

**COM-VIVER, COM-CIÊNCIA E CIDADANIA:
UMA PESQUISA BASEADA EM DESIGN INTEGRANDO A TEMÁTICA DA
SAÚDE E O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E
COMUNICAÇÃO NA ESCOLA**

STRUCHINER, Miriam*

GIANNELLA, Taís Rabetti**

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo narrar o desenvolvimento, a implementação e análise de um conjunto de atividades e materiais educativos, construídos em parceria com professores do ensino fundamental, voltados para a integração da temática da Saúde no currículo escolar, de maneira transversal e com o uso de TDIC. Com base na metodologia da Pesquisa Baseada em Design, no conceito ampliado de Saúde e na abordagem apropriada e crítica das TDIC, o projeto "Com-Viver, Com-Ciência e Cidadania" foi desenvolvido no contexto de uma escola municipal do Rio de Janeiro, envolvendo sete professores e 40 alunos. Foram adotadas diferentes estratégias pedagógicas (jogo, debate, criação de jornal etc.) e integradas tecnologias físicas e digitais, tendo como enfoque o protagonismo e o letramento digital dos alunos. Todo o processo de planejamento e implementação foi documentado (entrevistas, relatórios de campo etc.) e analisado, gerando elementos para a construção de princípios de design.

Palavras-chave: Temática da Saúde. Ensino Fundamental. Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação. Pesquisa Baseada em Design.

* Doutorado em Educação pela Universidade de Boston, USA. Professora Associada da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, Brasil. Apoio: CNPq. Contato: miriamstru@ufrj.br.

** Doutorado em Ciências pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Professora Adjunta da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, Brasil. Contato: taisrg@yahoo.com.br.

***LIVING WITH SCIENCE AND CITIZENSHIP:
A DESIGN BASED RESEARCH ABOUT THE INTEGRATION OF THE THEMATIC
OF HEALTH WITH THE USE OF DIGITAL INFORMATION AND COMMUNICATION
TECHNOLOGY AT SCHOOL***

STRUCHINER, Miriam*

GIANNELLA, Taís Rabetti**

ABSTRACT

The objective of this paper is to narrate the development, implementation, and analysis of a set of educational activities and resources, developed in partnership with elementary school teachers. The activities aimed at integrating Health as a theme in the school curriculum, in a crosscutting manner with the use of DICT. Adopting Research-Based Design methodology, a holistic Health concept and the appropriate and critical approach to DICT use, the project "Living With Science and Citizenship" was developed in the context of a municipal school in Rio de Janeiro, involving seven teachers and 40 students. Different teaching strategies were adopted (game, debate, newspaper creation etc.) and integrated physical and digital technology, with focusing on students' protagonism and on digital literacy. The whole process of planning and implementation has been documented (interviews, field reports etc.) and analyzed, generating basic elements for building design principles.

Keywords: Health Theme. Elementary Education. Digital Technologies of Information and Communication. Design Base Research.

* Doctor in Education from Boston University, USA. Associate Professor at Federal University of Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil. Support: CNPq. E-mail: miriamstru@ufrj.br

** Doctor in Sciences from Federal University of Rio de Janeiro. Adjunct Professor at Federal University of Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil. E-mail: taisrg@yahoo.com.br

1 INTRODUÇÃO

Diversos autores apontam a grande lacuna que predomina na relação entre a escola e o desenvolvimento da ciência e tecnologia, os problemas vivenciados pela nossa sociedade, bem como o cotidiano sociocultural dos estudantes e de sua comunidade. Estes autores enfatizam que a abordagem tradicional, de natureza conteudista, tende a mistificar a neutralidade da ciência, afastando o conhecimento científico e tecnológico da sociedade, além de ignorar a responsabilidade política do mesmo (AIKENHEAD, 2009; BAZZO et al., 2003).

Os alunos chegam à escola com vivências em suas comunidades e com diferentes informações, veiculadas por diversos canais de comunicação e não encontram, no ambiente escolar, condições para conhecer, debater, questionar, se posicionar e, inclusive, tomar decisões sobre temas que identificam como relevantes para si, sua comunidade e a sociedade em geral. Os fatos sociais que afetam a vida dos alunos são pouco relacionados com os conteúdos disciplinares que, em geral, são tratados e transmitidos de forma bancária (FREIRE, 1987). Esta realidade tem sido cada vez mais difícil de ser superada, tendo em vista a rotina disciplinar e de avaliações externas que proliferam em nossas escolas públicas, engessando as práticas de sala de aula com conteúdos programáticos rígidos e padronizados (LOPES, 2006).

Superar a fragmentação e favorecer uma formação crítica depende de uma nova configuração da escola, dos sujeitos e seus papéis e dos currículos. Em 1997, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) incluíram os temas transversais (BRASIL, 1997): Ética, Pluralidade Cultural, Meio Ambiente, Saúde, Orientação Sexual e Trabalho e Consumo, que deveriam ser trabalhados, dentro das possibilidades, por todas as disciplinas curriculares. Porém, estas propostas, como é o caso da temática da Saúde, apresentam impasses e terminam por se configurar como atividades extraclasse.

Costa et al. (2011), ao analisarem as concepções de professores de Ciências e Biologia, e Leonello e L'Abbate (2006), de estudantes de Pedagogia sobre Educação em Saúde na escola, concluíram que falta de sensibilização e carência de formação representam uma lacuna para que a Saúde seja trabalhada de forma adequada.

Alguns autores indicam, ainda, que a produção de materiais educativos de qualidade poderia contribuir para superar este quadro, propiciando aos professores melhores condições

para desenvolverem temas transversais com seus alunos. Porém, sabe-se que a integração de novas práticas e materiais depende da aceitação e participação de professores e alunos em sua construção e implementação. Estudos que analisam materiais educativos e representações sobre Saúde, veiculadas em livros didáticos (FRANÇA; MARGONARI; SCHALL, 2011; MONTEIRO et al., 2010), têm apontado a tendência de tratar o tema em uma perspectiva biologicista, que remete “(...) ao *cientificismo como forma de legitimar o discurso em torno da doença*” (ASSIS et al., 2010), e ainda às tendências comportamentalistas, com base na pedagogia da transmissão, de forma descontextualizada, permeados por prescrições e recomendações verticalizadas.

Neste contexto, a evolução dos meios de comunicação e a facilidade de produção e circulação de informação e conhecimento, desencadeada pela emergência e convergência das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), vêm acarretando mudanças em nossa cultura (SANTAELLA, 2010), o que não pode ser ignorado diante do desafio da integração da temática Saúde na Escola.

Lévy (1999), ao comparar a mídia clássica com a digital, afirma que enquanto a primeira fixa, reproduz e transmite mensagens produzidas, a digital também permite que elas sejam criadas e modificadas. Outro aspecto que vem influenciando sua rápida disseminação é o fato de as TDIC reunirem diversos recursos, como câmera fotográfica, de vídeo, gravador de som e outros, em um mesmo dispositivo, tal como um aparelho celular, *tablet* e *laptop* (ALMEIDA; VALENTE, 2012), estabelecendo, assim, não apenas a convergência de mídias e linguagens, mas a convergência cultural (JENKINS, 2009).

Escola e professores, portanto, são instigados a integrarem as TDIC, já tão familiares aos jovens em suas práticas culturais, utilizando-as em benefício do desenvolvimento do conhecimento e de sua formação crítica, promovendo autonomia, criatividade e a possibilidade de aprender e compartilhar o conhecimento em rede. Certamente, este panorama pode influenciar novas práticas curriculares, com base na transversalidade e na interdisciplinaridade.

É neste cenário que um conjunto de atividades e materiais educativos, construídos em parceria com professores do ensino fundamental abriu a possibilidade de avançar o conhecimento sobre a integração da temática da Saúde na Escola com o uso de TDIC. Assim, com base nos pressupostos da Pesquisa Baseada em Design (PBD) (DBRC, 2003), o objetivo

deste trabalho é narrar o desenvolvimento, implementação e análise deste processo, denominado "Com-Viver, Com-Ciência e Cidadania".

