

## **Aprimoramento da Própria Prática Pedagógica com Tecnologias Digitais com Crianças do Ensino Fundamental: Do Moodle ao Pensamento Computacional**

Márcia Regina Kaminski

Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Cascavel/PR/BR (Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática – PPGECEM).

marciarkjf@gmail.com

Clodis Boscaroli

Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Cascavel/PR/BR (Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática – PPGECEM e Programa de Pós-Graduação em Ensino – PPGEn).

boscaroli@gmail.com

### **Resumo**

A complexidade dos processos de ensino e aprendizagem exige um constante repensar das práticas pedagógicas, em um contínuo de avaliação e redimensionamento, já que esses processos sofrem diferentes influências, como das constantes e dinâmicas modificações socioculturais. É fundamental que o docente seja também investigador crítico da sua própria prática, considerando as mudanças históricas e culturais da sociedade. Este artigo apresenta um estudo de caso holístico, descritivo e interpretativo realizado entre os anos de 2017 e 2018 acerca das práticas pedagógicas com as tecnologias digitais Moodle, jogos diversos e Pensamento Computacional por meio do Scratch, desenvolvidas com estudantes do Ensino Fundamental, em uma escola pública no município de Cascavel/Paraná no Brasil. A investigação foi conduzida pela própria docente, com a finalidade de avaliar suas práticas visando o seu aprimoramento. Os resultados apontaram aspectos positivos do trabalho até então desenvolvido, e elementos que poderiam ser lapidados, alguns dos quais aperfeiçoados no decorrer do estudo, trazendo contribuições importantes para o desenvolvimento dos estudantes.

**Palavras-chave:** Práticas Pedagógicas; Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação; Estudo de Caso; Investigação da Própria Prática.

### **Abstract**

The complexity of teaching and learning processes requires a constant rethinking of pedagogical practices, in a continuous evaluation and resizing, as these processes suffer different influences, such as the constant and dynamic sociocultural modifications. It is considering the historical and cultural changes of society. This paper presents a holistic, descriptive and interpretative case study conducted between 2017 and 2018 about pedagogical practices with digital technologies Moodle, miscellaneous games and Computational Thinking through Scratch, developed with elementary school students in a public municipal school of Cascavel/Paraná in Brazil. The investigation was conducted by the teacher herself, with the purpose of evaluating her practices with a view to their improvement. The results pointed to positive aspects of the work developed so far, and elements that could be polished, some of which were refined during the study, bringing important contributions to the students' development.

**Keywords:** Pedagogical Practices; Digital Information and Communication Technologies; Case study; Research of the own practice.

## 1. Introdução

Dada a complexidade das questões sobre as quais se debruçam as pesquisas educacionais, sejam elas do campo político, social, de formação docente, ou relacionadas aos processos de ensino e aprendizagem, a compreensão da realidade escolar em seu cotidiano, é fundamental para que as pesquisas em Educação sejam eficientes no sentido de apresentar a realidade escolar e indicar possibilidades para a solução de problemas.

Nesse sentido, a figura do professor como pesquisador torna-se importante, uma vez que enquanto professor, tem à sua disposição o conhecimento prático da realidade escolar, que pode servir como suporte significativo para elaboração de questões de investigação relevantes e, enquanto pesquisador, possui o embasamento teórico metodológico para delinear pesquisas que possam fornecer respostas às perguntas levantadas a partir da realidade escolar, baseando-se em suas práticas.

Considerando a importância das experiências cotidianas dos docentes às pesquisas em Educação, a investigação da própria prática por professores pesquisadores, pode oferecer contribuições significativas na medida em que integra os conhecimentos práticos com os teórico-metodológicos. Além disso, a atuação docente exige um constante repensar, por consequência dos diversos fatores que influenciam os processos de ensino e aprendizagem, entre eles as modificações socioculturais que alteram as formas como os indivíduos se relacionam com o conhecimento, exigindo do professor a frequente reavaliação das suas práticas pedagógicas. Nesse sentido, a investigação da própria prática pedagógica pode servir como um importante instrumento para avaliar o trabalho do professor, os resultados das suas práticas pedagógicas e para indicar caminhos que conduzam à melhorias para os processos de ensino e aprendizagem.

Por esta razão, o Estudo de Caso realizado por Kaminski (2018), teve por finalidade examinar o trabalho desenvolvido por uma professora atuante no Laboratório de Informática Educacional, com as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), onde ministra aulas para estudantes do Ensino Fundamental I (da Educação Infantil ao 5º ano), no município de Cascavel/Paraná no Brasil, abordando os conteúdos pedagógicos curriculares, como parte do conhecimento científico, e as TDIC como artefatos culturais aos quais os alunos devem ter acesso no contexto da cibercultura, visando o aprimoramento do trabalho desenvolvido.

Embora todas as escolas dessa rede de ensino desenvolvam práticas de Informática Educacional, a Escola Aloys João Mann, escolhida como unidade de análise para o Estudo de Caso, tem sido reconhecida e recebido destaque por incluir nas suas atividades de ensino, vários projetos que utilizam as TDIC como parte dos processos de ensino e aprendizagem, para promover um ensino mais dinâmico e significativo para os estudantes. Trata-se de uma escola de porte médio que atende uma comunidade

considerada de classe média baixa, em período matutino e vespertino, composta atualmente por 308 alunos divididos entre 83 na Educação Infantil e 225 no Ensino Fundamental I. A Educação Infantil está organizada em quatro turmas, sendo duas no período matutino, e duas no vespertino. O Ensino Fundamental I está organizado em cinco turmas no período matutino e cinco no vespertino, sendo uma turma de cada ano (1º ao 5º), por período. As aulas de Informática Educacional, são destinadas a todos os estudantes, em período regular de ensino, sendo que cada turma recebe o atendimento semanal de 40 minutos. Dentre as atividades desenvolvidas estão três projetos analisados e aqui abordados:

- i) a utilização do Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem (AVEA) Moodle como incentivo aos hábitos de estudo extraclasse;
- ii) o uso de Jogos Digitais para o ensino;
- iii) o Desenvolvimento do Pensamento Computacional (PC) aliado ao conteúdo pedagógico curricular.

O interesse no estudo e na implementação desses três projetos se dá em função de serem artefatos que, de acordo com a literatura pesquisada, oferecem a possibilidade de desenvolver aspectos científicos, cognitivos, sociais e emocionais visando à formação cidadã, sendo então relevante analisar como a escola os têm utilizado, quais as possibilidades de aprimoramento dessas práticas no contexto da cibercultura, e que contribuições têm sido observadas.

A escolha dessa escola como unidade de análise para esse estudo de caso, justifica-se então, pelas suas práticas diferenciadas no município, e por ser a única da rede a utilizar a Plataforma Moodle em atividades extraclasse. Reconhecida por adotar diferentes práticas de Informática na Educação, o pressuposto foi que a escola pode ser um importante referencial na utilização das TDIC, especialmente no Ensino Fundamental I, seja para a replicação de suas práticas, seja para compreensão de caminhos adotados nos projetos implementados, ou pelo desejo da professora e pesquisadora de analisar como vem desenvolvendo sua prática profissional e avaliar os resultados de seu trabalho, buscando formas de aprimorá-lo a partir do conhecimento teórico adquirido.

Nesse contexto, o presente artigo, uma versão estendida do artigo publicado no 8º Congresso Ibero-Americano em Investigação Qualitativa (Kaminski & Boscarioli, 2019), demonstra como o Estudo de Caso descritivo e interpretativo, foi planejado como uma pesquisa qualitativa para investigação da própria prática da professora com TDIC, visando o aprimoramento do trabalho desenvolvido.

Este documento segue assim organizado: Na Seção 2, uma discussão sobre a temática que suscitou a investigação é realizada; na Seção 3 é apresentado o percurso metodológico escolhido para a realização da pesquisa, a Seção 4 destaca os principais resultados, e na Seção 5 são apresentadas as conclusões e perspectivas da pesquisa.

