

Investigando dois formatos de videoaulas de programação de jogos digitais para alunos do ensino médio

Thiago Reis da Silva¹, Eduardo Aranha¹, Wendell Oliveira², Kleber T. Fernandes¹
Marcia J. N. R. Lucena¹

¹Programa de Pós-Graduação em Sistemas Computacionais – PPgSC
Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN
Campus Universitário Lagoa Nova – Natal/RN – Brasil

²Bacharelado em Engenharia de Software
Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN
Campus Universitário Lagoa Nova – Natal/RN – Brasil

thiagoreis@ppgsc.ufrn.br, eduardoaranha@dimap.ufrn.br, {wendellcmd,
kleber76}@gmail.com, marciaj@dimap.ufrn.br

Abstract. *In this article we report a comparative case study on the effect of using two video classes formats for teaching digital game programming with high school students conducted in the first half of 2015. It was evidenced the acceptance of video classes to support the learning programming and the need for more studies to promote the development of games for introducing programming skills in basic education through video classes.*

Resumo. *Nesse artigo relatamos um estudo de caso comparativo sobre o efeito da utilização de dois formatos de videoaulas para ensino de programação de jogos digitais com alunos do ensino médio realizado no primeiro semestre de 2015. Ficou evidenciada a aceitação das videoaulas no apoio à aprendizagem de programação e a necessidade de mais estudos para promover o desenvolvimento de jogos para introduzir conhecimentos de programação na educação básica através de videoaulas.*

1. Introdução

O avanço da tecnologia da informação na indústria está exigindo mais profissionais de computação do que é fornecido pelos cursos de graduação. Na verdade, a busca por cursos de graduação relacionados à computação está diminuindo, assim como a proporção de estudantes que se formam nestes cursos [Scaico *et. al.* 2013].

Para atrair mais alunos para a área da computação, muitas iniciativas estão ensinando conceitos de programação para estudantes ainda no ensino médio [Marques *et. al.* 2011]. Algumas destas iniciativas utilizam jogos para tornar o processo mais lúdico [Jesus, Gonçalves e Ferreira 2014]. Apesar das facilidades oferecidas por essas iniciativas, seus usos geralmente requerem conhecimento mínimo de programação por parte dos professores do ensino básico, dificultando a viabilidade e escalabilidade dessas propostas. O uso de soluções de ensino e aprendizagem *online*, por outro lado, pode não ser eficientes para estudantes muito jovens.

Nesta perspectiva, uma iniciativa foi executada em 2014 com o objetivo de ensinar programação de jogos digitais na educação básica através da *Internet*,

denominado Desafio Gamedu¹ [Silva e Aranha 2015]. Essa iniciativa contou com a participação de mais de 200 alunos do ensino básico que aprenderam programação de jogos através da ferramenta Construct2². Nessa ferramenta a programação é visual, feita utilizando o conceito de eventos, onde é possível adicionar condições, sub-condições e ações sequenciais para se implementar as regras do jogo.

A iniciativa foi executada totalmente *online*, com a disponibilização de videoaulas de programação de jogos digitais e suporte via *chat* e fórum. O formato das videoaulas utilizadas nessa iniciativa é denominada neste artigo de Formato 1 (ver detalhes na Seção 2). Na iniciativa foram disponibilizadas 15 videoaulas de programação de jogos para os alunos, e os mesmos tinham que assistir cada videoaula e realizar sua respectiva tarefa, a de desenvolver um jogo digital.

Durante a execução da iniciativa recebemos algumas críticas e sugestões dos alunos com relação a duração das videoaulas (Formato 1), que em geral, estava entre 30 a 60 minutos, dependendo do jogo. Os alunos acharam as videoaulas longas e não se sentiam seguros de seu aprendizado pela aula ser bastante detalhada quanto ao desenvolvimento do jogo (tarefa do aluno resumia-se a reproduzir os passos apresentados no vídeo). Portanto, com esses *feedbacks* decidimos remodelar as videoaulas em um novo formato denominado neste artigo como Formato 2, atacando principalmente esses dois problemas observados: tempo de vídeo longo e garantir um efetivo aprendizado do aluno. Este novo formato (detalhado na Seção 2) não apresenta todos os detalhes necessários para o desenvolvimento da tarefa (jogo), podendo assim em um ambiente à distância aumentar por demais a dificuldade e levar a falha em completar a aula, desmotivação e evasão de alunos, entre outros.