2 CONTEXTO DO ESTUDO

Esta pesquisa foi realizada em uma Escola Municipal do Rio de Janeiro. Atende 342 alunos, de classe média baixa, na faixa de 10 a 16 anos de idade, cursando o segundo ciclo do ensino fundamental (6º ao 9º anos), em dois turnos (manhã e tarde). Conta com 23 professores regentes, além da equipe de gestão e administração. Os professores possuem graduação em licenciatura plena nas áreas de: Língua Portuguesa, Matemática, História, Geografia, Ciências, Educação Física, Artes Visuais e Língua Estrangeira (Inglês).

Em 2010, a escola recebeu um total de 351 *laptops* educacionais e rede sem fio para Internet, a partir do Projeto Um Computador por Aluno/MEC. Foi neste contexto que, em meados de 2011, deu-se nossa “entrada na escola”, estabelecendo uma parceria de pesquisa e desenvolvimento sobre a integração de TDIC no ensino.

Ao longo dos dois primeiros anos de projeto, desenvolveu-se uma série de atividades que envolviam desde a formação e suporte docente até a construção e análise de materiais e estratégias educativas vinculadas às práticas e necessidades dos professores e suas disciplinas. Portanto, nossa parceria com a escola é anterior à iniciativa “Com-Viver, Com-Ciência e Cidadania”, objeto de estudo deste artigo.

3 METODOLOGIA: ABORDAGEM DA PESQUISA BASEADA EM DESIGN (PBD)

A Pesquisa Baseada em Design (*Design Based Research*) propõe o estudo de intervenções educacionais como “*Design Science*”. Fundamenta-se na natureza aplicada da pesquisa educacional e assume que fenômenos como aprendizagem, conhecimento e contexto social não podem ser tratados como processos isolados. Investigações PBD incluem projetar e desenvolver ferramentas tecnológicas, estratégias e materiais educativos apoiando-se em teorias e princípios para dar suporte e analisar intervenções em contextos naturais de ensino e aprendizagem, a partir de parcerias entre pesquisadores e atores envolvidos diretamente nestes processos (AMIEL; REEVES, 2008; VAN DEN AKKER, 1999). É neste sentido que Barab e

Squire (2004) discutem a relevância dos cenários naturais de práticas educativas nas pesquisas, já que estes incluem a complexidade e a “desordem” do mundo real.

A PBD tem como princípios básicos: (1) foco em problemas da prática educativa complexos e relevantes; (2) integração entre teorias educacionais, princípios de design, estratégias e possibilidades tecnológicas; (3) investigação para refinar a intervenção; (4) envolvimento de longo prazo com o objeto de estudo em ciclos de pesquisa e desenvolvimento; (5) colaboração intensa entre participantes; (6) solução de problemas e construção teórica (DBRC, 2003; AMIEL; REEVES, 2008).

Desta forma, a PBD se estrutura em diferentes fases que são avaliadas formativamente, podendo combinar uma variedade de métodos de coleta de dados. Os procedimentos metodológicos ficam sujeitos ao delineamento e abordagem do problema de pesquisa e do referencial teórico adotado.

Para descrever e analisar o projeto "Com-Viver, Com-Ciência e Cidadania", adotou-se o ciclo da PBD de quatro fases, proposto por Seeto e Herrington (2006): Fase 1 – análise de problemas práticos por pesquisadores e sujeitos da prática educacional; inclui análise do contexto, motivações e necessidades para o design; Fase 2 – desenvolvimento de solução, com base em modelo teórico; Fase 3 – análise da intervenção em situações reais; Fase 4 – documentação e reflexão para produzir princípios de design (*design principles*). Essas fases conformam um ciclo dinâmico no qual os problemas, soluções, métodos e princípios são continuamente refinados.

Neste estudo, as principais fontes de informação foram: a) entrevistas, não estruturadas, com professores; b) relatos de reuniões; c) projeto consolidado; b) registros das observações de campo (falas, comportamentos, hábitos, usos, costume etc.) durante as atividades; d) roteiros dos materiais e atividades desenvolvidos.

A apresentação do ciclo e suas análises foram construídas por meio de “narrativas de design” (*design narratives*), que valorizam os aspectos contextuais do processo, por meio de descrição detalhada da pesquisa em que são apontados os principais atores, eventos e resultados. Esta opção permite comunicar achados de pesquisa para a comunidade acadêmica, de forma que possa contribuir para outros contextos.

É importante ressaltar que as atividades que integram o projeto "Com-Viver, Com-Ciência e Cidadania" possuem suas próprias especificidades, que poderiam constituir estudos

de caso particulares. Neste trabalho, considerou-se como objeto de estudo o processo de construção e análise deste projeto em seu conjunto.

Esta pesquisa foi submetida ao Conselho de Ética em Pesquisa – CEP (Plataforma Brasil) do Instituto de Estudos em Saúde Coletiva (IESC/UFRJ), no dia 12/11/2013, número do CAAE – 19812413.2.0000.5286.

4 NARRATIVAS: “COM-VIVER, COM-CIÊNCIA E CIDADANIA”

4.1 Fase 1: Definição do Problema Educativo

A participação no cotidiano da escola e a convivência com a equipe de pesquisa possibilitou o reconhecimento, por parte da coordenação pedagógica, da identidade do grupo com a temática da Saúde. A iniciativa de tratar desta temática originou-se da insatisfação com as ações do Programa Saúde na Escola (PSE/SMS), que se limitavam a conduzir palestras e monitorar dados de Saúde dos alunos, em geral, de forma pontual, e sem desdobramentos para além do ponto de vista informacional. No primeiro momento, a demanda era orientada para oferecer alguma forma de apoio e complementação a estas atividades. No entanto, com base na abordagem pedagógica da equipe de pesquisa e em seu trabalho com o uso de TDIC, propôs-se iniciar um processo coletivo de construção de uma proposta que integrasse a Saúde ao cotidiano das práticas educativas da escola.

Foram realizados três Centros de Estudos, dedicados à identificação do problema educativo. Estes encontros produziram uma série de reflexões e discussões sobre a visão de Saúde dos professores e a possibilidade de integração desta temática em suas disciplinas. Constatou-se que, em geral, os professores sentem dificuldade de integrar Saúde em suas disciplinas, influenciados pelas concepções biologicista e comportamental (ASSIS et al., 2010). Assim, a Saúde é vista como inerente às disciplinas de Ciências e Educação Física, como já apontado na literatura.

Mesmo estando receptivos, alguns desafios deveriam ser enfrentados. Os professores identificaram lacunas em sua formação para lidar com esta temática – “*Saúde é com a Professora de Ciências ou com Profissionais de Saúde, não tem nada a ver com o currículo de Português, não posso trabalhar Saúde, pois não sei o conteúdo*” (Professora de Português); ressaltaram as dificuldades em relação às condições e sobrecarga de trabalho –

“Às vezes na correria do dia a dia a gente se esbarra, dá a aula e vamos (...) (Professora de Matemática) e, ainda, “em relação à disciplina dentro da instituição ... os tempos de aula... não é uma matemática, português, ciências ... nessas disciplinas, o tempo é maior.” (Professora de artes); indicaram preocupações em como equilibrar as demandas de conteúdo curricular a serem cumpridas com novos projetos: “Nós, professores, estamos em um momento muito difícil. A gente está trabalhando quase em um preparatório. Preparar para fazer prova, isso é horrível” (Professora de Matemática).

Além disto, constataram a falta de uma cultura para a prática coletiva e interdisciplinar na escola em que os alunos sejam protagonistas em seus processos de aprendizagem: “a matemática geralmente tem muita dificuldade em trabalhar além dos conteúdos ... eu acho que o aluno já está começando a ficar mais acostumado do que o professor... você ter um projeto maior ... pensado ... Que envolva todas as áreas”. (Professora de Matemática).

Estes aspectos já foram relatados na literatura sobre a integração de temas transversais, em especial da Saúde, nas práticas pedagógicas na escola: (1) a pouca autonomia dos professores para trabalharem na perspectiva da transversalidade, tendo em vista a necessidade de cumprir conteúdos programáticos, especialmente aqueles que serão objeto dos sistemas nacionais e internacionais de avaliação (LEITE, 2010); (2) o currículo dificulta o tratamento de conteúdos de forma contextualizada às questões que afetam a comunidade escolar e o cotidiano dos alunos (BYDLOWSKI et al., 2011); (3) as disciplinas que integram temáticas sobre Saúde e educação ambiental, por exemplo, são mais reconhecidamente relacionadas às Ciências Naturais, reforçando não apenas a fragmentação disciplinar, mas uma expectativa que onera a responsabilidade destes professores em trabalharem os temas de relevância social (KRASILCHIK, 2000); e (4) a falta de preparação e motivação dos professores para o desenvolvimento dos temas transversais, uma vez que muitas vezes exigem que estes dominem conhecimentos de diferentes disciplinas.