## 2. Contextualização do Estudo

O processo de apropriação do saber científico e cultural produzido pela humanidade no decorrer da história contribui para o desenvolvimento e a emancipação do homem enquanto cidadão crítico e atuante na sociedade em que vive (Malanchen & Anjos, 2013). Nesse sentido, segundo os autores, a escola preocupada com o desenvolvimento de seus estudantes, deve promover processos de ensino e aprendizagem que intencionalmente proporcionem o acesso ao conhecimento e à cultura em suas formas mais elaboradas. Ocorre, porém, que conhecimento e cultura não são estáticos, mas são elementos dinâmicos que estão sujeitos a constantes transformações que impactam a sociedade em diversos aspectos, gerando um constante processo de transformação sociocultural que deve ser considerado no espaço escolar, evidenciando a necessidade de um constante processo de avaliação do conteúdo e das práticas pedagógicas desenvolvidas pelos docentes, de modo a considerar esse processo de transformação cultural que gera novas necessidades de aprendizagem.

Dentre as produções científicas que impactaram e modificaram fortemente a sociedade, as TDIC recebem destaque uma vez que trouxeram transformações em diversos setores como o econômico, o político e o social e, de forma inevitável, geraram também impactos à educação, para a forma como os estudantes aprendem e encaram o ensino escolar, o que remete ao refletir e ao modificar do ato de ensinar. Torna-se ainda mais evidente a necessidade de a escola repensar suas metodologias com o objetivo de incorporar ao ensino novas formas de linguagem, próprias dessas tecnologias, uma vez que essas configuram-se parte do conhecimento científico produzido pela humanidade que resultaram em modificações culturais, gerando o fenômeno da cibercultura.

Santos (2009) define a cibercultura como a realidade cultural contemporânea que é estruturada e mediada pelas Tecnologias Digitais em Rede, e que é consequência do grande fluxo de informações organizadas, disponibilizadas no ciberespaço, que estabelece novas formas de relações entre humanos e interfaces digitais, redimensionando as concepções de tempo, espaço, comunicação e aprendizado. Nesse contexto, as TDIC são, segundo a autora, artefatos culturais que estão na base dos processos produtivos sejam de produção ou de conhecimento, de modo que os sujeitos se constituem produzindo por meio dessas tecnologias, em uma relação híbrida entre os sujeitos e as TDIC.

Nessa perspectiva, a Informática é compreendida como prática cultural e as TDIC como artefatos culturais, para além de ferramentas ou recursos didáticos, de modo que sua utilização envolve explorar toda a potencialidade que oferecem em termos de interatividade, hipertextualidade, simulação, comunicação, autoria e criatividade, com objetivos pedagógicos claros e bem definidos, que visem à abordagem de um conteúdo curricular e/ou o desenvolvimento de aspectos que contribuem à formação integral dos estudantes, como habilidades sociais e emocionais. Entretanto, embora reconhecida a importância e as contribuições das TDIC para o aprendizado e para o desenvolvimento de aspectos que favorecem a formação cidadã crítica, muitos ainda são os desafios encontrados pelos professores quando se trata de promover um ensino voltado para tal.

A pesquisa do Centro de Inovação Para a Educação Brasileira (CIEB) (2016) mostrou que o trabalho pedagógico com as TDIC ainda é bastante limitado e que os docentes normalmente as utilizam apenas em atividades expositivas, sendo ainda poucos os que as empregam em propostas de trabalhos colaborativos, de compartilhamento e de processos criativos condizentes com o contexto da cibercultura. Normalmente, os recursos são explorados de forma não sistematizada indicando, segundo a pesquisa, falta de objetivos pedagógicos definidos com clareza, e a incoerência entre a visão do uso das TDIC expressa nos Projetos Políticos Pedagógicos das instituições e as ações realizadas. Trabalhar pedagogicamente com TDIC no contexto da cibercultura vai além de ter equipamentos na escola e de utilizar um vídeo, uma apresentação de *slides* ou um jogo durante uma aula. Reforçando a necessidade de mudanças metodológicas nas práticas pedagógicas com TDIC, a pesquisa do Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI) (2018) diagnosticou que, em média, apenas 31% dos professores da rede pública, e 53% da rede privada, utilizam as TDIC para o desenvolvimento de atividades colaborativas, e que apenas 2% dos professores da rede pública, e 4,5% da rede privada as utilizam para trabalhos de produção por parte dos estudantes.

É de extrema relevância então, para o desenvolvimento dos estudantes, que a escola propicie um ambiente e um ensino que, junto com o conhecimento científico, atue de forma a promover a construção da autonomia, da colaboração, do protagonismo e da criatividade, em que os aprendizes possam utilizar as tecnologias para esse desenvolvimento. Dessa maneira, propostas de utilização bem planejada das TDIC, em uma perspectiva na qual o discente passe a ser não apenas consumidor passivo da tecnologia, mas produtor de conhecimento por meio dela, têm se mostrado muito mais efetivas, pois, o aprendiz em tempos de cibercultura, tem o desejo de criar, de interagir e de produzir, uma vez que esse contexto cultural, já há algum tempo, permite que qualquer sujeito seja não apenas consumidor de informações e/ou conhecimento, mas também produtor por meio das TDIC. Logo, apenas consumir tecnologia utilizando *software* prontos, em que a forma de interação é limitada, não satisfaz as necessidades dos estudantes desejosos de mais interação e protagonismo.

Compreender como trabalhar com TDIC em uma perspectiva de produção, onde o estudante tem um papel ativo e o professor utiliza dessas tecnologias como parte de seu trabalho com o conhecimento científico, pode possibilitar um novo olhar sobre o papel da escola, do professor, e dos estudantes, pela observação do quanto estes tem melhorado o seu aprendizado.

A escola alvo do estudo tem demonstrado preocupação em inserir as TDIC no cotidiano escolar, por meio de atividades com Informática Educacional, desde 2004, quando recebeu da Secretaria Municipal de Educação (SEMED), o Projeto de Informática, em regime de contraturno, em um pequeno laboratório com apenas 3 equipamentos. Com uma trajetória importante em relação à utilização das TDIC, desde então, até os dias de hoje, experenciou diversas formas de trabalho com os conteúdos curriculares vinculados ao uso das tecnologias, passando por diversas modificações estruturais e pedagógicas porém, sempre com o foco de aprimorar as atividades de ensino, buscando abordar os

conteúdos curriculares por meio dos recursos tecnológicos, inovando suas práticas, apesar das limitações estruturais ainda existentes, conforme mostrou o estudo (Kaminski, 2018).

Durante a experiência profissional da autora, professora e pesquisadora licenciada em Matemática, como Instrutora de Informática Educacional nessa escola desde 2004, foi possível observar a importância da utilização das TDIC para os processos de ensino e aprendizagem e acompanhar as mudanças metodológicas ocorridas desde o início da trajetória da Informática Educacional nessa rede, quando limitações estruturais e de formação faziam com que o trabalho se limitasse às atividades de baixa interatividade, sendo basicamente uma transposição das propostas nos livros didáticos para os computadores, com quase nenhuma perspectiva de produção por parte do aprendiz, até os dias de hoje, quando observa-se mudanças consideráveis na forma como o trabalho com Informática Educacional é desenvolvido nessa rede de Ensino e nessa escola.

A trajetória acadêmica dessa professora pesquisadora, preocupada com a constante atualização e aprofundamento do conhecimento, motivou a busca pelo aprimoramento profissional e acadêmico, no sentido de buscar compreender e identificar formas de melhor empregar as TDIC em sala de aula, a fim de que se possa extrair desses artefatos todo o potencial à formação da cidadania crítica dos estudantes, e propiciar-lhes uma educação pública de excelência, que reconheça as TDIC como parte do conhecimento científico historicamente produzido pela humanidade, ao qual devem ter acesso tanto para obter, como para produzir conhecimento científico no contexto da cibercultura. Assim, a professora buscou alternativas de ensino permeadas pelas TDIC que promovam o protagonismo, o desenvolvimento da autonomia e da criatividade dos estudantes, o que levou ao desenvolvimento de projetos diferenciados, entre eles o uso de AVEA, jogos e PC, que são considerados nesse artigo.

