



Criação de softwares educativos na formação docente

Ana Cristina Barbosa da Silva

(UFPE)

Anderson Martiniano Moura da Silva

(FJN)

Resumo

Este trabalho é fruto de um curso de extensão para inserir licenciandos na produção de tecnologia digital como recurso didático para a Educação Básica. Como pesquisa, objetivou investigar quais os aspectos são considerados e a percepção dos licenciandos de Química, de Física e de Matemática na criação de softwares educativos (SE) partindo das dimensões técnicas, pedagógicas e específicas, utilizando o Scratch. Bastos (2010) e Valdivia (2008) afirmam que é urgente o trabalho com as tecnologias digitais na formação docente. Segundo Squires e Preece (1996), na elaboração de SE, devem ser consideradas as questões de usabilidade e educacionais, por isto a consideração dos critérios propostos por Silva (2012) e de um projeto de SE. O curso se realizou no Centro Acadêmico do Agreste, UFPE, com vinte graduandos e duração de 24h. Houve a produção de 1 SE em Química, 1 em Física, 8 em Matemática e o SE dos executores. Os graduandos refletiram sobre a melhor maneira de trabalhar os conteúdos e sobre a organização da interface, tendo os softwares atendido ao que propunham os critérios. Foi possível o entendimento da lógica de funcionamento do Scratch.

Palavras-chave: software educativo, formação docente, licenciandos.

Abstract

This work is the result of an extension course to enter licensees in the production of digital technology as a teaching resource for Basic Education. As research aimed to investigate which aspects are considered and the perception of undergraduate Chemistry, Physics and Mathematics in creating educational software (SE) starting from the technical, pedagogical and specific dimensions, using Scratch. Bastos (2010) and Valdivia (2008) state that it is urgent to work with digital technologies in teacher education. According to Squires and Preece (1996) for the preparation of SE, usability issues and education should be considered, therefore the consideration of criteria proposed by Silva (2012) and an IF design. The course was held at the Academic Center of the Wasteland, UFPE, with twenty undergraduates and lasting 24 hours. There was producing 1 SE in Chemistry, 1 in Physics, Mathematics and 8 in the SE of performers. Graduating students reflected on the best way to work the contents and the organization of the interface, and the software that met the proposed criteria. The understanding of the Scratch operating logic was possible.

Keywords: educational software, teacher training, undergraduate.



Introdução

Este artigo é fruto de um curso de extensão para inserir graduandos de licenciaturas no uso e na produção de tecnologia digital como recurso didático para a Educação Básica. O curso teve o propósito de avaliar e de criar softwares educativos, porém apenas o módulo de criação será vislumbrado neste artigo que, como pesquisa, objetivou investigar quais os aspectos são considerados e a percepção dos licenciandos de Química, de Física e de Matemática na criação de softwares educativos (SE) partindo das dimensões técnicas, pedagógicas e específicas, utilizando o Scratch. Este artigo complementa as análises realizadas no artigo de Silva e Silva (2014) publicado na XIX Conferência Internacional sobre Informática na Educação - TISE.

O curso de extensão se desenvolveu no primeiro semestre de 2014, tendo como público alvo graduandos de licenciaturas, do 1º ao 4º período, dos cursos de Química, de Física e de Matemática, do Centro Acadêmico do Agreste, UFPE. Finalizaram o curso vinte estudantes, distribuídos nas três áreas da seguinte maneira: dois alunos de Física, três de Química e quinze de Matemática. A adesão pelo curso foi voluntária, o que justifica a desigualdade de quantitativo nas áreas. O módulo do curso teve uma carga horária de 24 horas, dividida em três encontros de 8 horas semanais.

A proposição do curso se deu pelo fato de que ainda é incipiente o uso das tecnologias digitais na formação docente segundo Bastos (2010) e Valdivia (2008), por isso pensou-se em oportunizar os licenciandos à elaboração de (SE), material didático-pedagógico, fazendo-os refletir sobre a prática docente e o ambiente digital. Essa reflexão ocorreu durante a elaboração das atividades a ser inseridas no software para levar à aprendizagem, na delimitação dos objetivos pedagógicos a ser alcançados e dos conteúdos para desenvolver habilidades no usuário do software. Além desses aspectos privilegiados ao participar do curso e elaborar o software, os licenciandos conheceram



melhor o ambiente digital do computador, o programa específico Scratch, suas ferramentas, bem como aprenderam a lógica dos comandos de programação.