Como integrar o tema Saúde nas práticas educativas, levando-se em conta todas suas dimensões para contribuir para uma formação cidadã? Como articular as diferentes disciplinas em torno desta temática, buscando superar os desafios colocados? Que modelos, estratégias e meios podem ser desenvolvidos, tendo em vista os princípios teóricos, as condições de trabalho dos professores e, ainda, as condições de infraestrutura e recursos da escola?

Com base nesta problemática, os professores se mobilizaram para refletir sobre possíveis identidades de suas disciplinas com o tema Saúde e sobre oportunidades de novas configurações pedagógicas e interdisciplinares que pudessem ser potencializadas com a utilização de TDIC.

4.2 Fase 2: Desenvolvimento do Projeto

Caracterizado o problema, a próxima fase consistiu em definir os aportes teóricos para desenvolver e pesquisar a intervenção, as características básicas da atividade, sua estrutura e dinâmica, bem como os materiais educativos utilizados. Esta fase se desenvolveu por meio de encontros da equipe com todos os professores e outras reuniões individuais e em pequenos grupos, tendo em vista sua pouca disponibilidade de tempo.

4.2.1 A definição do quadro teórico

Com base nas discussões, a equipe de pesquisa buscou referências para que os professores refletissem conjuntamente sobre o conceito ampliado de Saúde, relacionando-o com abordagens curriculares, teorias de aprendizagem, bem como sobre a visão de TDIC a serem adotadas no desenvolvimento do projeto. Primeiro, a equipe pesquisou e discutiu uma proposta de abordagem e, ao alcançar consenso sobre esta base teórica, compartilhou com os professores, apresentando as principais ideias e estratégias, deixando que eles relacionassem com suas disciplinas, atividades e recursos de TDIC disponíveis.

Atualmente, observam-se diferentes concepções de Saúde, que permeiam as práticas sociais e influenciam tanto o conteúdo, quanto a forma de abordar esta temática no contexto escolar. Estas concepções espelham compreensões do mundo, demarcadas por distintas posições político-filosóficas sobre homem e sociedade (SCHALL; STRUCHINER, 1999).

Westphal (2006) identificou três principais concepções de saúde, com diferentes raízes histórico-sociais. A concepção biomédica caracteriza Saúde como ausência de doenças oriundas de condições biológicas e fisiológicas, que dependem de diagnóstico clínico e laboratorial para tratamento e que desconsideram a realidade psicossocial do indivíduo. O conhecimento sobre Saúde é isolado da comunidade e concentra-se na especialidade de profissionais para diagnosticar e tratar doenças. A concepção comportamentalista entende

Saúde como capacidade físico-funcional e bem-estar físico e mental, determinados por aspectos não só biológicos, mas também comportamentais, como hábitos e estilos de vida adequados. Assim, o conhecimento de Saúde, além de estar na mão de profissionais, tem como foco campanhas de mudança de comportamento e ações de proteção ao sujeito (ex: vacinação; uso de camisinha etc.). Finalmente, a abordagem socioambiental se relaciona ao conceito amplo de Saúde, isto é, ao estado positivo e de bem-estar bio-psico-social; o conhecimento sobre Saúde é constituído por uma complexidade de fatores biológicos, psicológicos, sócio-econômicos, educacionais, culturais, políticos e ambientais e envolve diferentes setores da sociedade a partir de um diálogo crítico e participativo da comunidade com profissionais e instituições.

Segundo Monteiro et al. (2010), foi a partir de 1971 que a temática da Saúde humana passou a ser obrigatória na Educação Básica Brasileira, implementada por programas de Educação Sanitária, de abordagem comportamental e desvinculados das atividades curriculares. Estes programas persistiram durante boa parte do século XX (MOHR, 2002) e ainda persistem. Com a introdução dos PCN, os temas transversais deveriam ser tratados com conteúdos de todas as disciplinas do currículo nacional, de tal forma que os conhecimentos escolares fossem apresentados junto com as necessidades básicas e vitais da sociedade, dentre estas, a Saúde. Em termos de concepção, os PCN introduziram a perspectiva socioambiental.

Assim, Saúde em sua concepção ampliada, constitui um fato social fundamental, que afeta a vida dos sujeitos e da sociedade e está circunstanciada por uma perspectiva interdisciplinar. É tema relevante no entendimento da escola como espaço de letramento, conscientização e formação para a cidadania.

A equipe de pesquisa considerou a transversalidade com base na interdisciplinaridade (MORAES, 2005) para tratar deste tema. Enquanto a interdisciplinaridade é abordagem epistemológica que questiona a visão disciplinar, a transversalidade *“refere-se ao percurso pedagógico cujo intuito é ajudar o/a aluno/a a adquirir uma visão compreensiva e crítica da realidade assim como a sua participação nessa realidade”* (MORAES, 2005, p.4).

Com esta perspectiva, identificou-se no movimento Ciência Tecnologia e Sociedade (CTS) (AIKENHEAD, 2009), uma abordagem de integração das diversas disciplinas do currículo sobre temas de relevância sociocientífica. Além disto, Saúde é tema considerado pelos autores deste movimento.

Bazzo et al. (2003) afirmam que, para participar nas decisões de ordem política e social que influenciam sua vida, o cidadão precisa ser capaz de compreender os avanços da ciência e da tecnologia, e suas implicações para a sociedade. É nesse contexto que o movimento CTS tem mobilizado pesquisadores, que questionam o currículo de base conteudista e têm investigado novas configurações de práticas pedagógicas. Ou seja, os conteúdos científicos e tecnológicos são estudados em suas dimensões histórica, ética, política e socioeconômica, tendo como meta principal preparar os estudantes para a abordagem crítica e reflexiva sobre sua aprendizagem e para o exercício da cidadania (AIKENHEAD, 2009).

Desta forma, os objetivos propostos pelo CTS também incorporam valores humanos, principalmente de interesse coletivo, como: solidariedade, fraternidade, compromisso social, reciprocidade, respeito ao próximo e generosidade (SANTOS; MORTIMER, 2002). Quando alicerçada nestes princípios, Aikenhead (2009) chamou essa proposta como CTS humanístico, o que é fundamental para tratar a temática da Saúde em seu sentido amplo. Tendo em vista que decisões curriculares são como uma filosofia de vida em ação (YAMAMOTO; ROMEU, 1983), a concepção de Saúde adotada compartilha com a visão ampliada de currículo que orienta este trabalho. Neste sentido, foi possível conceber a proposta teórico-conceitual para tratar da Saúde na escola, pautada em três principais eixos: A escola como espaço para construção social da Saúde; A escola como espaço para consolidação de conhecimento sobre Saúde, a partir do conteúdo das disciplinas e o papel de cada um no Cuidado da Saúde na Escola.

A concepção ampla de Saúde e de currículo, em uma perspectiva transversal, coloca em evidência o papel central dos sujeitos da aprendizagem no processo educacional. Ao reforçar a influência de diferentes concepções de Saúde no direcionamento de projetos relacionados na escola, Mohr (2002) apresenta dois enfoques possíveis: a abordagem construtivista, voltada para a escolha autônoma dos estudantes, em contrapartida à abordagem bancária com objetivo comportamentalista. A opção construtivista destaca a importância dos saberes e vivências dos estudantes, assim como a visão de conhecimento como algo inacabado e em constante transformação. E neste sentido, tem como objetivo promover posturas de escolha autônoma, formando cidadãos capazes de lidar criticamente com as diferentes informações e tomar suas próprias decisões no que diz respeito a sua Saúde.

Vincula-se à concepção ampliada de Saúde que, como discutem diversos autores (CASEMIRO et al., 2014), deve orientar a educação em Saúde na escola.