Visando aprimorar ainda mais as práticas desenvolvidas, procedeu-se um Estudo de Caso intenso para averiguar se o uso desses artefatos está em consonância com o recomendado por pesquisadores da área, como essas práticas têm impactado a aprendizagem dos discentes, e o que pode ser ainda refinado. Para tanto, realizou-se uma investigação da própria prática pedagógica da professora.

Sobre a importância da investigação da própria prática, Ponte (2004, p. 62) destaca que: "antes de mais nada, ela contribui para o esclarecimento e resolução dos problemas; além disso, proporciona desenvolvimento profissional e ajuda a melhorar as organizações em que eles se inserem".

Podemos apontar quatro grandes razões para que os professores façam pesquisa sobre a sua própria prática: (i) para se assumirem como autênticos protagonistas no campo curricular e profissional, tendo mais meios para enfrentar os problemas emergentes dessa mesma prática; (ii) como modo privilegiado de desenvolvimento profissional e organizacional; (iii) para contribuírem para a construção de um patrimônio de cultura e conhecimento dos professores como grupo profissional; e (iv) como contribuição para o conhecimento mais geral sobre os problemas educativos (Ponte, 2002, p. 3).

A pesquisa desenvolveu-se então em torno do seguinte problema de investigação: como a Escola Aloys João Mann tem desenvolvido suas práticas de Informática na Educação no sentido de socializar o conhecimento científico e promover processos de ensino e aprendizagem ativos, e o seu principal benefício, é conhecer possibilidades de uso das TDIC, na educação na prática, suas contribuições aos processos de ensino e aprendizagem, e entender as dificuldades envolvidas, buscando exemplos de como superá-las, incentivando e aprimorando práticas pedagógicas diferenciadas para o incremento da qualidade da educação. A próxima seção descreve o percurso metodológico adotado para o estudo.

### 3. Percurso Metodológico

O objetivo e o percurso metodológico adotado para o desenvolvimento do estudo são resumidos na Figura 1, enquanto que a Figura 2 abarca os diferentes procedimentos empregados para a produção dos dados que embasaram o estudo de cada um dos projetos desenvolvidos na escola: uso de AVEA para incentivo aos hábitos de estudo extraclasse, jogos digitais e PC.

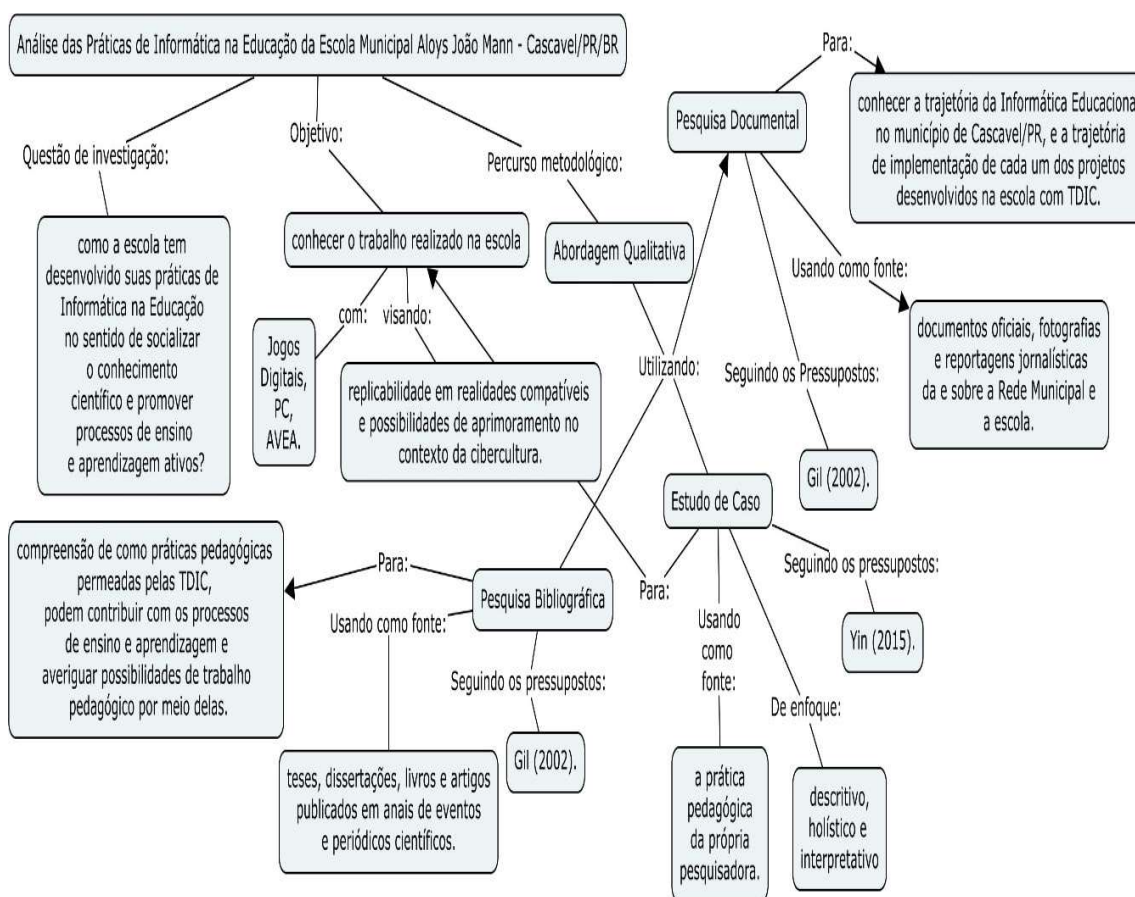


Figura 1. Resumo da pesquisa em relação aos objetivos e percurso metodológico (Elaboração própria).

O projeto de pesquisa foi submetido e aprovado por Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos sob Parecer de nº 2.050.623 de 08 de maio de 2017, e foi garantida a preservação do anonimato dos respondentes que, após concordarem em participar, assinaram em duas vias o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), permanecendo com uma das vias.