Neste contexto, este trabalho avalia estes dois formatos de videoaulas para ensino de programação de jogos digitais, visando identificar a viabilidade e adequação dos mesmos para o ensino *online* de programação de jogos digitais. Os vídeos foram criados de forma a permitir que o próprio aluno possa realizar as atividades propostas em suas escolas ou em suas casas. Cada aula tem como foco o desenvolvimento integral ou de parte de um jogo, começando com o *game design* e avançando até sua implementação. Para realizar essa avaliação, foi realizado um estudo de caso durante o mês de maio de 2015, cujos detalhes são apresentados ao longo deste artigo.

O restante deste artigo está organizado em mais seis seções. A Seção 2 apresenta as descrições dos formatos das videoaulas. Em seguida, a Seção 3 apresenta a metodologia utilizada no trabalho. Logo após, na Seção 4 o planejamento do estudo. Na Seção 5 são descritos os resultados do estudo e, a seguir, na Seção 6 são relatados trabalhos relacionados. Por fim, a Seção 7 apresenta considerações finais e perspectivas de trabalhos futuros.

2. Videoaulas

Uma videoaula é um vídeo que tem por finalidade auxiliar alguém a aprender algo, independentemente da forma ou área de conhecimento [Barrére 2014]. Vários são os formatos que as videoaulas podem ter, porém, para este estudo, foram considerados dois

¹ <http://desafio.gamedu.net/>

² <https://www.scirra.com/>

formatos, chamados neste artigo de: Formato 1, utilizado na iniciativa de 2014; e Formato 2, nova proposta criada a partir da observação da iniciativa de 2014. Ambos formatos tem como tema o desenvolvimento de um jogo digital, ensinando de forma embutida conceitos de programação.

O Formato 1 segue um modelo passo a passo, onde se apresenta um jogo a ser desenvolvido e o passo a passo completo para seu desenvolvimento. Seguindo os passos indicados pelo vídeo, ao final, o aluno conseguirá desenvolver o jogo. Esse formato segue assim o estilo dos chamados tutoriais e os vídeos criados possuem em média 50 minutos de duração, consideradas pelos alunos que participaram da iniciativa realizada em 2014 como longas e algumas vezes cansativas.

As videoaulas no Formato 2 segue um estilo quebra-cabeças, no qual se apresenta um vídeo de abertura mostrando o jogo a ser desenvolvido e desafiando o aluno a criá-lo. O aluno então, ao invés de seguir um passo a passo que ao final do vídeo tem o jogo desenvolvido (Formato 1), terá acesso a um conjunto de outros vídeos genéricos, chamados de recursos para desenvolver o jogo, os quais apresentam o passo a passo para se implementar certas características ou funcionalidades de um jogo (ex: como inserir imagens de fundo; como dar movimento a personagens do jogo; entre outros). Os vídeos de recursos apresentam essas características de forma genérica, independente de jogo, sendo assim reutilizáveis para todos os jogos que necessitem da implementação das características ou funcionalidades apresentadas. Por exemplo, se o jogo A e o jogo B possuem elementos que atiram, ambas as aulas desses jogos farão referência ao mesmo vídeo do recurso de comportamento *Bullet* da ferramenta Construct2.

Desta forma, no Formato 2, o aluno precisa assistir uma videoaula de abertura e um conjunto de vídeos de recursos, caso o mesmo tenha dúvidas de como implementar as características do jogo. Nesse formato as videoaulas de abertura possuem aproximadamente 2 minutos e as de recurso variam entre 5 a 20 minutos.

De acordo com o observado na iniciativa de 2014, acreditamos que o Formato 2 é mais adequado para ensinar conceitos de programação por vários motivos:

- O aluno precisa pensar mais em como desenvolver o jogo, trabalhando o raciocínio lógico, sistematização e outras habilidades para organizar o desenvolvimento do jogo;
- O formato é mais produtivo ao aluno, que só irá assistir os vídeos explicativos dos recursos se tiver necessidade e interesse;
- O formato é mais produtivo para quem constrói as videoaulas, que poderá reusar vídeos entre diferentes aulas (jogos).

No Formato 1, os alunos seguem a mesma sequência de desenvolvimento e o código resultante é praticamente o mesmo. Já no Formato 2, cada aluno desenvolve o jogo na sequência que achar mais apropriado e o código final tende a ser um pouco diferente.