Desta forma, uma das principais contribuições para uma teoria social da aprendizagem com base no contexto sócio-histórico cultural é o Construtivismo Social de Vygotsky (1978). Em linhas gerais, para Vygotsky, a formação se dá em uma relação dialética entre sujeito e sociedade - ou seja, homem e ambiente modificam-se mutuamente. Outro conceito-chave de Vygotsky é o de mediação; para o autor, a relação do indivíduo com o mundo é realizada por meio de ferramentas/artefatos materiais e ou simbólicos como é o caso da linguagem, que incorporam conceitos da cultura e das relações sociais às quais o sujeito pertence. Todo aprendizado é necessariamente mediado, o que confere ao professor um papel de mediador na relação pedagógica, por suas experiências diferenciadas. Assim, pode-se afirmar que toda a aprendizagem é contextualizada e socialmente construída e que o conhecimento não é algo desinteressado, objetivo, apolítico, não-social, não-histórico, independente e descontextualizado, pronto para ser adquirido por mentes individuais dentro das instituições do sistema educacional.

Nosso olhar sobre as TDIC ancora-se na Teoria Crítica da Tecnologia (TCT), proposta por Feenberg (2002). A TCT ressalta o papel dos indivíduos tanto no que diz respeito ao desenvolvimento das tecnologias, quanto à sua transformação de acordo com os contextos sociais de apropriação (SELWYN, 2007). Constitui uma visão oposta à perspectiva determinista de compreender processos de desenvolvimento e apropriação das tecnologias, tanto em seu viés positivo, que entende a tecnologia como progresso e eficiência (instrumentalismo), como negativo que a concebe como uma força de dominação e totalitarismo (substantivismo). Estas duas perspectivas reduzem a capacidade de influência social sobre os processos tecnológicos. Em contrapartida, Feenberg (2002) ressalta o conceito de “potencialidade”, para caracterizar a articulação entre as características técnicas oferecidas pelas ferramentas tecnológicas e possibilidades de uso criadas pelos sujeitos. Neste processo, podem emergir novas “potencialidades”, transformando as tecnologias originais.

São inúmeras as atividades cotidianas atravessadas pelo uso das TDIC. Muitas se encontram já naturalizadas. No entanto, há poucas oportunidades de os docentes problematizarem junto com a comunidade escolar o quanto as TDIC têm transformado maneiras de ver, conhecer e agir e o quanto nosso cotidiano já está imerso na cultura digital.

É necessário pensar o papel que as TDIC têm para a melhoria da qualidade de ensino, em função da formação docente, das condições de trabalho e da infraestrutura de recursos disponíveis para seu pleno funcionamento. Optar por soluções complexas pode inviabilizar um projeto construtivo em que o tecnológico se impõe ao pedagógico; por outro lado, limitações concretas com o uso de TDIC no contexto escolar inviabilizam propostas inovadoras e relevantes. Neste sentido, aliou-se o conceito de Tecnologia Educativa Apropriada e Crítica (TEAC) (FAINHOLC, 2009) ao conceito de Hibridismo Tecnológico na Educação (HTE) (SANTAELLA, 2010), para dar sentido à abordagem de uso de TDIC adotada no projeto "Com-Viver, Com-Ciência e Cidadania".

A TEAC, alicerçada na teoria crítica da tecnologia, caracteriza-se pela articulação entre pessoas, significados e artefatos – sejam estes digitais ou não – que possibilitem projetar, implementar e avaliar projetos e materiais para apoiar diferentes modelos de práticas educativas e de processos de aprendizagem criativos e contextualizados. Além disto, a TEAC ressignifica a tecnologia educativa tradicional, vinculada a uma perspectiva condutivista e pouco integrada à realidade histórico-social dos estudantes e do cotidiano escolar, para conceber uma tecnologia educativa própria e apropriada, vinculada a um projeto educativo construtivista-interacionista, voltado para a formação autônoma e cidadã.

Já o conceito de Hibridismo Tecnológico na Educação (HTE) é uma expressão polissêmica que identifica e qualifica determinadas características relacionadas à sinergia de TDIC na sociedade contemporânea, a partir da perspectiva de que já não é mais possível diferenciar ou tratar separadamente as diversas linguagens e suas mídias, bem como as relações espaço-tempo e físico-virtual em processos educativos. Se por um lado, o avanço das TDIC reitera a natureza híbrida dos processos de construção do conhecimento, por outro, constata-se que esta sempre esteve presente dado o caráter multicultural da educação. Há diferentes definições para educação híbrida na literatura. Todas destacam a convergência de dois modelos de aprendizagem: o presencial em que o processo educativo acontece em sala de aula e o online que utiliza as tecnologias digitais para promover o ensino (MORAN, 2015). Assim, estes dois ambientes de aprendizagem, a sala de aula e o espaço virtual tornam-se complementares. Da mesma forma, destaca-se a possibilidade de combinar recursos educativos digitais e os mais tradicionais, levando-se em conta a necessidade de potencializar os recursos existentes, enfrentando desafios culturais e de infraestrutura que o sistema

educativo impõe. Estas complementariedades, de natureza físico-temporal-midiática, resignificam o papel dos alunos, chamados a protagonizar seus percursos de aprendizagem e serem leitores e autores críticos.

Assim, o projeto "Com-Viver, Com-Ciência e Cidadania" se desenvolveu com base na concepção socioambiental de Saúde, na perspectiva do construtivismo social e na abordagem apropriada e crítica de integração de TDIC.

4.2.2 Definição das características básicas do projeto "Com-Viver, Com-Ciência e Cidadania": estrutura, atividades e materiais educativos desenvolvidos

A partir das discussões com professores e coordenação pedagógica, decidiu-se que o primeiro ciclo desta PBD envolveria os 40 alunos da turma do 9º ano (manhã). Sete dos oito professores desta turma participaram do planejamento do projeto: Artes, História, Geografia, Matemática, Ciências, Língua Portuguesa e Educação Física. Ficou, também, definido que esta primeira experiência seria realizada ao longo de uma semana, pois facilitaria a adequação das atividades regulares já programadas. Todas as atividades foram concebidas para os alunos trabalharem em cinco grupos com o uso do *laptop* educacional conectado à Internet.

Planejada pelo conjunto de professores, a proposta de Criação do Jornal Eletrônico foi a de promover o protagonismo na construção de conhecimento sobre Saúde e estimular a autoria dos alunos na produção e organização de informações em diferentes linguagens e gêneros textuais (texto descritivo, reportagem, imagem, gráfico, etc.), a partir do uso das ferramentas de editoração de texto do *laptop educacional* (NIETO, 2009). Constituiu-se como unidade integradora de todas as atividades do projeto, para que os alunos compartilhassem suas experiências com a comunidade escolar.

O objetivo da atividade "Qualidade de Vida no Japão" foi problematizar o fenômeno da Saúde, a partir de sua relação com diferentes contextos socioculturais e econômicos. O professor de Geografia propôs trabalhar com o Japão, por envolver questões controversas (LEVINSON, 2008), como o fato de ser um dos países com maior Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e de longevidade, mas ao mesmo tempo ter uma das mais elevadas taxas de suicídio no mundo. A atividade consistiu em um desafio de pesquisa e construção de um relatório com os resultados para ser compartilhado com a turma e publicado no jornal, com

temas relacionadas ao Japão: atividades físicas, alimentação, filosofia de vida e religião, hábitos de higiene e limpeza e o problema do suicídio.

Na atividade “Construção do Conceito de Saúde”, a proposta das professoras de História e Artes foi mobilizar os alunos a refletirem, articulando suas múltiplas dimensões (biológica, sociocultural e psicológica), a partir de uma abordagem que priorizasse os saberes dos alunos e professores, a busca ativa e o compartilhamento de ideias. Buscou-se, também, incorporar a perspectiva história da evolução deste conceito, assim como as dimensões estética e pedagógica do uso de imagens (COELHO, 2012). A partir da pergunta motivadora "Quando penso em Saúde, o que vem a minha cabeça?", cada grupo de alunos deveria pesquisar, selecionar ou gerar imagens que representassem suas concepções, construindo pequenas narrativas digitais (imagem-texto). Na segunda etapa, planejou-se um debate com da turma.

A atividade “Diário do Corpo” foi desenvolvida em colaboração com os professores de Matemática, Ciências e Língua Portuguesa, com a finalidade de oferecer aos alunos a oportunidade de compreender, de forma situada, as relações entre Saúde, estado nutricional e hábitos alimentares. A partir da avaliação antropométrica a ser realizada pelos alunos e seus colegas, a proposta envolve o cálculo de seus IMC, aplicando conceitos algébricos. Utilizando a ferramenta de Internet, (<http://lfc-ead.nutes.ufjf.br/diariodocorpo>) os alunos podem localizar seus IMC em gráficos, identificando seu estado nutricional e analisando o seu resultado individual em relação à média da turma ao mesmo tempo em que desenvolvem conhecimentos para leitura e análise de gráficos. Tendo em vista a natureza social e cultural da alimentação, cada um dos grupos deveria, também, pesquisar e elaborar uma reportagem sobre um dos seguintes temas: pirâmide alimentar, alimentação de idosos, alimentação de adultos e adolescentes, alimentação de atletas e hábitos alimentares da população brasileira.