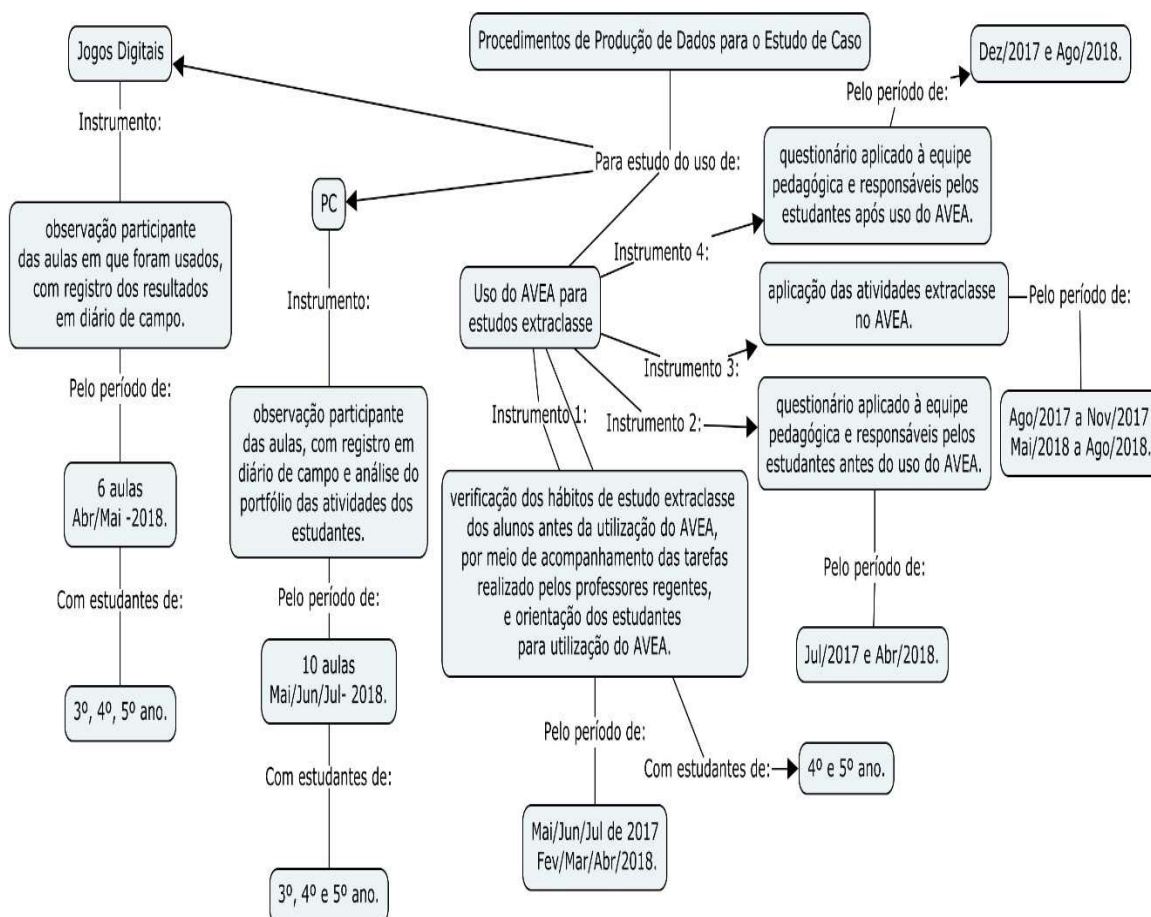


Figura 2. Resumo dos procedimentos de produção de dados (Elaboração própria).

Após a coleta de todas as evidências, os dados foram analisados de acordo com as orientações para análise de dados abordadas em Yin (2015), que prevê a transcrição das evidências coletadas de forma fidedigna, detalhada, e o cruzamento dos dados obtidos nas diferentes fontes com o referencial teórico adotado. Após a aplicação dos instrumentos para produção de dados, os questionários foram codificados, as respostas sistematizadas, agrupadas, quantificadas e analisadas de maneira cruzada com as diferentes fontes de evidências como diário de campo, registros das observações e com os portfólios das atividades dos estudantes. Assim, para cada uma das práticas pedagógicas em estudo, os dados registrados em diário de campo durante as observações participantes, foram cruzados com o portfólio dos trabalhos produzidos pelos estudantes, e com as respostas obtidas nos questionários aplicados aos



professores e responsáveis pelos discentes - que objetivaram compreender os impactos das práticas desenvolvidas no olhar desses sujeitos -, com o referencial teórico estudado.

Com o objetivo de melhor conduzir o trabalho, no sentido de focar apenas aspectos relevantes para os objetivos da pesquisa, elaboramos questões norteadoras para as observações, sendo elas: como ocorre o planejamento das aulas e das atividades? Que recursos são utilizados? Que encaminhamentos são adotados? Qual a relação com os conteúdos curriculares? Qual o desempenho dos alunos durante as atividades? Que mediações pedagógicas são feitas durante a aula? Por meio dessas questões, foi possível analisar os dados, compreendendo e interpretando as informações obtidas e estabelecendo relações e inter-relações entre eles e a teoria, relacionar os dados obtidos durante as observações com o referencial teórico, e refletir sobre as práticas desenvolvidas, identificando pontos positivos e pontos possíveis de aprimoramento.

#### 4. Principais Resultados

Esse cruzamento das evidências com a teoria e com trabalhos correlatos possibilitou identificar aspectos da pesquisa que estão em consonância com o que a literatura indica a respeito do uso das TDIC em práticas pedagógicas que visam o desenvolvimento dos estudantes no sentido de não apenas saber usar esses artefatos de forma instrumental, mas no sentido de buscar conhecimento de forma crítica, empregar suas diferentes formas de linguagem em suas práticas sociais e para produzir conhecimento, de forma autônoma, ética, colaborativa e cooperativa.

Apesar de uma estrutura física com sérias limitações em termos de qualidade do *hardware* e acesso à internet, a escola tem feito um esforço significativo em propiciar aos discentes aulas que busquem contribuir com a formação da cidadania crítica sob uma perspectiva de utilização das TDIC que vai além dos aspectos motivacionais, mas que visam o desenvolvimento científico, cognitivo, social e emocional, à luz do que a literatura recomenda. A exemplo disso, a escola já fazia uso de AVEA, jogos e PC em suas práticas pedagógicas buscando trabalhar com e por meio deles, os diferentes conteúdos curriculares, de forma interdisciplinar visando o desenvolvimento de aspectos cognitivos, sociais, emocionais, científicos e o protagonismo do estudante. Todavia, também foi possível a partir da análise das práticas desenvolvidas e do que a literatura estudada apontou como possibilidades, aprimorar ainda mais o trabalho. Nesse sentido, na medida em que a pesquisa foi desenvolvida, as práticas já foram aprimoradas em termos de melhor embasamento teórico e novas abordagens pedagógicas, em um constante e dialético processo de análise, avaliação e redefinição da própria prática pedagógica. Na sequência são descritos brevemente algumas particularidades de cada um dos projetos desenvolvidos e como foram aprimorados.

**AVEA:** O ambiente Moodle começou a ser empregado pela escola, no ano letivo de 2013, como uma forma de incentivar os estudantes de 5º ano a desenvolverem hábitos de estudo extraclasse, considerando ser esta uma necessidade detectada pelo corpo

docente, a partir da constatação de que poucos estudantes realizavam as atividades propostas para realização em casa.

Assim, a professora pesquisadora, instalou, configurou e passou a administrar um AVEA Moodle para a escola, alimentando essa plataforma com atividades (questionários, *chats*, fóruns, jogos, vídeos, *wikis*, entre outros), a serem desenvolvidas pelos discentes como tarefas de casa, gerando assim um portfólio de estudos *online*, de modo que os estudantes o acessavam por meio do AVEA, de suas residências em horário diferente do turno regular de ensino, para estudo além do ambiente escolar. Essa prática de estudos *online* é desenvolvida até hoje na escola, e é bastante pertinente no contexto cibercultural conforme indica Santos (2009).

As atividades inseridas estavam naquele momento inicial e até hoje, em consonância com os conteúdos previsto no Currículo para a Rede Pública Municipal de Cascavel (2008), e em harmonia com os conteúdos abordados semanalmente pelos professores regentes das turmas em sala de aula regular de ensino, de modo que o trabalho é desenvolvido desde o início, de forma a integrar as atividades desenvolvidas em sala de aula regular, no laboratório de informática e em casa por meio do estudo *online* no AVEA.