1. A tecnologia digital na formação docente

As tecnologias digitais modificaram as atividades sociais, individuais e coletivas, formais e informais. Atualmente, as pessoas não conseguem mais viver sem a influência dessas tecnologias nas práticas sociais, inclusive nas mais simples do cotidiano. Neste contexto, a educação formal, que ocorre nas instituições de ensino, não pode ficar de fora dessa nova onda digital, tendo o computador como o maior representante. Por isso, há tempo que as TIC estão presentes como materiais que auxiliam o processo educativo e os computadores também já foram inseridos nas instituições de ensino, direcionando a postura docente (SOUZA, 2013).

A utilização do computador na sala de aula tem sido um assunto muito debatido nos dias atuais, pois se sabe da sua importância, contudo os professores e alunos não estão sabendo utilizá-lo da melhor maneira possível para a construção do conhecimento. Bastos (2010) afirma que as escolas da América Latina, incluindo o Brasil, já dispõem de computadores com acesso à internet, permitindo os alunos terem acesso, familiaridade e habilidades para o manuseio dessa tecnologia. Porém, pouco se sabe sobre o seu uso pedagógico.

O computador pode servir como uma ferramenta para contribuir no processo de ensino e de aprendizagem em qualquer modalidade de ensino, assim como ser utilizado na formação de educadores, possibilitando o despertar do interesse dos graduandos, tornando-os mais investigativos e possibilitando-os pensamentos mais construtivos (STOLK et al, 2013).



Mesmo com a presença do computador nas instituições de ensino, os professores, da educação básica e do nível superior, ainda resistem em usá-lo de modo a permitir um bom processo pedagógico, pois os docentes ainda não desenvolveram competência para manipulá-lo e explorar sua potencialidade pedagógica, uma vez que não foram formados para tal uso (BASTOS, 2010; SILVEIRA, 2005). Enquanto a formação inicial dos docentes não contemplar o uso pedagógico das TIC, sua mobilização para o ensino e a aprendizagem nas escolas será sempre um “enxerto” de algo estranho ao processo e feito de fora para dentro (BASTOS, 2010).

Desta forma, o computador deve ser usado para o processo de ensino e de aprendizagem de modo a promover a construção de conhecimentos nos estudantes. Tal tecnologia não deve ser usada para práticas tradicionais de ensino, como muitas vezes ocorre, não mudando em nada a rotina da sala de aula, tampouco apresentando resultados satisfatórios na aprendizagem dos estudantes (BASTOS, 2010; PADILHA, 2006; VALDIVIA, 2008). O computador e seus programas devem ser usados para proporcionar momentos pedagógicos mais eficazes e dinâmicos, com atividades que realmente propiciem os estudantes serem autônomos, críticos, criativos e agente da sua própria aprendizagem.

Os computadores e muitos programas por si mesmos não vão proporcionar um bom processo de ensino e de aprendizagem, é preciso uma intervenção pedagógica sistematizada, considerando o tripé essencial nesse processo, segundo Silva e Gomes (2015): o currículo, o planejamento de ensino e a avaliação da aprendizagem. Nesta perspectiva, a formação docente precisa proporcionar que tais elementos andem juntos e concatenados, viabilizando o trabalho com as tecnologias digitais. Essa formação deve partir do princípio de que é utilizando as tecnologias no fazer pedagógicos com os licenciandos que os fará ser autônomos e criativos para a construção de conhecimento, bem como utilizarem nas aulas com os seus futuros aprendizes tal tecnologia.



Para isto, os docentes das licenciaturas devem proporcionar momentos de avaliação de materiais didático-pedagógicos digitais, como também levar os licenciandos a criá-los de modo sistematizado. Porém, para essa criação, é necessário que os licenciandos reflitam sobre questões didáticas, pedagógicas e de conhecimentos da área específica de ensino, como afirmam Silva e Silva (2014, p. 556), tanto é importante que os discentes do curso de licenciatura saiam hábeis em proporcionar uma boa prática pedagógica aos seus futuros alunos como dominem bem os conteúdos da área. É quando se fala de um ensino contextualizado, considerando a aplicação dos conteúdos na vida cotidiana para o desenvolvimento de habilidades necessárias ao mundo contemporâneo.

Foi pensando na formação docente com o uso do computador que se desenvolveu o curso para elaboração de SE com os licenciandos. O intuito foi tornar viável a proposição de atividades que possam habilitar os graduandos a usar essa tecnologia com seus futuros alunos. O uso de um programa gratuito, o Scratch, foi proposital pelo fato de que a compra da licença de programas dessa natureza não é possível na maioria das universidades brasileiras, tampouco nas escolas de educação básica. Deve-se, portanto, incentivar os futuros professores a utilizar os softwares de domínio público para que haja possibilidade de democratização dos benefícios tecnológicos (SILVEIRA, 2005).