O jogo “Saúde do Adolescente” foi adaptado de um material da Secretaria Municipal de Saúde (SMS-RJ), a partir da proposta dos Professores de Matemática, Ciências e Língua Portuguesa. Sua finalidade foi discutir questões relacionadas à Saúde do adolescente, tais como gravidez, sexualidade, DST e AIDS e drogas, de forma lúdica e interdisciplinar, combinando tecnologias de diferentes naturezas (físicas e digitais) com os seguintes elementos: jogo de tabuleiro de chão, *laptop* educacional com perguntas e *links* para pesquisa. No jogo, as equipes respondem individualmente as perguntas sorteadas, mas sempre abrindo-

se o debate para toda turma, com mediação dos professores e pesquisadores envolvidos. Ao final, cada grupo escolhe uma pergunta e elabora textualmente sua resposta para divulgar aos leitores do jornal, na coluna Saiba Mais.

No “Debate Cidadão”, proposta que, mais uma vez, mobilizou os professores de Matemática, Ciências e Português, nasceu da ideia de debater temáticas polêmicas presentes no cotidiano dos alunos – *Bullying*, Privacidade na Rede, Drogas e Gravidez na Adolescência – para promover o exercício de reflexão e da argumentação. Para desencadear a dinâmica, foi planejada uma enquete anônima, cujas respostas, computadas e tratadas graficamente, estimulam a discussão. Também, como provocação inicial, são disponibilizados, em *pendrive*, pequenos vídeos com casos relacionados aos temas (visualizados no *laptop* educacional). O debate acontece nos grupos, que pesquisam para fundamentar suas opiniões, para depois compartilhar com a turma.

A atividade “Vivenciando e Respeitando as Diferenças”, proposta pela professora de Educação Física, visa a encaminhar o fechamento da semana, a partir de uma vivência em que os alunos possam refletir e experimentar situações de ausência de visão e de fala, de colaboração, de confiança e de respeito ao outro, elementos fundamentais à Saúde e relacionados ao CTS humanístico. Trabalhando em duplas, os alunos têm como desafio circular pela escola, sendo que um com venda nos olhos e o outro com venda na boca.

Além do planejamento das atividades, esta etapa contemplou o desenvolvimento de todos os materiais necessários ao trabalho integrado com os alunos, bem como a organização logística dos recursos de informática para o uso do *laptop educacional* durante a implementação deste primeiro ciclo do projeto.

4.3 Fase 3: Implementação da Intervenção

Nesta fase, relatamos a implementação do projeto, tendo como enfoque a dinâmica das atividades desenvolvidas, os produtos gerados, a participação e as visões de professores e alunos envolvidos. Busca-se identificar as potencialidades e desafios encontrados.

As atividades iniciaram em uma segunda feira, com a apresentação da proposta pela Professora de Artes aos alunos, que foram receptivos ao projeto, especialmente por perceberem que saíam de sua rotina. Dois aspectos importantes foram constatados: (1) a visão dos alunos de que a proposta significava não ter aula (“*Então esta semana não vai ter*

aula, não?”) e (2) a resistência dos professores e da coordenação pedagógica diante da composição espontânea dos grupos pelos alunos. Estas observações chamaram a atenção da equipe de pesquisa por revelarem que os alunos têm poucas oportunidades de vivenciarem situações alternativas ao ensino tradicional, tanto que a princípio não as reconheceram como atividades curriculares. Por outro lado, revelou uma postura de desconfiança e necessidade de controle por parte dos professores.

A professora de Artes, responsável por mediar a construção do Jornal, usou seus dois tempos de aula para orientar os alunos na aprendizagem das ferramentas necessárias (editor de texto, imagem etc.) e discutir os gêneros e tipos textuais, aprofundados posteriormente com a professora de Português. Cada grupo deveria propor um título e logotipo para o jornal. Por meio de votação, elegeu-se “A Voz da Madrid”, acompanhado de um logo com o desenho de um megafone. O grupo “vencedor” foi justamente aquele considerado problemático na composição dos alunos, o que surpreendeu não apenas a Professora de Artes, mas todos os docentes. Isto favoreceu um novo vínculo com este grupo de alunos que foi melhor acolhido pela turma e pelos professores. A professora revelou que esta atividade a fez repensar sua visão de Saúde e contribuiu tanto para sua prática pedagógica, quanto para a aprendizagem dos alunos. Além disso, avaliou os desafios no uso das TDIC que precisam ser enfrentados para a continuidade deste tipo de atividade:

Ah, então não é só ausência de doença [...] depois é que eu entendi. Saúde é mais amplo (...). A gente vai guardar isso... Acho [que a Atividade] veio enriquecer uma parceria [...] a gente precisa dessas parcerias positivas. Desse olhar para o aluno [...] dentro da escola. (Professora de Artes)

Outra coisa é que o YouTube não está aberto para as escolas. A maioria dos vídeos está no YouTube, [...]. Se a pesquisa é em vídeo e imagem a gente não pode fazer, não pode mandar o aluno fazer em sala. É uma pena. Existem os instrumentos, mas, no meu cotidiano, eu não posso usar. Fica complicado. (Professora de Artes)

Concomitantemente à criação do Jornal, desenvolveu-se a Construção do Conceito de Saúde, durante dois tempos seguintes de aula. Os alunos tiveram dificuldade em iniciar, pois ficaram receosos em apresentar concepções equivocadas. Por mais que o enunciado da pergunta motivadora estimulasse a livre expressão, nem sempre os alunos ficavam à vontade para opinar. Porém, tanto a estratégia de pesquisa na Internet, quanto a possibilidade de

representar o conceito por meio de imagens, fez com que gradativamente se envolvessem na atividade. A professora de Artes reforçou o papel da arte na educação em Saúde:

Na atividade foi proposta a questão da imagem para trabalhar Saúde (...) a imagem é uma questão da arte com certeza (...) outro dia eu recebi um vídeo falando sobre a zica que utilizava o cordel (...) a prevenção do mosquito através do cordel; a arte enriquece (...) ela alerta (...) foi muito positivo o trabalho. (Professora de Artes)

A colaboração nos grupos foi intensa e todos conseguiram construir uma pequena narrativa digital com o uso do editor de apresentações. Em geral, os conceitos envolviam alimentação e atividade física, mas, também, a relação entre saúde física e mental, assim como a dimensão social e política para a constituição da qualidade de vida:

Saúde não é só saúde física, mas mental também. Por isso escolhemos essa foto de uma mulher fazendo Ioga (...) a natureza também lembra saúde, por isso essa outra foto ... quando se está em um lugar bonito, limpo sente-se bem. (Alunos do Grupo 4)

Saúde é um sonho no nosso país em virtude da situação precária do serviço público oferecido nos hospitais (...) Outra coisa que contribui para a Saúde é a escolarização. (Alunos do Grupo 2)

O papel da escola na constituição da Saúde foi lembrado por outros grupos ao longo do debate que, com a mediação da professora de História, possibilitou explorar as diversas dimensões deste conceito. No momento do debate, um aluno pediu para ler a definição de Saúde da OMS, que tinha pesquisado na Wikipédia, por perceber que era este o conceito que estava sendo problematizado. Este é um dos exemplos de como os alunos foram ganhando autonomia e buscando participar ativamente, contribuindo para a atividade.