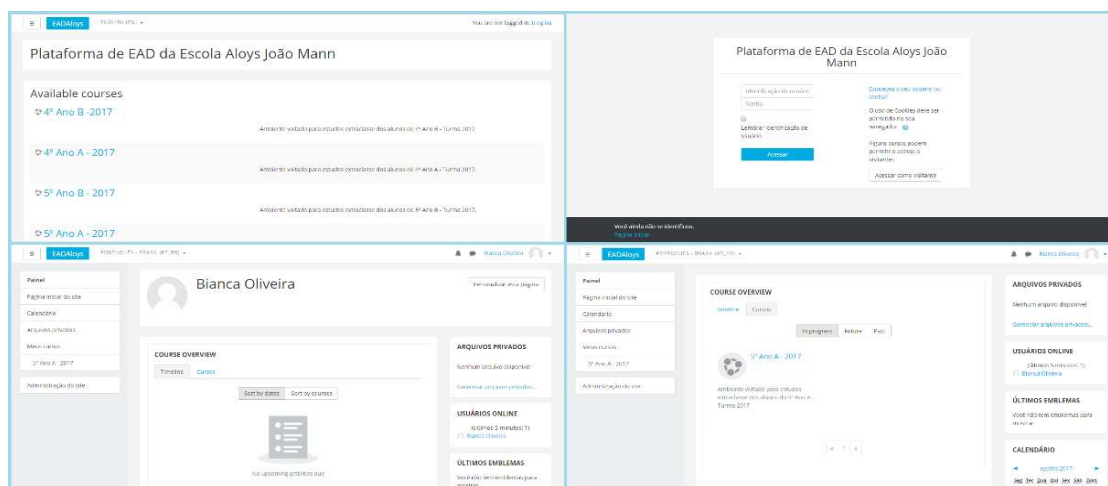
Para os estudantes que não dispunham de acesso à internet em suas residências, foi organizado um horário para utilização do laboratório de informática da escola, em contraturno escolar, a fim de que pudessem realizar as tarefas do AVEA. Além disso, apesar de a administração do ambiente ser feita pela professora pesquisadora e responsável pelas aulas de informática, os demais professores regentes de cada turma, além de coordenadora pedagógica e diretor da escola, também acompanhavam, todas as atividades desenvolvidas pelos discentes no AVEA, podendo acessar o ambiente tanto para planejar as atividades nele inseridas, em conjunto com a professora pesquisadora, quanto para acompanhar e avaliar a evolução dos alunos nas tarefas propostas. Essas práticas são também adotadas até os dias de hoje.

Na pesquisa realizada, os resultados dessa utilização foram apontados como positivos nas respostas obtidas nos questionários aplicados à equipe pedagógica da escola e aos responsáveis pelos alunos, e também no comparativo realizado entre os resultados do acompanhamento dos professores da realização das tarefas propostas antes e após uso do Moodle. Ainda assim, a pesquisa possibilitou detectar por meio das respostas dos responsáveis pelos alunos aos questionários aplicados no primeiro ano da pesquisa, necessidades de reconfigurar e personalizar o ambiente em determinados aspectos, de modo a facilitar o acesso e a navegação das crianças que o utilizavam, visto que até então o Moodle era utilizado nas suas configurações padrões. Algumas dificuldades detectadas foram:

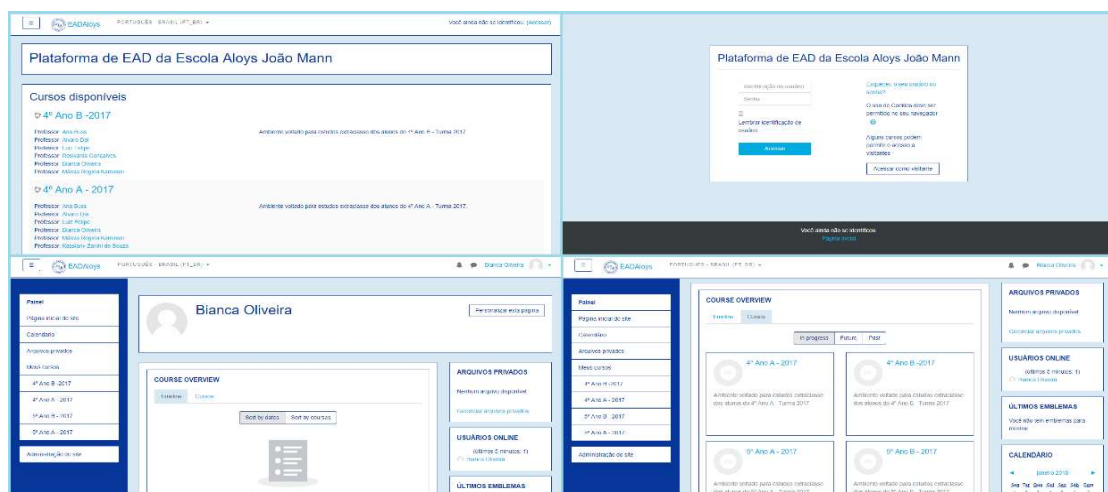
- Configurações gráficas em termos de cores, tamanho das fontes, disposição dos recursos na tela e estilos de navegação inadequados para as crianças, por serem pequenos, cansativos e difíceis de entender, dificultando a navegabilidade.
- Ausência de indicadores das tarefas já realizadas e das ainda pendentes.
- Dificuldades para o acompanhamento das atividades pelos responsáveis.

- Complexidade da senha padrão do Moodle que exige a utilização de caracteres maiúsculos, minúsculos, alfanuméricos e símbolos especiais.
- Carência de jogos e atividades personalizadas às necessidades dos estudantes, visto que a maior parte do material empregado no ambiente eram recursos externos.

A teoria do *Design* Instrucional, seguindo os pressupostos de Filatro (2008) e Kenski (2015), foi aplicada para personalizar o ambiente às necessidades dos estudantes tanto em termos gráficos quanto pedagógicos visando sanar os problemas detectados a partir do levantamento realizado com a comunidade escolar. A Figura 3 ilustra algumas das alterações feitas, sendo que 3(a) ilustra o ambiente antes e 3(b) depois das modificações. A exemplo, foram aplicadas modificações no template como cor, sendo o plano de fundo branco e cinza substituído por um azul claro e branco. A fonte utilizada foi alterada para um tamanho maior, as atividades foram separadas em blocos e esses foram destacados com tons de azul mais escuro, visando o contraste para facilitar a navegação dos estudantes, a logo da escola foi inserida visando a personalização e que os estudantes se identificassem e reconhecessem o ambiente EaD como uma extensão da escola. Também foram feitas alterações nas configurações do idioma, visto que muitas vezes a plataforma herdava o idioma inglês, dificultando – e até impedindo – que os usuários compreendessem os textos e tutoriais disponibilizados.



(a)



(b)  
Figura 3. Plataforma EaD da Escola Antes e Depois das Alterações de *Design* Gráfico (Ambiente Moodle da escola (2018)).

Também foram alterados alguns ícones que geravam dúvidas aos estudantes, a exemplo do símbolo padrão para questionários, ilustrado na Figura 4(a), que muitas vezes levava os aprendizes a concluírem que já tinham realizado a atividade. Após a troca desse ícone pelo representado em 4(b) os alunos não tiveram mais esse contratempo.



(a)



(b)

Figura 4. Ícone do Questionário substituído (Ambiente Moodle da escola (2018)).

Além disso, sentiu-se a necessidade de fornecer aos usuários o *feedback* do *status* das atividades, uma vez que muitos tinham dificuldades em saber quais atividades tinham sido por eles concluídas e quais estavam pendentes. Foi implementada uma *checkbox* (caixa de seleção), que fica posicionada à frente da atividade conforme representado na Figura 5. A *checkbox* permanece em branco até que a atividade seja concluída com a nota mínima exigida pelo professor nas configurações. Assim que realizada, uma marcação em verde é feita automaticamente na *checkbox*, o que está ilustrado na Figura 5, onde é possível visualizar indicações de tarefas concluídas e pendentes.