1.1 O software educativo

Inserir os licenciandos no uso das tecnologias digitais deve ser um objetivo permanente da formação inicial desses licenciandos, porém não precisa ser através de enxurradas de atividades, mas com atividades bem pensadas e sistematizadas com objetivos pré-estabelecidos. Por outro lado, não é preciso que sejam atividades e



materiais de excelência, mas com aqueles que são acessíveis aos docentes e aos graduandos, por isso proposição da criação de SE com o Scratch.

Para um melhor entendimento, define-se SE como um programa direcionado à prática pedagógica, definido como um dispositivo digital, planejado e elaborado para fins didático-pedagógicos, mediador de conteúdos curriculares da esfera escolar e viabilizador do processo de ensino e de aprendizagem, que requer a mediação do professor da área para seu uso eficiente (SILVA, 2012).

Tendo definido o que é SE, parte-se para explicar que, na criação desse tipo de material, segundo Squires e Preece (1996), devem ser consideradas as questões de usabilidade e educacional, por isso são levadas em conta três dimensões, e seus respectivos critérios, apontadas por Silva (2012) para avaliação de SE: a dimensão técnica, cujo enfoque está na interface e na interatividade; a dimensão pedagógica, responsável pelas questões voltadas ao processo de ensino e de aprendizagem; a dimensão específica, relacionada às atividades de ensino em consonância com o que dizem as teorias das áreas para tal ensino. Conforme afirmam Lima et al (2012), de acordo com sua pesquisa, qualquer elaboração de software educativo subjaz técnicas e métodos utilizados.

Na dimensão técnica, pensa-se na interação do usuário com a máquina de maneira ativa e responsiva, na perspectiva de Bakhtin (2003), pois, ao mesmo tempo em que recebe as informações/enunciações da máquina, o usuário não será passivo por requerer do interlocutor/usuário algumas ações cognitivas e alguma atitude de resposta à máquina. Essas ações e atitudes são em relação ao manuseio do aparelho e à interação com as enunciações direcionadas ao interlocutor/usuário e que, segundo Peres (2007), essa mediação advém da interação entre indivíduos, mas também do encontro de pessoas com máquinas, pois as interações que precederam um determinado produto são encapsuladas em mensagens, ícones e outros elementos na interface, sendo estes considerados enunciados do desenvolvedor.



A interface será responsável por toda interação entre o usuário e o SE, considerando também o hipertexto, uma vez que na tela do computador as características das interfaces correspondem a um sistema coerente de signos que operam para favorecer a construção de sentidos (NOVAIS, 2010). Quanto ao hipertexto eletrônico, pode haver um nível maior ou menor de multissensuário, ou seja, de hipermodalidade, contemplando imagens, animações, sons, gráficos e links. Entendendo essas especificidades da interface, é possível tentar criar um software, cuja interface seja o mais atrativo possível e funcional.

Na dimensão pedagógica, considera-se que o SE deve ser criado a partir de projetos de ensino, o que demanda exposição de objetivos pedagógicos no uso desse artefato, como os usuários vão utilizar tais ferramentas, quais atividades estão sendo propostas, entre outros aspectos para o fazer pedagógico. Por isto, os graduandos ficaram atentos aos aspectos necessários para conter no software nesta dimensão, observando a questão de *feedback* do material nesta perspectiva: com explicações, reflexões e incentivo.

A dimensão específica refere-se às atividades pedagógicas propriamente ditas, aos conteúdos a serem abordados e como serão feitas as abordagens, o que requer conhecimento na área de ensino, o domínio dos conteúdos, bem como saber ensiná-los, considerando o nível de ensino em que se encontram os discentes e as habilidades que precisam desenvolver com as abordagens.

No que concerne aos estudos de Química, de Física e de Matemática na formação docente, houve a preocupação dos graduandos elaborarem atividades dinâmicas que envolvessem situações problematizadoras, como também situações cotidianas relacionadas às habilidades previstas como objetivo pedagógico. Além disso, foi considerado que, para o estudo dessas disciplinas, era preciso uma atenção específica nas conceitualizações e na utilização dos termos da área, conforme afirmam



Sales e Silva (2015). Essas questões foram bastante discutidas com os graduandos para que conseguissem elaborar as atividades dos SE de modo coerente.