No último tempo da segunda-feira, o professor de Geografia apresentou a proposta de sua atividade. Para motivar a reflexão, passou um documentário sobre o Japão e pediu que cada grupo escolhesse seu tema. Como só reencontraria com os alunos na sexta-feira, a atividade foi realizada fora do horário da disciplina. Muitos grupos se encontraram no recreio para elaborar suas apresentações e, posteriormente, relataram que foi um dos poucos momentos que trabalharam conjuntamente fora de sala de aula. A maioria dos trabalhos foi desenvolvida com o uso do editor de apresentações, ferramenta habitual em suas aulas; um dos grupos produziu um vídeo, em forma de telejornal sobre o tema da alimentação. O trabalho em grupo foi valorizado: *“Acho que foi interessante trabalhar em grupo. A gente se uniu mais. Trabalhar a semana inteira no mesmo grupo foi legal”* (Grupo 3). O professor de

Geografia que, em princípio, achava que a integração da temática Saúde não seria aprofundada em sua disciplina, demonstrou que a atividade superou suas expectativas:

A princípio, a semana da Saúde preocupou alguns professores na questão do planejamento, de que iria atrapalhar o conteúdo; depois... foi positivo. Eles não perderam uma semana, ganharam. A gente pode colocar a saúde nos temas da Geografia (...) Eu não achei que os alunos iam se engajar tanto. Eles gostaram, me surpreenderam. (Professor de Geografia)

A terça-feira foi dedicada à atividade Diário do Corpo. Observou-se que o fato dos próprios alunos fazerem suas medidas e analisá-las com auxílio das professoras e, também, da ferramenta de Internet, indicou o potencial deste tipo de proposta para a construção de conhecimento sobre estado nutricional, afastando-se do usual enfoque prescritivo e transmissivo de se tratar Saúde na escola (CASEMIRO et al., 2014). A professora de Matemática demonstrou satisfação, indicando que as operações do cálculo do IMC tiveram significado real para cada aluno e foi um exemplo de integração de sua disciplina ao cotidiano: “... isso deu uma mexida neles, porque foi um número com significado... ele (o aluno) era aquele ponto no gráfico, ou seja, o gráfico mostrava exatamente ele!”. Comentou que a possibilidade do aluno calcular o seu IMC e interpretá-lo graficamente para analisar o seu estado nutricional, contribuiu para despertar maior interesse pela própria Saúde: “você tem que conhecer para poder fazer escolhas e é aí que vem o papel da escola, que traz as informações, e através desse conhecimento é que você faz as suas escolhas”. Além disso, apontou que os alunos “... viram que a matemática tem utilidade para a vida”. A visão da professora foi correspondida pelos alunos que participaram ativamente e apontaram que (...) *aprender matemática assim é melhor do que naquela aula chata (...)*. A professora de Ciências compreendeu a atividade como uma oportunidade de resgate do conteúdo já trabalhado, dessa vez, em articulação com outras disciplinas e com uso de TDIC e com outro enfoque sobre Saúde: “o ponto forte pra mim, é que demonstrou que Saúde é muito mais do que só ir ao médico, tem o lado social que implica toda a Saúde”. Finalmente, a professora de Língua Portuguesa avaliou ter mudado de opinião quanto à possibilidade de se trabalhar a temática da Saúde em sua disciplina e considerou a abordagem de criação do jornal o ponto alto do projeto: (...) *é uma questão de autoestima (para os alunos)...eu fiz!...é o resultado do meu trabalho!*”. Relatou que no dia da Mostra Pedagógica, um aluno aproximou-se dela e falou: “professora, a senhora já viu meu nome aqui? (indicando o texto do jornal)...fui eu que fiz!”.

Na quarta-feira, os professores de Matemática, Ciências e Língua Portuguesa trabalharam conjuntamente na mediação do Jogo Saúde do Adolescente, que prendeu a atenção dos alunos ao longo da manhã, possibilitando a aprendizagem de diferentes conceitos e conteúdos de forma lúdica: *"eu acho que a brincadeira do jogo foi legal. Acho que algumas perguntas, por mais bobas que fossem, geraram dúvidas, tipo: se pega HIV no ônibus?"* (Aluno); *"(...) Aprendi coisas. Eu não sabia que compartilhando gilete a gente podia pegar AIDS"* (Aluno). Os professores tiveram dificuldade de mediar os grupos em alguns momentos, já que a dinâmica do jogo trazia alvoroço e competição. No entanto, consideraram uma estratégia potencial para trabalhar temáticas transversais e estimular o trabalho em grupo: *"Tem que dar seguimento a esse trabalho... Mudou o cotidiano deles, o tipo de aula. Eu acho que deu novas possibilidades de trabalhar; não só a Saúde, mas qualquer outro tema* (Professora de Ciências)". Além disso, observou-se que a atividade foi uma oportunidade dos alunos tirarem dúvidas e aprenderem sobre temas polêmicos, como sexualidade e DST. Estes foram os temas da maioria das questões elaboradas pelos grupos para serem publicadas na seção Saiba Mais do Jornal.

Você sabia que a camisinha é usada desde o antigo Egito como método anticoncepcional e contra doenças sexualmente transmissíveis? E era feita de tripa (intestino) de carneiro. (Aluno)

As professoras relataram o potencial da atividade para o aprendizado, mas lembraram a dificuldade de incorporar este tipo de dinâmica ao cotidiano, tendo em vista as condições de logística e infraestrutura.

O dificultador é o tempo. Às vezes, o professor tem dois tempos de aula com a turma, mas em dias diferentes. Então 50 minutos para usar a tecnologia. Até você pegar os computadores, ligar e tentar conectar a internet... Quando você vê, a aula foi embora. Duas aulas seguidas ou três aulas seguidas... fica mais fácil do professor se planejar para as inovações, mas, com um tempo só, é diferente. (Professor de Matemática)

O Debate Cidadão foi realizado durante toda manhã de quinta-feira e também foi acompanhado pelos professores de Matemática, Ciências e Língua Portuguesa. Observou-se que os alunos já se sentiam à vontade para expressar suas opiniões e que a dinâmica da discussão, em que todos precisam se ouvir, fluiu de maneira mais organizada. Os temas engajaram os alunos que traziam experiências de seu cotidiano e, também, informações obtidas durante as pesquisas e o próprio debate para embasar seus depoimentos.

Eu já pratiquei *bullying*! Está na nossa cultura! A gente cresce vendo isso na TV, em filmes... às vezes a pessoa começa a zoar para ficar popular, conhecido... Agora entendo que não devemos fazer com outra pessoa o que não queremos que façam com a gente (...). (Aluno)

A postura dos alunos impressionou os professores, que convidaram a coordenadora pedagógica e a diretora para participar do debate. A temática da Saúde uniu a comunidade escolar em uma dinâmica em que a troca de saberes, científicos e sociais, cotidianos e escolares, foi privilegiada.

Eu acho que a gente podia fazer essa ideia todo ano. Esse projetinho de saúde podia virar algo que entrasse no PPP anual. Achei que a Escola ganhou com o projeto (...) eu acho que a gente teve muito ganho. (Professora de Português)

A atividade deu um apoio excelente [...] a tecnologia não tem mais como estar afastada da sala de aula [...] o professor vai ter que aprender como utilizar melhor isso em sala de aula, porque é um caminho bom para eles [alunos]. Eu não tenho o menor medo de o meu aluno saber mais tecnologia do que eu. Pelo contrário [...] eles ficam super satisfeitos de nos ensinar. (Professora de Matemática)

No último dia, os alunos articularam as diferentes reflexões e discussões sobre Saúde realizadas ao longo do projeto. A situação da ausência da fala e da visão e a necessidade de apoiar ou contar com a ajuda do colega causou, inicialmente, estranhamento e levou os alunos a não conduzirem a atividade com seriedade. Algumas duplas brigaram, alguns alunos choraram. A professora interrompeu a dinâmica e fez uma roda dando voz aos alunos para expressarem os motivos dos conflitos, ação que os levou a perceber que estavam agindo de maneira contrária a tudo que tinha sido discutido na semana. Solicitaram que a atividade fosse repetida e com isso a dinâmica ganhou um significado mais profundo: *"O importante foi descobrir o quanto precisamos uns dos outros"* (Aluno).

É importante destacar que a equipe de pesquisa participou de todas as atividades, oferecendo suporte tecnológico (levantamento e resolução de dúvidas/problemas técnicos), logístico (organização da sala em grupos, distribuição dos *laptops*) e pedagógico (mediação e orientação dos alunos). Se por um lado, compreende-se que este suporte não é compatível com o cotidiano do contexto escolar, por outro, acredita-se que o processo de parceria estabelecido entre professores e pesquisadores foi uma estratégia importante para que novos projetos pudessem ser desenvolvidos futuramente.