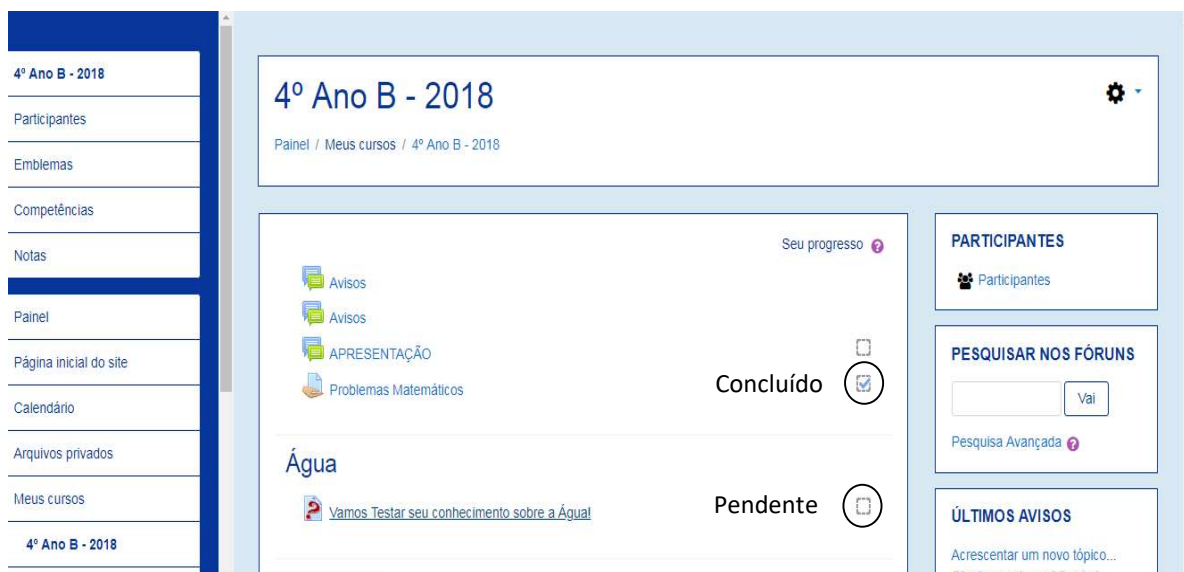


Figura 5. *Checkbox* Implementada para Indicar o *Status* da Atividade (Ambiente Moodle da escola (2018)).

As configurações de senha foram também alteradas, de modo a ser possível a criação de uma senha menos complexa para facilitar o acesso pelas crianças, e um módulo de acesso e acompanhamento exclusivo para os responsáveis foi criado.

Com o objetivo de incrementar o portfólio de atividades, foram inseridos no ambiente 32 questionários de múltipla escolha de Matemática (que abordam questões de resolução de problemas com as quatro operações básicas, lógica, geometria e estatística) e de Português (que abordaram conteúdos de Literatura, interpretação de diversos gêneros textuais, ortografia e gramática). Também foram criados jogos no Scratch (MIT, 2007), sobre conteúdos para os quais é raro encontrar material para trabalhar com alunos dos anos iniciais como medidas de massa e capacidade, atendendo à necessidade de personalização desses conteúdos na plataforma. Todos os materiais foram criados seguindo os conceitos de Filatro e Cairo (2015) e Kenski (2015) sobre produção de conteúdos educacionais, além de terem sido consultadas outras referências. A Figura 6 ilustra algumas partes dos jogos desenvolvidos sendo que 6(a), (b), referem-se a um jogo sobre medidas de massa e 6(c) e (d) medidas de capacidade.

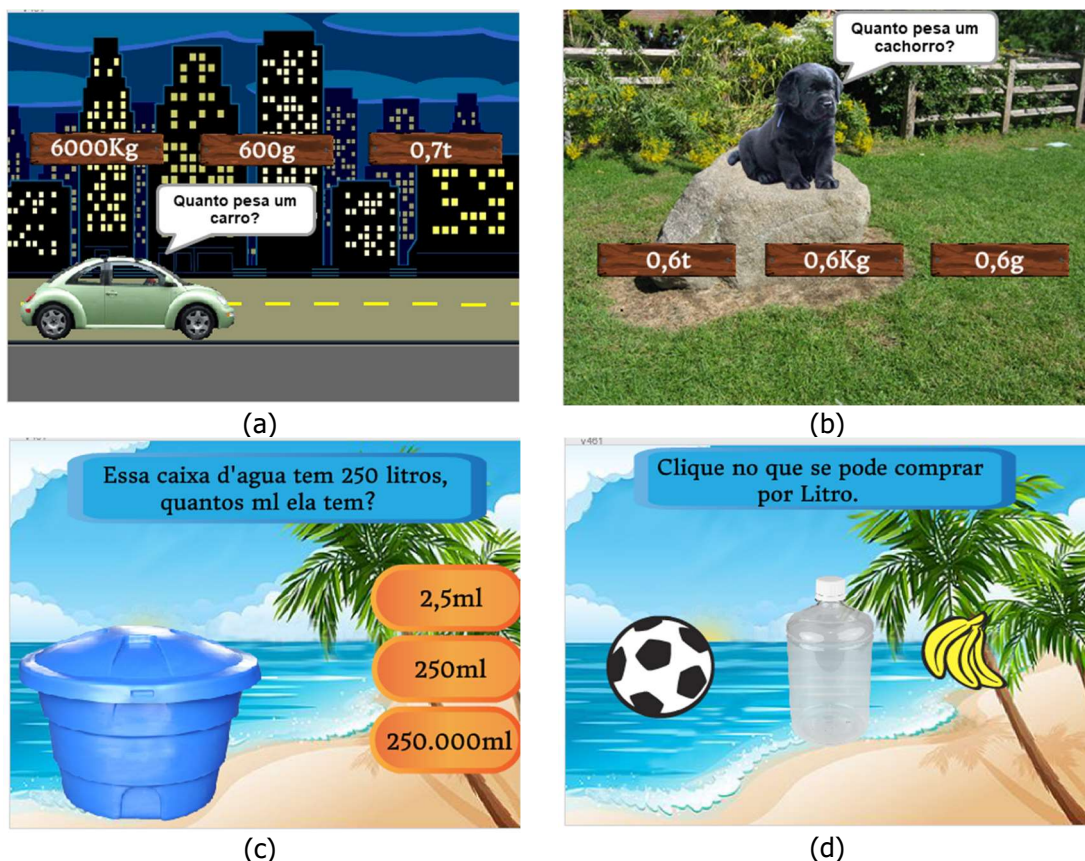


Figura 6. Exemplos de jogos criados no Scratch para o Moodle (Ambiente Moodle da escola (2018)).

As alterações realizadas foram indicadas como pontos positivos nos questionários aplicados aos responsáveis pelos alunos no segundo ano da pesquisa, que mencionaram que após as mudanças o ambiente ficou mais fácil de ser usado e mais personalizado. A maior parte dos responsáveis (72,6%) diz ter percebido melhorias nos hábitos de estudos dos alunos, estando eles mais motivados, curiosos, autônomos, responsáveis, atentos, criativos e ágeis no uso do computador.

Os professores também revelaram, nas respostas aos questionários a eles aplicados, que perceberam maior interesse dos alunos nos hábitos de estudo extraclasse, sendo que, diferentemente do que acontecia quando as tarefas eram propostas de modo tradicional, a maioria dos discentes desenvolveu as atividades disponibilizadas no ambiente, o que reflete de forma positiva nos processos de ensino e aprendizagem. Além disso os professores destacaram nas suas respostas, que o fato de as atividades estarem bem harmonizadas com o trabalho do professor em sala (o que foi possível pela personalização), contribuiu para a aprendizagem do conteúdo, uma vez que os alunos puderam reforçar o que foi estudado utilizando outros meios.

O trabalho com o AVEA favoreceu a aprendizagem autônoma, reflexiva, hipertextual, colaborativa, por meio das diferentes atividades propostas que envolveram diversos tipos de linguagem próprias da cibercultura como destacado por Santos (2009).

**Jogos Digitais:** anteriormente à pesquisa, a professora pesquisadora costumava fazer uso de jogos digitais em suas práticas pedagógicas desde 2004. Porém, eram usados com mais frequência os Objetos Virtuais de Aprendizagem (OVA), ou seja, jogos digitais desenvolvidos especificamente para fins educacionais e trabalhava-se com jogos disponibilizados em repositórios *online* abertos e gratuitos, de modo que havia a necessidade de jogos mais personalizados à faixa etária e aos conteúdos previstos no Currículo da Rede, uma vez que, os jogos disponíveis nos repositórios, não são pensados para atender as especificidades de cada realidade. Além dos OVA, algumas estratégias pontuais de gamificação eram utilizadas.

