítico. Enseñanza de las Ciencias, Número Extra VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, Barcelona, pp. 394-399. Acessado dia 01/08/2019, as 16:23. No endereço:
<http://enciencias.uab.es/congreso09/numeroextra/art-394-399.pdf>

VYGOSTKY, L. S. **A Formação Social da Mente**: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

WHO. **Ottawa Charter for Health Promotion**. Acessado no dia 15/07/2019, no endereço:
http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0004/129532/Ottawa_Charter.pdf.

WING, J. M. **Computational thinking**. Communications of the ACM, v. 49, n. 3, p. 33–35, mar 2006.

ZEICHNER, K. M. **A formação reflexiva de professores**: ideias e práticas. Lisboa: Educa, 1993.