3. Metodologia

Primeiro analisamos os resultados coletados na iniciativa executada em 2014 com videoaulas no Formato 1, em que os alunos apontaram que as videoaulas estavam longas e em alguns momentos cansativas [Silva e Aranha 2015]. Sendo assim, foi elaborado um novo formato (Formato 2), com as videoaulas menores, mas continuando a essência que é ensinar programação de jogos digitais. Dessa forma, criou-se algumas aulas e aplicou um estudo de caso com três alunas do ensino médio. Para o planejamento do estudo e descrição dos resultados, seguimos as orientações propostas em Wohlin *et. al.* (2000) e Kitchenham, Pickard e Pfleeger (1995). Para guia nossa metodologia, seguimos a seguinte Hipótese: “*H1: O Formato 2, mesmo sendo mais complexo é o que o aluno aprende mais*”.

4. Planejamento do Estudo

O presente trabalho tem como objetivo avaliar os dois formatos (1 e 2) de videoaulas de ensino de programação de jogos digitais para estudantes do ensino médio. O objetivo desse estudo encontra-se delineado a seguir a partir do template *Goal/Question/Metric* (GQM) [Basili 1996]:

- **Objeto do estudo:** formatos 1 e 2 de videoaulas de ensino de programação de jogos digitais para estudantes do ensino médio;
- **Propósito:** avaliar a aprendizagem e interesse dos alunos proporcionado pelos formatos de videoaulas investigados;
- **Foco:** esforço, aprendizagem e preferência do aluno;
- **Contexto:** alunos do do ensino médio de escola pública.

Para atingir esse objetivo, as **Questões de Pesquisa (QP)** abordadas por este estudo são as seguintes:

- **QP1:** Em qual formato de videoaula os alunos precisam de mais tempo para assistir as aulas e desenvolver os jogos?
- **QP2:** Qual a melhor opção de formato de videoaula em termos de aprendizagem?
- **QP3:** Qual dos formatos de videoaulas os alunos preferem que seja aplicado?

Foram indicadas para participar do estudo quatro alunas do ensino médio da Escola Estadual Desembargador Floriano Cavalcantide – FLOCA, uma escola pública de Natal, no estado do rio Grande do Norte. As alunas foram indicadas pela direção da escola e tinham em média 17 anos de idade e participavam de um projeto de inclusão digital. Destas, duas estavam cursando o terceiro ano do ensino médio e as demais o segundo ano. Nenhuma delas tinha conhecimento inicial com programação, nem com a ferramenta Construct2 utilizada nas videoaulas. O estudo foi realizado em dois encontros, nas manhãs de uma terça e de uma quinta de uma mesma semana. As alunas tinham 4 horas para assistir as videoaulas e desenvolver o jogo solicitado.

Foram utilizadas duas videoaulas para este estudo, uma utilizando o formato 1 e outra no formato 2, as duas trabalhando jogos diferentes mas de jogabilidade (mecânica,

apelo visual, entre outros) e complexidade de desenvolvimento similares. O primeiro encontro foi utilizado para se aplicar a videoaula do formato 1. Já o segundo encontro foi utilizado para se aplicar o formato 2. De fato, esta é a sequência natural de aplicação dos formatos, se utilizado um sistema híbrido, onde começa-se pelo formato 1 (passo a passo) e depois segue-se para o formato 2, que requer mais autonomia dos estudantes.

Neste estudo de caso, foram coletados os seguintes dados dos participantes: (i) o arquivo executável dos jogos; (ii) respostas aos questionários aplicados; e (iii) anotações sobre o comportamento, questionamentos e dificuldades dos estudantes durante a realização das atividades. Os dados foram coletados através de formulários *online*, aonde os alunos responderam de forma voluntária.

5. Resultados

Esta seção tem por finalidade discutir os resultados da execução do estudo, respondendo a cada uma das questões de pesquisas levantadas. O estudo foi executado conforme previsto, porém com a participação de apenas 3 de 4 das estudantes convidadas. A estudante que não pode participar alegou um imprevisto por motivos de saúde na família. As 3 estudantes participantes, identificadas por A1, A2 e A3 foram observadas e responderam a um questionário, estando os dados coletados resumidos na Tabela 1.

Tabela 1: Principais dados coletados durante o estudo.