4.4 Fase 4: Documentando e refletindo para produzir princípios de design

Mesmo com questionamentos e dificuldades iniciais, é possível concluir que este ciclo da PBD produziu resultados que estimulam a reflexão sobre todo processo vivenciado, tanto para seu aperfeiçoamento e continuidade, quanto para experiências em outros contextos educativos. Em relação aos desdobramentos e ciclos posteriores da pesquisa, é importante ressaltar que desde o final desta primeira etapa, o projeto vem se desenvolvendo, tomando outros formatos e incorporando novas temáticas, o que foi facilitado pelo interesse em sua continuidade. É possível assumir que este projeto teve impacto na comunidade escolar, tendo em vista que no ano sucessivo ao seu primeiro ciclo de implementação, os professores e a coordenação pedagógica elegeram "Saúde, Cidadania e Sustentabilidade: respeito à vida" como o tema gerador do Projeto Político Pedagógico da Escola. Foram identificados três tipos de desdobramentos: (1) disseminação e integração curricular na escola - após o projeto, em uma oficina planejada para os professores envolvidos compartilharem as experiências com seus colegas, ficou definida a continuidade do mesmo, sua ampliação para todas as turmas da escola, porém, com atividades ao longo do ano, compatibilizando com as temáticas trabalhadas em sala, visando uma integração curricular mais orgânica; (2) reutilização e adaptação de materiais desenvolvidos em outras atividades – por exemplo, as professoras de Português e História se apropriaram da ideia do jogo para reproduzi-lo com seus alunos em outras temáticas trabalhadas em sala de aula; a professora de Ciências também adotou o modelo do Jogo, porém com os próprios alunos formulando questões sobre temas estudados, para jogarem em sala com seus colegas; (3) incorporação de novas atividades ao projeto original - juntamente com as duas professoras de Ciências, e de forma integrada ao currículo, foram desenvolvidas as atividades "Doação de Sangue", que aborda conceitos de genética e aparelho circulatório e Saúde pública, relacionados a aspectos sociais e humanísticos e "Dimensões do Corpo", em que os alunos trabalharam em torno dos cinco sentidos e seus aspectos biológico e psicossocial.

Em relação à entrada na escola e à parceria firmada com os professores, ressalta-se que já havia um vínculo estabelecido e uma identidade reconhecida pelo grupo no que diz respeito à experiência da equipe de pesquisa sobre o uso de TDIC e a temática da Saúde. Independentemente da experiência anterior, é fundamental que, no estabelecimento de projetos com a Escola, seja realizado um trabalho de conhecimento mútuo, de construção de

identidade marcada pela horizontalidade e pela empatia em relação aos valores e às realidades vivenciadas e aos interesses envolvidos na comunidade escolar e na equipe de pesquisa. É fundamental que a comunidade escolar reconheça o potencial desta contribuição.

No que diz respeito à definição do problema educativo, foi possível identificar que os professores possuem diferentes visões marcadas por fatores relacionados às práticas educativas, às condições e demandas de trabalho e à disponibilidade, facilidade, estabilidade e suporte no uso dos recursos de TDIC. Trabalhar de forma transversal com a temática da Saúde e a partir de uma perspectiva interdisciplinar não foi uma proposta natural para todos os docentes e foram os Professores de Português, Matemática e Ciências os que mais se envolveram em todas as fases, embora tenha sido possível reconhecer os esforços de professores de outras disciplinas em incorporar e contribuir neste projeto. Constatou-se, assim, que a definição do problema e o decorrente envolvimento dos professores na fase de desenvolvimento das atividades foi influenciado por (1) concepções de Saúde e de currículo (MOHR, 2002; DUPRET; STRUCHINER, 2015); (2) identidade da Saúde, por conta das prevalentes concepções biológicas e comportamentais, com as disciplinas de Ciências e Educação Física (LEONELLO; L'ABBATE, 2006); e (3) importância atribuída a sua própria disciplina no currículo por conta das variações de carga horária. Assim é que a introdução de novas ideias no contexto escolar devem ser construídas por meio da negociação de perspectivas e valores e da inclusão, destacando a relevância da contribuição que cada disciplina pode oferecer e desenvolver na formação dos alunos a partir de sua própria identidade para tratar do tema da Saúde, ou qualquer outra temática de interesse sociocientífico.

Durante todo processo, desde as fases iniciais do projeto, a equipe de pesquisa atuou participativamente, estimulando a construção conjunta, compartilhando ideias e modelos, apresentando sínteses das questões discutidas, esclarecendo dúvidas e propondo soluções para as quais dava todo suporte conceitual, metodológico e técnico para seu desenvolvimento e posterior utilização nas atividades, buscando sempre facilitar o processo, de forma a não sobrecarregar os professores. Do ponto de vista do planejamento das atividades, isto possibilitou que as ideias fluíssem livremente e se transformassem em insumos para a concretização de propostas e de materiais a serem construídos pela equipe de pesquisa. A possibilidade de ver concretizadas suas propostas, em um prazo relativamente curto, constitui

uma motivação importante para os professores. Durante as dinâmicas de sala de aula, a equipe de pesquisa deu continuidade a este nível de integração não só cooperando com os docentes, mas dando orientação aos alunos e, algumas vezes, assumindo a condução das atividades com a aprovação dos professores. O mesmo ocorreu em relação às TDIC: a equipe garantiu o bom estado para uso dos *laptops* educacionais, auxiliou na implantação de *software*, deu suporte ao professor e aos alunos no uso dos materiais e levou alternativas de acesso à Internet para enfrentar as inúmeras oscilações e quedas de rede. Todo este suporte pedagógico, metodológico e operacional, certamente teve grande influência nos resultados obtidos, porém estes aspectos devem ser considerados por gestores e formuladores de políticas, não como oportunidades isoladas, mas como necessidades cotidianas do trabalho da escola, independentemente da parceria com pesquisadores em TDIC na educação.

No que diz respeito às estratégias pedagógicas desenvolvidas, a equipe de pesquisa, em conjunto com os professores, buscou coerência com os aportes teóricos definidos e que conformavam uma unidade epistemológica entre a visão ampla de Saúde orientada por uma perspectiva interdisciplinar e tratada transversalmente na formação para a cidadania, com base no protagonismo, na autoria e na construção de conhecimento do aluno (CASEMIRO et al., 2014). Neste sentido, foram adotadas estratégias diversificadas, desde a produção de materiais em diferentes linguagens, o jogo, o debate e a exposição de ideias. Vale destacar que a estratégia de pesquisa na Internet esteve sempre presente, o que indica sua importância na formação dos estudantes, em plena etapa de desenvolvimento do letramento digital (SELWYN, 2007). O aporte dado ao uso das TDIC não poderia se distanciar destas abordagens e optou-se pela tecnologia adequada e crítica (FAINHOLC, 2009; FEENBERG, 2002): crítica pela necessidade de estar ao alcance dos sujeitos das práticas educativas para que possam se apropriar e construir sentidos sobre sua utilização, direcionando o uso em seu benefício e de sua comunidade; adequada não apenas pela coerência com os princípios que orientam as práticas educativas, mas também no sentido de potencializar os recursos de aprendizagem existentes, digitais ou não, para transformar estas práticas e contribuir para a melhoria da qualidade da educação. É impossível negar que a cultura digital é parte integrante e influencia a dinâmica da escola, tendo em vista sua disseminação em nossa sociedade. Porém, é fundamental constatar que a escola pública ainda não está plenamente incluída nesta cultura, já que os alunos, em geral, não podem se beneficiar da mobilidade e da convergência

das mídias ou ter acesso a redes sociais no espaço escolar e, portanto, não têm oportunidade de incorporar estas práticas sociais em suas experiências de ensino aprendizagem.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Além dos resultados narrados ao longo de cada uma das fases desta PBD, considera-se que o entendimento sobre o conjunto de atividades e materiais desenvolvidos neste estudo transcende o campo da pesquisa educacional, uma vez que é possível constatar sua contribuição para a inovação nas práticas educativas e para uma formação situada e engajada, em serviço, dos professores. Isto porque a abordagem da PBD coloca a comunidade escolar como parte ativa no processo de pesquisa, deixando de ser apenas usuária de novos materiais, para se envolver nas etapas de concepção, execução e avaliação. Pesquisas educacionais resolvidas em laboratórios ou a partir de modelos teóricos pouco revelam a desordem do mundo real, seja em seus aspectos teórico-metodológicos ou em seus resultados. Além disto, a pesquisa sobre inovações pedagógicas com o uso de TDIC diz respeito à apropriação tecnológica e à autonomia, em processos de mudança que envolvem questões culturais.