A pesquisa possibilitou conhecer novas possibilidades de estratégias de gamificação e de uso de jogos desenvolvidos para o entretenimento e não especificamente para a educação, em contextos pedagógicos. Assim, a professora começou a fazer uso de plataformas para gamificação como o Kahoot (Brand, Brooker & Versvik, 2013), de tecnologias móveis e QRcodes e jogos como o Minetest (Ahola, 2010), todos empregados para abordagem de conteúdos curriculares de forma interdisciplinar e cotextualizada com a realidade. Essas estratégias passaram então a fazer parte das aulas de informática com regularidade, tornando a aprendizagem dos conteúdos mais lúdica, dinâmica, interativa, explorando linguagens próprias das TDIC como os Qrcodes, conforme Moran e Bacich (2018) destacam ser importante na educação do século XXI. Além disso, com o aprimoramento do trabalho com PC, a personalização dos jogos utilizados tanto nas aulas de informática, quanto no portfólio do AVEA Moodle, foi possível como descrito na sequência.

**PC:** Era explorado somente com estudantes de 5º ano, por meio da criação de animações no Scratch, e com as demais turmas por meio de algumas atividades do ambiente CODE.ORG. Ambos os artefatos exploram o desenvolvimento do PC por meio da programação visual, ou seja, o encaixe sequencial de blocos de comando já prontos. No Scratch, o usuário cria sua própria animação, enquanto que no CODE.ORG são impostos ao usuário tarefas, ou desafios que devem ser cumpridos por meio da elaboração de um código de programação visual. A pesquisa possibilitou trabalhar com atividades de computação desplugada<sup>1</sup>, com outros *software* de programação visual e novas abordagens de uso do Scratch, na qual os estudantes passaram a ser produtores de OVA e outros tipos de jogos que são usados por outros alunos também nas aulas de Informática, e que alimentam o portfólio de atividades do AVEA da escola.

Assim, os jogos criados pelos próprios estudantes no Scratch, durante as aulas de informática que abordam o desenvolvimento do PC, também foram inseridos no ambiente Moodle, viabilizando a personalização dos jogos, como era o desejado. A Figura 7 ilustra algumas partes dos jogos desenvolvidos pelos estudantes, sendo 7(a) um jogo com problemas matemáticos envolvendo as quatro operações básicas, e 7(b) um jogo

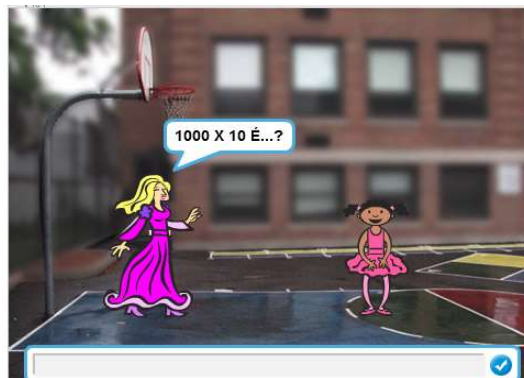
---

<sup>1</sup> Técnica utilizada para trabalhar os fundamentos da computação e o desenvolvimento do PC sem o uso de computadores, mas por meio de atividades ao ar livre, recortes, colagens, jogos, desenhos, pinturas, dobraduras etc. Modelos de atividades nesse sentido podem ser encontrados por exemplo em Bell, Witten e Fellows (2011, 2013).

de cálculo mental com multiplicações por 10, 100 e 1000. Os jogos foram desenvolvidos inteiramente pelos estudantes, desde a definição do seu objetivo, o conteúdo nele abordado, a forma de interação com o usuário, o *design*, a programação e inclusive a elaboração das questões que os compõe. Além desses exemplos, foram criados outros jogos sobre diversos conteúdos de todas as disciplinas do Currículo.



(a)



(b)

Figura 7. Exemplos de jogos criados pelos alunos no Scratch para o Moodle. (Ambiente Moodle da escola (2018)).

A criação dos OVA e outros jogos colocou os discentes como protagonistas e produtores de conhecimento por meio das TDIC, o que é muito significativo para a aprendizagem na cibercultura conforme indicado na literatura estudada a exemplo de Santos (2009). Além disso, foram mobilizadas durante a criação dos jogos, funções cognitivas importantes ao desenvolvimento, segundo Brackmann (2017), como o raciocínio, análise de erros, elaboração de hipóteses e estratégias, resolução de problemas, além de favorecer a aprendizagem interdisciplinar na medida em que os estudantes, para criar um jogo, necessitam mobilizar também a escrita e os conhecimentos dos conteúdos escolhidos para fundamentar as questões do jogo. Por meio dessa proposta de trabalho, foi possível integrar os projetos desenvolvidos na escola utilizando a própria produção dos alunos para o aprendizado tanto nas aulas de informática como no AVEA da escola.

## 5. Conclusões

O estudo se propôs a analisar as práticas de Informática na Educação da Escola Aloys João Mann, pertencente à rede Municipal de Ensino de Cascavel no estado do Paraná, Brasil, por considerá-las abordagens diferenciadas que objetivam contribuir ao desenvolvimento de aspectos científicos, cognitivos, sociais e emocionais nos estudantes, visando à formação da cidadania crítica. Para tanto, buscou-se analisá-las destacando estratégias empregadas, juntamente com as dificuldades para sua implementação, as contribuições e impactos observados pela equipe pedagógica e responsáveis por estudantes, além de identificar aspectos possíveis de aprimoramento.



Da análise realizada alguns resultados podem ser destacados. Constantemente as práticas pedagógicas com TDIC são redimensionadas de modo a utilizar artefatos mais atuais, por meio de práticas compatíveis, visando um processo de ensino e aprendizagem que buscam, não apenas acompanhar as necessidades dos estudantes em utilizar TDIC no contexto escolar, mas ensinando-os a utilizá-las para transformar informações em conhecimento sistematizado.

De modo geral, percebemos ao final da pesquisa que as principais contribuições dos artefatos considerados (utilização de AVEA, Jogos Digitais e Scratch para desenvolvimento do PC) estão em conformidade com o que o embasamento teórico do estudo destacou como importante para os processos de ensino e aprendizagem: reflexão, reformulação e resolução de problemas, uso de argumentos, uso de lógica, análise de resultados e erros, conexão de ideias, socialização, cooperação, colaboração, autonomia, entre outros aspectos fundamentais à formação.

Vários são os benefícios apontados pela literatura e trabalhos correlatos, dos artefatos utilizados na escola, desde que vinculados a uma prática pedagógica com intencionalidades, objetivos e metodologias previamente planejadas pelo professor, que deve mediar todo o processo educacional promovendo um ambiente de pesquisa, reflexão, sistematização e produção do conhecimento científico, socialização e crescimento, por meio de atividades que não apenas utilizem as TDIC, mas que sejam produtivas do ponto de vista dos processos de ensino e aprendizagem. Os artefatos são utilizados na escola sob essa perspectiva, com intencionalidades e com mediação, e não apenas como um momento de diversão, ou sem direcionamento pedagógico conforme foi possível notar com base nas evidências coletadas durante a pesquisa.

Além disso, os diferentes artefatos são utilizados de forma equilibrada, de modo que nenhum deles é compreendido como mais importante que o outro e, tampouco, como o único caminho para um trabalho pedagógico que traga resultados satisfatórios. Antes, o que se propõe é o uso de cada um deles, de acordo com os objetivos pedagógicos que se pretende atingir e que devem ser previamente definidos pelo docente mediante um planejamento cuidadoso, tal que essa pluralidade de TDIC sejam complementares para a formação dos alunos.

A investigação da própria prática profissional foi um processo de profundo aprendizado à medida que possibilitou a reflexão e um olhar cuidadoso sobre as práticas desenvolvidas. Os estudos teóricos realizados, o levantamento e análise dos trabalhos correlatos, favoreceram a análise do que era desenvolvido anteriormente com os aprendizes na escola, gerando a reflexão sobre o que poderia ser aprimorado e a busca de estratégias para melhor qualidade da prática profissional.