	Formato 1			Formato 2		
	A1	A2	A3	A1	A2	A3
1) Conseguiu assistir a aula e desenvolver o jogo por completo no tempo disponível?	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Não
2) Percentual de completude do jogo desenvolvido.	100%	80%	100%	100%	75%	90%
3) Tempo gasto? (máx. de 4h)	1:10	4:00	1:20	3:37	4:00	4:00
4) O que você achou do tempo da videoaula?*	5	4	3	5	4	5
5) O que você achou da qualidade do áudio da videoaula?*	5	2	4	5	3	5
6) O que você achou da qualidade do vídeo da videoaula?*	5	4	3	5	3	5
7) O que você achou do jogo apresentado na videoaula?*	5	3	5	5	4	5
8) O que você achou das explicações apresentado na videoaula?*	5	3	4	5	4	4
9) Você está motivado para assistir mais videoaulas?***	2	1	3	3	2	3
10) Recomendaria a videoaula para outras pessoas?***	2	2	3	3	3	3

*: 5-Excelente; 4-Bom; 3-Neutro; 2-Ruim e 1-Péssimo;

** : 3-Sim; 2-Talvez; e 1-Não.

***: 3-Recomendaria; 2-Talvez; 1-Não Recomendaria.

Esses dados são discutidos a seguir, de acordo com cada uma das questões de pesquisa desse estudo.

QP1: Em qual formato de videoaula os alunos precisam de mais tempo para assistir as aulas e desenvolver os jogos?

Durante este estudo, cada aluna participante atendeu a duas aulas, primeiro no formato 1 e depois no formato 2. Em cada aula, assistiu o(s) vídeo(s) e realizou a atividade de desenvolver o jogo tema de cada aula. Todo esse processo foi acompanhado pelos pesquisadores envolvidos no estudo. Durante a realização dessas atividades, foram anotadas os horários individuais de início e final de aula no caso dos dois formato de videoaulas. Cada aluna teve o mesmo tempo máximo (4 horas) para realizar o desenvolvimento do jogo e todas utilizaram computadores com as mesmas características de desempenho.

O Formato 1, por ser um modelo passo a passo foi o formato no qual as alunas fizeram em um tempo menor, sendo observados poucos momentos de dúvidas. Duas alunas (A1 e A3) fizeram a aula em menos de 1 hora e 30 minutos, tempo que consideramos bom para um primeiro contato com conceitos de programação e com a ferramenta construct2. Já a aluna A2 teve mais dificuldade e fez uso das 4 horas disponíveis para a aula, ainda assim sem conseguir desenvolver o jogo por completo (desenvolveu 80% das características do jogo). Acreditamos que com mais algumas horas a aluna iria conseguir atingir os 100% de completude do jogo.

Com relação ao Formato 2, este foi o formato no qual as alunas aparentaram ter mais dificuldades para o desenvolvimento do jogo. Das 3 alunas, 1 (A1) conseguiu desenvolver o jogo completamente em 3 horas e 30 minutos e as outras duas (A2 e A3) não conseguiram desenvolver completamente o jogo em 4 horas (uma 75%, a outra 90% do jogo, respectivamente). As dificuldades apresentas neste formato já eram esperadas pelos pesquisadores, pois nesse formato a solução do jogo não é apresentada diretamente como acontece no Formato 1.

De fato, no Formato 2 o aluno tem que pensar em como montar a solução a partir dos recursos ensinados pelos vídeos auxiliares. Um situação que notamos durante o estudo foi que no Formato 1 as alunas ao mesmo tempo que assistiam as videoaulas desenvolvia o jogo. No Formato 2 elas primeiramente assistiam as videoaulas para posteriormente desenvolver o jogo. Um desenvolvimento mais incremental poderia ter contribuído para reduzir o tempo de desenvolvimento do jogo e consequentemente de duração total da aula.

Por fim, ao observarmos o item 4 da Tabela 1, podemos notar que a aluna A3 gostou mais dos formatos de vídeos mais curtos (Formato 2). Já as outras duas (A1 e A2) alunas deram a mesma nota para ambos os formatos.

QP2: Qual a melhor opção de formato de videoaula em termos de aprendizagem?

Em todos os casos, as alunas conseguiram ou atingir completamente o objetivo das aulas (desenvolver um determinado jogo, fazendo uso de conceitos de programação), ou apresentar evidências de que iriam conseguir finalizar as atividades com algumas horas a mais do que as 4 horas oferecidas. Isto mostra que os dois formatos são viáveis de serem utilizados nas escolas.