Em função disto, uma das questões a serem discutidas é a sustentabilidade destas experiências no sentido de significarem, de forma efetiva e ampliada, mudanças qualitativas na educação. Isto, porque, embora tenha sido possível elencar diversos desdobramentos deste estudo, em sua maioria, estes dependem da continuidade da parceria construída.

Assim, a PBD persegue um modelo de pesquisa que busca enfrentar o distanciamento entre o saber acadêmico e a sociedade, superando as barreiras culturais e promovendo a integração de conhecimentos entre a universidade e a escola.

REFERÊNCIAS

- AIKENHEAD, G. S. Research into STS Science Education. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 9, n. 1, p. 1-21, 2009.
- ALMEIDA, M. E. B.; VALENTE, J. A. Integração Currículo e Tecnologias e a Produção de Narrativas Digitais. **Currículo sem Fronteiras**, v. 12, n. 3, p. 57-82, Set/Out, 2012.
- AMIEL, T.; REEVES, T. C. Design-Based Research and Educational Technology: Rethinking Technology and the Research Agenda. **Educational Technology & Society**, v. 11, n. 4, p. 29–40, 2008.
- ASSIS, S. G; CONSTATINO, P.; AVANCI, J. Q. (Orgs). **Impactos da Violência da Escola, Um diálogo com Professores**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2010.
- BARAB, S.; SQUIRE, K. Design-based research: putting a stake in the ground. **The Journal of the Learning Science**, v. 13, n. 1, p. 1-14, 2004.
- BAZZO, W. et al (Ed). **Introdução aos Estudos CTS**. Madri: Organização dos Estados Ibero-americanos para a Educação, a Ciência e a Cultura (OEI), 2003.
- BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília, 1997.
- BYDLOWSKI, C. R.; LÉFÈVRE, A. M. C.; PEREIRA, I. M. T. B. Promoção da saúde e Formação Cidadã: a percepção do professor sobre cidadania. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 16, n. 3, p. 1771-1780, 2011.
- CASEMIRO, J. P.; FONSECA, A. B. C.; SECCO, F. V. M. Promover saúde na escola: reflexões a partir de uma revisão sobre saúde escolar na América Latina. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, v. 19, n. 3, p. 829-840, 2014.
- COELHO, T. S. A Imagem e o Ensino de História em Tempos Visuais. **Percursos**, v. 13, n. 2, p. 188-199, 2012.
- COSTA, S.; GOMES, P. H. M.; ZANCUL, M. S. Educação em Saúde na escola na concepção de professores de Ciências e de Biologia. In: VIII Encontro de Pesquisa em Educação em Ciências, 2011. Campinas, SP. **Anais ...** Campinas: ABRAPEC, p. 1-10, 2011.
- DBRC (DESIGN-BASED RESEARCH COLLECTIVE). Design-Based Research: an emerging paradigm for educational inquiry. **Educational Researcher**, Washington, v. 32, n. 1, p. 5-8, 2003.
- DUPRET, L. M.; STRUCHINER, M. Concepção de Currículo, Saúde e Tecnologia de Professores do Ensino Fundamental e sua Influência nas Práticas Educativas. **RECIIS**. v. 9, n. 4, p. 1-15, 2015.

FAINHOLC, B. Tecnologia Educativa en Crisis. Quaderns Digitals: **Revista de Nuevas Tecnologias y Sociedad**. v. 6, n. 1, p. 49-66, 2009.

FEENBERG, A. **Transforming technology**: a critical theory revisited. New York: Oxford University Press. 2002, 218p.

FRANÇA, V. H.; MARGONARI, C.; SCHALL, V. T. Análise do conteúdo das leishmanioses em livros didáticos de ciências e biologia indicados pelo programa nacional de livros didáticos (2008/2009). **Ciência & Educação**, v. 17, n. 3, p. 625-644, 2011.

FREIRE, P. *Pedagogia do Oprimido*. 17ª Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.
KRASILCHIK, M. Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências. **São Paulo em perspectiva**, v. 14, n. 1, p. 85-93, 2000.

JENKINS, H. **Cultura da Convergência**. São Paulo: Aleph. 2009. 428p.

LEITE, I. Novas Perspectivas em Educação e Saúde. **Revista Espaço Acadêmico**, n. 114, p. 126-134, 2010.

LEONELLO, V. M.; L'ABBATE, S. Educação em Saúde na escola: uma abordagem do currículo e da percepção de alunos de graduação em Pedagogia. **Interface: Comunic., Saúde, Educ.**, v. 10, n. 19, p. 149-66, jan/jun, 2006.

LEVINSON, R. A Theory of Curricular Approaches to the Teaching of SSI Issues. **Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 1, n. 1, p. 133-151, 2008.

LÉVY, P. **Cibercultura**. São Paulo: 34, 1999.

LOPES, A. C. Discursos nas Políticas de Currículo. **Currículo Sem Fronteiras**, v. 6, n. 2, p. 33-52, 2006.

MOHR, A. **A natureza da educação e saúde no Ensino Fundamental e os professores de ciências**. 2002. 252 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal de Santa Catarina, 2002.

MONTEIRO P. H. N.; BIZZO, N.; GOUW, A. M. S. As Doenças Sexualmente Transmissíveis (DST) e a Aids nos livros didáticos para o ensino fundamental no Brasil: abordagens e implicações educacionais. **Acta Scientiae**, v. 12, n. 1, jan./jun, 2010.

MORAES, S. E. Interdisciplinaridade e transversalidade mediante projetos temáticos. **R. Bras. Est. Pedag.** v. 86, n. 213/214, p. 38-54, maio/dez, 2005.

MORAN, J. Educação Híbrida: um conceito chave para a educação hoje. In: Lilian Bacich, Adolfo Tanzi Neto e Fernando de Melo Trevisani (Orgs). **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, p. 25-42, 2015.

NIETO, I. F. A. La Importancia Pedagógica y Social de Periodico Escolar. *Quaderns Digitals: Revista de Nuevas Tecnologias y Sociedad*. n. 59, 2009.

PRJ/SMS. Prefeitura do Rio de Janeiro/Secretaria Municipal de Saúde. **Programa Saúde na Escola**. Disponível em: <<http://www.rio.rj.gov.br/web/sms/saude-na-escola>>. Acesso em: 12 jul. 2016.

SANTAELLA, L. **A Ecologia pluralista da comunicação: conectividade, ubiquidade, mobilidade**. São Paulo: Paulus, 2010. 394p.

SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. Uma Análise dos Pressupostos Teóricos da Abordagem CTS (Ciência-Tecnologia-Sociedade) no Contexto da Educação Brasileira. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, 2(2), p. 1-23, 2002.

SCHALL, V. T.; STRUCHINER, M. Educação em Saúde: novas perspectivas. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 15, p. 4, 1999.

SEETO, D., HERRINGTON, J. Design-based research and the learning designer. In: **Proceedings of 23^o Ascilite Conference**; 2006; Sydney; Austrália: University of Sydney; 741-745, 2006.

SELWYN, N. The Use of Computer Technology in University Teaching and Learning: a critical perspective. **Journal of Computer Assisted Learning**, v. 23, n. 2, p. 83-94, 2007.

VAN DEN AKKER, J. Principles and Methods of Development Research. In: VAN DEN et al. (Orgs.) **Design Approches and Tools in Education and Training**. Dordrecht: Kuwer Academic Publishers, p. 1-14, 1999.

VYGOTSKY, L. S. **Mind in society: the development of higher psychological processes**. Cambridge, Mass: Harvard University Press, 1978.

WESTPHAL, M. F. Promoção da saúde e prevenção de doenças. In: CAMPOS, G. W. de S. et al. **Tratado de saúde coletiva**. São Paulo: Hucitec; Rio de Janeiro: Fiocruz, p. 635-667, 2006.

YAMAMOTO, M.P.; ROMEU, S.A. Currículo: Teoria e Prática. In: D'ANTOLA, A. (Org.). **Supervisão e currículo: rumo a uma visão humanista**. São Paulo: Pioneira, 1983.

**Artigo recebido em 08/07/2016.
Aceito para publicação em 26/08/2016.**