Levantar e analisar os dados oriundos da pesquisa com responsáveis e equipe pedagógica, sobre o trabalho desenvolvido, ampliou a visão da profissional, a respeito das suas práticas e das possibilidades futuras. A aplicação de questionários com perguntas fechadas e abertas foi um importante instrumento para conhecer a opinião dos sujeitos sobre os projetos e, para obter informações pertinentes sobre eles e sobre

como têm impactado os estudantes, que não podem ser observadas no cotidiano escolar, mas podem ser identificadas pelos responsáveis no ambiente familiar.

Durante a pesquisa, as variadas fontes de evidências eram analisadas com base na fundamentação teórica e as práticas eram avaliadas e redimensionadas sempre que necessário e possível, em compatibilidade com a realidade da escola. Dessa forma, várias mudanças importantes ocorreram nas práticas desenvolvidas em consequência da pesquisa. Entre elas, podemos citar novas propostas de utilização dos jogos digitais de entretenimento em contextos de ensino e aprendizagem, a exploração do desenvolvimento do PC de forma integrada com a metodologia da Modelagem Matemática, e a implementação de melhorias estruturais e pedagógicas no AVEA Moodle da escola, com base nos conceitos de *Design* Instrucional.

Alguns reflexos positivos dessas mudanças puderam ser observados já durante a pesquisa, outros estão em processo de avaliação e há ainda, outros aspectos a serem aprimorados com base nos dados da pesquisa que estão em processo de estudo para implementação. Dessa forma, os resultados da pesquisa serviram como um denso processo de avaliação e aprimoramento da própria prática. Essa trajetória refletiu e modificou sem dúvida as concepções teóricas e metodológicas da pesquisadora, trazendo importantes mudanças sobre aspectos profissionais e humanos, de modo que hoje essa professora e pesquisadora tem um olhar muito mais crítico, investigativo e fundamentado sobre suas atividades profissionais.

Essas mudanças que ocorreram dialeticamente durante o tempo em que o estudo foi desenvolvido, trouxeram a satisfação de saber que muitas das práticas realizadas estão bem alicerçadas teórica e metodologicamente, dando maior clareza e segurança profissional, ao mesmo tempo em que trouxeram várias angústias, ansiedades e expectativas sobre o que ainda pode e deve ser melhor estudado e desenvolvido no cotidiano com os estudantes, visando contribuir para o ensino público de excelência e transformador.

Diante disso, espera-se que o estudo contribua para que outras realidades compatíveis possam desenvolver práticas pedagógicas com as TDIC com base nas experiências relatadas em Kaminski (2018), mas pode-se dizer que a pesquisa contribuiu ainda mais para a reflexão das próprias atividades. Nossas reflexões evidenciam a necessidade e reforçam o desejo de continuar estudando, visando o constante aprendizado. Está também em fase de implementação, a pesquisa sobre a integração de atividades de Desenvolvimento do PC com as metodologias de Modelagem Matemática e Resolução de Problemas, a implementação de estratégias de gamificação no ambiente Moodle, além da produção de vídeos personalizados para a abordagens dos conteúdos e sobre o uso do ambiente na perspectiva da sala de aula invertida.

Como trabalhos futuros, a investigação sobre o uso das TDIC no ciclo de alfabetização (1º e 2º anos) e na Educação Infantil, bem como a estruturação de um banco de dados das respostas obtidas nos questionários para subsidiar outras pesquisas em continuidade a essa na escola estão sendo consideradas.

## Referências

- Ahola, P. (2010). Minetest. Recuperado de: <https://www.minetest.net/>
- Brand, J., Brooker, J., Versvik, M. (2013). Kahoot. Recuperado de: <https://kahoot.com/welcomeback/>
- Bell, T.; Witten, I.; Fellows, M. (2011). Computer Science Unplugged: Ensinando Ciência da Computação sem o uso do computador. Recuperado de: <http://twixar.me/RkL1>
- Bell, T.; Witten, I.; Fellows, M. (2013). Computer Science without a computer. Recuperado de: <https://csunplugged.org/en/>
- Brackmann, C. P. (2017). *Desenvolvimento do Pensamento Computacional Através de Atividades Desplugadas na Educação Básica*. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS, Recuperado de: <http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/172208>
- Cascavel. (2008). Currículo Para a Rede Pública Municipal de Ensino de Cascavel. vol II. Ensino Fundamental. Anos Iniciais, Cascavel: Editora Progressiva. Recuperado de: <http://www.cascavel.pr.gov.br/secretarias/semec/subpagina.php?id=1481>
- Centro de Inovação Para a Educação Brasileira (CIEB). (2016). Adoção de tecnologias nas redes estaduais de ensino: Resultado do GUIA EduTec 2016. São Paulo: CIEB. Recuperado de: [goo.gl/TKhXcX](http://goo.gl/TKhXcX)
- Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI). (2018). TIC Educação 2017 - Pesquisa Sobre o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nas Escolas Brasileiras. São Paulo. Recuperado de: <http://twixar.me/bkVK>
- Filatro, A. (2008). *Design Instrucional na prática*. São Paulo: Pearson Education do Brasil.
- Filatro, A., & Cairo, S. (2015). *Produção de Conteúdos Educacionais: Design instrucional, tecnologia, gestão, educação e comunicação*. São Paulo: Saraiva.
- Gil, A. C. (2002). *Como elaborar projetos de Pesquisa*. (4a. ed.). São Paulo: Atlas.
- Kaminski, M. R. (2018). *Análise das práticas de informática na educação da Escola Municipal Aloys João Mann - Cascavel/PR*. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Foz do Iguaçu, PR, Brasil. Recuperado de: <http://tede.unioeste.br/handle/tede/4212>
- Kaminski, M. R., & Boscarili, C. (2019, julho). Estudo de Caso para Investigação, Avaliação e Redimensionamento da Própria Prática Pedagógica com Tecnologias Digitais. Congresso Ibero-Americano em Investigação Qualitativa, Lisboa, Portugal, 8. Recuperado de: <http://twixar.me/fp41>
- Kenski, V. M. (2015). *Design instrucional para cursos on-line*. São Paulo: Senac.
- Malanchen, J., & Anjos, R. (2013). O Papel do Currículo Escolar no Desenvolvimento humano: contribuições da pedagogia histórico-crítica e da psicologia histórico-cultural. *Germinal: Marxismo e Educação em Debate*, 5(2), 118-129. Recuperado de: <https://portalseer.ufba.br/index.php/revistagerminal/article/view/9704/7092>. doi:<http://dx.doi.org/10.9771/gmed.v5i2.9704>
- Massachusetts Institute Of Technology – MIT -(Org). (2007). Scratch. Recuperado de: <https://scratch.mit.edu/>

- Moran, J. M. & Bacich, L. (2018). *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Porto Alegre: Penso.
- Ponte, J. P. da. (2002). Investigar a nossa própria prática. Reflectir e investigar sobre a prática profissional. Lisboa: APM. pp. 1-25. Recuperado de: <https://bit.ly/2HdoPrj>.
- Ponte, J. P. da. (2004). Investigar a nossa própria prática: Uma estratégia de formação e de construção do conhecimento profissional. In: Castro, E.; Torre, E. Investigación en educación matemática. Coruña: Universidad da Coruña. pp. 61-84. Republicado em 2008, *Revista de Investigación en Didáctica de la Matemática*, 2(4), 153-180. Recuperado de: <http://goo.gl/EX5oQd>
- Santos, E. (2009). Educação Online para Além da Ead: Um Fenômeno da Cibercultura. Congresso Internacional Galego-Português De Psicopedagogia, Braga, X: Universidade do Minho, pp. 5658 - 5671. Recuperado de: <http://twixar.me/wkVK>.
- Yin, R. K. (2015). *Estudo de caso: planejamento e métodos*. (5a. ed.). Porto Alegre: Bookman.
- 