Considerando o Formato 1, as vantagens apresentadas pelas próprias alunas com relação a esse modelo foram: Aluna 1 (A1): *“mais fácil de aprender, pois ao final da videoaula tenho o jogo desenvolvido”*; Aluna 2 (A2): *“seguindo o passo a passo, desenvolvo o jogo”*; e a Aluna 3 (A3) declarou: *“não tenho muitas dificuldades em desenvolver o jogo nesse formato passo a passo”*. As três alunas declararam que não

conseguiram citar desvantagens e nem dificuldades com relação ao Formato 1. Estes comentários estão em sintonia com os dados mostrados pela Tabela 1, onde os tempos de aulas foram menores no Formato 1.

Entretanto, as alunas fizeram as seguintes declarações com relação ao Formato 2, quando recebido o seguinte questionamento: *Quais as vantagens das videoaulas do Formato 2?* Uma aluna respondeu que era *“a possibilidade de aprender mais, pois o jogo não é dado passo a passo, tenho que pensar para desenvolver o jogo”*. Outra aluna completou: *“posso aprender mais”*. Essas declarações corroboram com nossa Hipótese (H1) de que mesmo o Formato 2 sendo mais difícil, é o que agrega mais conhecimento aos alunos.

Dessa forma, mesmo com os resultados apresentados pelas alunas onde notamos que as mesmas apresentaram mais dificuldades, acreditamos que o Formato 2 é o mais indicado para os alunos, pois faz o aluno pensar mais no desenvolvimento e na solução apresentada.

QP3: Qual dos formatos de videoaulas os alunos preferem que seja aplicado?

Nesse estudo, todas as alunas tiveram um desempenho bom para o primeiro contato com programação de jogos digitais, sem demonstrar desinteresse ou cansaço ao longo do estudo. Desta forma, podemos concluir que ambos os formatos são atrativos para o ensino de programação no ensino médio.

Além disso, como pode ser visto na Tabela 1, das alunas que participaram do estudo, duas preferem o Formato 2 e uma prefere o Formato 1. As alunas tinha a opção de justificar suas escolhas e duas alunas, as que escolheram o Formato 2 justificaram. Um determinada aluna descreveu: *“O formato 2 posso aprender mais sobre programar, por ele possuir mais etapas”*. A outra aluna relatou: *“O formato 2 é o mais complicado, mais consigo aprender mais pois eu que tenho que pensar em como desenvolver o jogo, já que tenho que assistir outras videoaulas para montar o jogo”*. Essas informações complementam a QP2 e justifica ainda mais nossa Hipótese (H1), aonde os pesquisadores partem do princípio que mesmo o Formato 2 ser o mais complicado para o aluno aprender é o mais adequado e indicado por faz o aluno a pensar na solução do Jogo. Isso não quer dizer que o Formato 1 não deve ser mais utilizado, acreditamos que o Formato 1 pode ser utilizado nas primeiras aulas para que o aluno possa se ambientar com as tecnologias.

Outro propósito foi avaliar a qualidades das videoaulas produzidas e a aceitação desse tipo de material por parte das alunas. Sendo assim, avaliou os seguintes aspectos: (i) tempo do vídeo; (ii) qualidade do áudio; (iii) qualidade do vídeo; (iv) forma de apresentação do jogo apresentado; (v) as explicações; (vi) motivação e (vii) se recomendariam para outras pessoas os vídeos. Para os aspectos, (i), (ii), (iii), (iv), (v), os alunos respondiam entre, Excelente (5) e Péssimo (1). Para o aspecto (vi), os alunos respondiam entre: Sim (3) e Não (1). E para o aspecto (vii), os alunos respondiam entre: Recomendaria (3) e Não recomendaria (1). As respostas são apresentadas na Tabela 1.

Como podemos observar na Tabela 1, o Formato 2 no geral foi mais bem aceito pelos participantes. Os resultados apontam uma boa aceitação das videoaulas produzidas considerando a unanimidade na recomendação para outras pessoas assistirem a videoaula no Formato 2. Apenas um ponto teve uma pontuação ruim, foi com relação a

motivação (Formato 1), acreditamos por ser uma aula passo a passo, em determinado momento, para alunos que já possui um conhecimento esse esse formato poderá não ser atrativo.

Um aspecto que chamou a atenção dos pesquisadores é que as estudantes não acharam o Formato 1 cansativo, contrapondo as resultados encontrados na iniciativa executada em 2014.