1.2 O scratch

O Scratch é constituído de uma linguagem de programação pertencente a uma comunidade online, Scratch Brasil, que incentiva as pessoas a programar e a compartilhar jogos, animações e softwares produzidos por quem se disponha a utilizar o programa. O Scratch é gratuito e disponibilizado para download no site <http://scratch.mit.edu/>, sendo fácil de baixar e existindo na versão desktop, porém o usuário pode criar projeto diretamente no site do Scratch e deixar salvo em sua conta.

Com o Scratch o usuário pode criar cenários, personagens, botões, animações, etc. e realizar as funcionalidades dos eventos através de blocos de comando prontos do próprio programa que devem ser organizados de forma lógica para efetuar o objetivo pretendido no projeto. Além do Scratch, foi possível os participantes do curso utilizarem o paint, instalado nas máquinas, buscarem imagens, personagens, sons em arquivos do computador e na internet. O Scratch também disponibiliza imagens, personagens, sons em geral em seus arquivos.

O Scratch possibilita a quantificação de acertos e de erros em perguntas que possam ser elaboradas nas atividades. Essa quantificação permite o professor ter informações sobre o desempenho do estudante e sobre seu conhecimento em relação aos conteúdos abordados. Nesse processo, o usuário visualiza as perguntas e as alternativas e escolhe a que melhor lhe convier para depois prosseguir as atividades. Além disso, o Scratch proporciona ao usuário o uso de sons nos cenários para funções diversas, modificação e/ou pintura de objetos novos ou criados pelos produtores e permite realizar animações com desenhos para deixar mais atrativo e interativo o SE.



2. O processo e o produto de software educativo

Para coleta dos dados relacionados aos resultados do curso, foram realizadas observações das apresentações dos seminários, do desenvolvimento de criação dos SE e análises do produto final dos softwares. Além das observações e análises, foram utilizados instrumentos escritos, diário de aprendizagem, aplicado nos dois primeiros encontros, com os seguintes itens: “o que aprendi”, “o que gostaria de aprender”, “como me senti” e “comentários”. Outro instrumento de coleta de dados foi o relatório avaliativo para os participantes exporem suas ideias a respeito do seu aprendizado e do curso, no último encontro, a partir do seguinte enunciando: “Elabore um relatório avaliativo, contendo os seguintes pontos: significado do curso como um todo; as temáticas discutidas; as dinâmicas dos encontros; a participação dos grupos; a postura da equipe de execução; os recursos didáticos; críticas e propostas”.

Nesta seção serão expostas as análises e os resultados da realização do curso considerando três momentos: a observação das atividades realizadas; a análise e a interpretação do diário de aprendizagem e do relatório avaliativo produzidos pelos participantes; os softwares educativos finalizados.

2.1 As atividades realizadas no curso

Os encontros foram compostos de atividades diversas, uma delas foi a elaboração do projeto de software que exigia os seguintes itens: tema, público alvo, faixa etária, disciplina, conteúdo(s), objetivos de aprendizagem, tipo de objeto, tempo estimado, avaliação da aprendizagem, requisitos do programa.

As observações demonstraram que foi durante a elaboração do SE que os participantes perceberam com mais precisão a importância dos itens: a escolha do tema que poderia ser um conteúdo da área, pois a partir dessa escolha as ideias eram direcionadas e cada vez mais delimitadas; o público alvo, especificação do ano escolar



que direcionou como poderia desenvolver as atividades e em que grau de dificuldade; a faixa etária que proporcionou pensar o que utilizar na interface que fosse atrativo; o conteúdo, já contemplado no tema, porém que levava a pensar em conteúdos adjacentes; os objetivos de aprendizagem que levaram a direcionar as atividades de modo que se pudesse alcançar as habilidades desejadas; o tipo de objeto era a animação que apareceu em todos os softwares; a avaliação da aprendizagem que possibilitou pensar como o software demonstraria o desempenho do usuário nas atividades; os requisitos foram para a descrição do que o software iria conter e como funcionaria.

Com a observação foi possível perceber que o item público alvo foi desprezado inconscientemente por alguns grupos, acarretando a proposição de atividades cujo grau de complexidade era acima do que o público alvo conseguiria realizar. Também houve a descrição de que o software seria para os quatro últimos anos do ensino fundamental, o que não seria possível, uma vez que tanto a interface quanto as atividades deveriam ser elaboradas tendo em vista um público mais específico. Quanto à faixa etária, houve a elaboração de design que não seria atrativo para as idades previstas, o que tornaria o software inadequado ao usuário.