5.1. Avaliação da Validade

Para o estudo de caso realizado foram avaliadas as ameaças a três tipos de validade: externa, interna e de construção.

- **Validade externa:** os resultados do estudo se referem à criação de jogos (em até 4 horas de trabalho) e no uso da ferramenta Construct2. Para se avaliar outros cenários, é necessária a realização de mais estudos, com uma amostra maior de alunos;
- **Validade interna:** os questionários aplicados revelaram que nenhuma das alunos tiveram alguma experiência anterior com conceitos iniciais de programação e com a ferramenta Construct2. Além disso, as alunas primeiro executaram o Formato 1 e depois o Formato 2, isso poderia ter afetado o resultado do estudo (maior facilidade ao executar o Formato 2). Reduzimos esse efeito de aprendizagem mudando-se os recursos necessários para se implementar o segundo jogo (Formato 2), porém mantendo complexidade similar;
- **Validade de construção:** a captura dos dados da execução desse estudo de caso foi realizada por meio da aplicação de questionários com identificação dos estudantes. Com relação a interpretação dos dados, a mesma foi realizada por um pesquisador experiente, evitando-se erros e interpretações tendenciosas.

6. Trabalhos relacionados

Devido às dificuldades enfrentadas para inserir os conteúdos de computação (principalmente programação) na educação básica, o que tem-se feito são trabalhos, muitos de extensão e pontuais realizados em diversas regiões do país.

Apesar de poucas iniciativas no Brasil, o ensino de programação por meio de videoaulas é um tema que vem ganhando crescente atenção mundial. Chen (2013) relata que o uso de videoaulas para o ensino de programação é de grande importância, podendo facilmente resolver muitos dos problemas encontrados nos cursos de programação de ensino tradicionais. Em outro estudo Dottal *et. al.* (2013) apresenta as preferências de estudantes no uso de videoaulas para ensino de programação. Raabe, Bernades e Augusto Júnior (2014) destaca os resultados de um estudo de caso no ensino de programação com o uso de videoaulas.

Os estudos aqui elencados apresentam algo em comum, todos foram executados com alunos do ensino superior. O estudo aqui realizado diferencia dos demais por ter um contexto de produção e aplicação diferente, tendo como foco alunos da educação básica. Outro diferencial é que utilizamos um recurso lúdico para incentivar os alunos – o jogo.

7. Considerações finais e trabalhos futuros

Este artigo teve por objetivo analisar e comparar as preferências dos estudantes no uso de dois formatos de videoaula para o ensino de programação de jogos digitais. A análise foi realizada a partir de um questionário aplicado presencialmente as três alunas participantes, concentrando-se em questões que discutiam, especialmente, sobre as videoaulas. Com relação ao tempo de aula (QP1), confirmou-se ser necessário mais tempo para se completar as aulas no Formato 1 do que no Formato 2. Entretanto, os próprios participantes indicaram o Formato 2 como o que possibilita um melhor aprendizado, tendo este obtido uma pontuação ligeiramente melhor em termos de preferência de aplicação.

Pôde-se observar que o estudo de caso possibilitou um primeiro contato para aprendizagem de conceitos básicos de programação (variáveis, estruturas condicionais e tipos de dados) e despertou um interesse inicial e motivacional dos alunos para essa área de conhecimento, pouco explorada na educação básica. O estudo de caso também apresenta que as alunas tem interesse que esse conteúdo seja aplicado no currículo das escolas e que pretendem participar de outros projetos e/ou experiência relacionadas ao tema.

A ferramenta Construct2 demonstrou ser adequado e motivador para o ensino de programação nessa faixa etária. Em termos de programação, basicamente todos os alunos conseguiram utilizar comandos/recursos básicos (movimento, evento, sprites). A utilização de uma ferramenta de programação visual Construct2, construindo programas/jogos a partir de condições, ações sequencias e eventos mostrou muito intuitivo. O princípio da ferramenta foi compreendida pelas participantes. A forma de programar e imediatamente poder executar e testar o programa criado suporta diretamente uma abordagem de aprendizagem ativa.

Apesar de termos uma amostra pequena as alunas mostraram preferência pelo Formato 2 por ser um formato aonde elas pensam mais, confirmando nossa Hipótese (H1) de pesquisa que esse formato é o mais indicado apesar de ser mais desafiador para os alunos.

Os resultados são uma contribuição para os estudos sobre aplicação e produção de videoaulas voltadas para o ensino de programação na educação básica, o qual necessariamente precisa ser ampliado e aprofundado a partir de futuros estudos de casos e experimentos controlados em escolas com uma amostra maior de participantes.

No que tange aos benefícios para os alunos, podemos destacar: desperta vocacional; atrair alunos para a área da computação; trabalhar habilidades que poderão ser exploradas através dos jogos. Com esse estudo inicial, percebe-se que ainda temos muito o que fazer para inovar o ensino e a aprendizagem dos alunos que estão cursando o nível básico de ensino, com relação ao ensino de programação. A concretização de estudos que possam estimulá-los a participarem de forma mais efetiva, em estudos que envolvam o ensino de programação alunos que não estejam em cursos superiores na área, podem contribuir para a formação de novos profissionais na computação.

Portanto, como principal trabalho futuro refere-se a replicação do estudo de caso com um número maior de alunos. Além disso, entende-se que o acréscimo de uma avaliação quantitativa contribuirá muito para o enriquecimento da pesquisa.

Agradecimentos

Os autores agradecem a CAPES pelo suporte parcial a esta pesquisa, ao Instituto Nacional de Engenharia de Software (INES), ao CNPq, ao PROEXT – MEC/SESu, e em especial ao Programa de Pós-Graduação em Sistemas Computacionais – PPgSC/UFRN, por toda infraestrutura oferecida.

Referências

- Barrére, E. (2014) “Videoaulas: aspectos técnicos, pedagógicos, aplicações e bricolagem”. In: III Jornada de Atualização em Informática na Educação – JAIE, p.70-105. Dourados – MS.
- Basili, V. R. (1996) “Applying the goal/question/metric paradigm in the experience factory”. Chapter 2 in Software Quality Assurance and Measurement: A Worldwide Perspective, Norman Fenton, International Thomson Publishing, London, UK.
- Chen, H. (2013) “Video case teaching method in programming courses”. In: IX International Conference on Computer Science and Education, p.1098-1101.
- Dotta, S. C. Jorge, E. F. C.; Pimentel, E. P.; Braga, J. C. (2013) “Análise das Preferências dos Estudantes no uso de Videoaulas: Uma experiência na Educação a Distância”. In: XIX Workshop de Informática na Escola – WIE, p. 21-30, Campinas – SP.
- Jesus, A. M.; Gonçalves, D. A. S.; Ferreira, L. A. C. (2014) “Aplicação de Desenvolvimento de Jogos Digitais como um Meio de Motivação em Diferentes Níveis de Ensino de Computação”. In: XX Workshop de Informática na Escola – WIE, p. 56-65, Dourados – MS.
- Kitchenham, B.; Pickard, L.; Pfleeger, S. L. (1995) “Case studies for method and tool evaluation”. IEEE Software, 12(4):52–62.
- Marques, D.; L.; Costa, L. F. S.; Silva, M. A. A.; Rebouças, A. D. D. S. (2011) “Atraindo Alunos do Ensino Médio para a Computação: uma Experiência Prática de Introdução a Programação utilizando Jogos e Python”. In: XVII Workshop de Informática na Escola – WIE, p. 1138-1147, Aracaju – SE.
- Raabe, A.; Bernardes, A.; Augusto Junior, R. G. (2014) “Produção e Avaliação de Videoaulas: Um Estudo de Caso no Ensino de Programação”. In: Workshop de Informática na Escola – WIE, p.448-456, Dourados – MS.
- Scaico, P.; D.; Lima, A.; A.; Azevedo, S.; Silva, J. B. B.; Raposo, E. H.; Paiva, L. F.; Alencar, Y.; Mendes, J. P.; Scaico, A. (2013) “Ensino de Programação no Ensino Médio: Uma Abordagem Orientada ao Design com a linguagem Scratch”. In: Revista Brasileira de Informática na Educação - RBIE, v.21, n.3, p.93-103.
- Silva, T. R.; Aranha, E. H. S. (2015). “Online Game-based Programming Learning for High School Students – a Case Study”. In: 45th Annual Frontiers in Education – FIE, Texas, EUA.
- Wohlin, C.; Runeson, P.; Host, M.; Ohlsson, C.; Regnell, B.; Wesslén, A. (2000) “Experimentation in Software Engineering: an Introduction”. Kluwer Academic Publishers.