Quanto ao manejo das ferramentas do Scratch, verificou-se que inicialmente as dificuldades eram diversas, sendo os executores consultados a todo momento em todos os grupos de participantes. As dúvidas eram desde a utilização de comandos e tomadas de decisões simples até os mais complexos. No entanto, à medida em que utilizavam as ferramentas e as testavam, os graduandos descobriam mais e mais funcionalidades do programa e as utilizavam para sofisticação dos seus softwares. Tentavam o tempo todo inserir funcionalidades nas animações para deixar o software mais atrativo, com uma interface fácil de usar, com atividades que pudessem propiciar realmente a construção de conhecimentos do usuário, que fosse sistemática, seguindo sequências lógicas.



Após adquirirem a lógica do funcionamento do Scratch, muitos dos grupos incrementaram, sem orientação dos executores, funcionalidades mais complexas nos seus softwares, tais como: anunciar tela; o objeto deslizar na tela e parar em determinada posição; editar e criar objetos; inserir o nome do usuário no diálogo do personagem.

2.2 Pontos de vistas dos participantes

Analisando o *diário de aprendizagem*, não serão expostas todas as opiniões dos participantes, somente as mais relevantes e que corresponderam a um maior quantitativo de ocorrência.

Na resposta “O que aprendi”, nas respostas do primeiro e segundo encontros, houve um quantitativo de 20 participantes. 100% afirmaram ter aprendido a utilizar o Scratch; dentre estes, 13 participantes, 65%, declararam alguns comandos específicos, tais como: comando de palco e objetos, animação, movimentos de personagens, pintar e desenhar; 16 respostas, 80%, a elaborar software; 11 graduandos, 55%, que um software se planeja antes de começar a elaborá-lo, projeto de software; 9 alunos, 45%, a utilizar o Scratch e a tecnologia na educação.

Sobre “O que gostaria de aprender”, no primeiro dia de encontro, obtiveram-se tais dados: 13 pessoas, 65%, afirmaram que gostariam de aprender a usar melhor o Scratch, alguns até mencionaram comandos específicos, juntar as paisagens, criação de desenhos, mudar de tela, colocar hipertextos; 5 participantes, 25%, a desenvolver softwares. Várias outras respostas foram identificadas, porém no percentual de 1%. São elas: ensinar softwares; criar software para elaboração de software; planejar aulas dinâmicas; utilizar programas em favor da aprendizagem.

Ainda no item “O que gostaria de aprender”, agora no segundo encontro: 10 graduandos, 50%, desejavam aperfeiçoar o conhecimento sobre o Scratch ou aprender todas as funcionalidades; 3 participantes, 15%, queriam aprender determinados



comandos, como fazer objetos ou personagens desaparecerem e anunciar o palco, dar movimentos aos personagens; 3 estudantes, 15%, manusear o Scratch.

No que diz respeito ao item “Como me senti”, no primeiro dia, 11 participantes, 55%, sentiram-se animados, à vontade, felizes, gratos, como um aluno de design; 5 alunos, 25%, esboçaram sentimento de prazer, lisonjeio, bem-estar, adorar, interesse; 3 graduandos, 15%, motivados, novos.

No segundo dia, os sentimentos foram: 13 participantes, 65%, adorando o curso, bem-estar, satisfeitos, encantados; 8 estudantes, 40%, entusiasmados, à vontade, realizados, felizes, gratos; 2 graduandos, 10%, inseguros, desmotivados.

O item “Comentários” também foi respondido por alguns participantes, tendo os enfoques a seguir. Serão esboçados apenas os que tiveram um quantitativo maior de opinião: 10 graduandos, 50%, gostaram, acharam o curso bom, ótimo ou excelente; 6 participantes, 30%, elogiaram e parabenizaram a equipe; 4 estudantes, 20%, acharam proveitoso e agradecerem a oportunidade; 3 pessoas, 15%, sentiram-se realizados, interessados e que o curso atendeu às expectativas; 3 gostaram do Scratch.

Em todas as exposições dos participantes (P) no diário de aprendizagem foi perceptível a sinceridade das respostas e a segurança sobre o que afirmavam, como pode ser visto no trecho a seguir sobre o item “O que aprendi”:

P1. Aprendi a produzir projetos, trabalhando em conjunto, avaliando e analisando os demais projetos. Enfim, a trabalhar em consenso com o grupo, porém o mais chamativo foi aprender o que vem a ser um software, os procedimentos que devo tomar para fazê-lo, levando em consideração não apenas as animações, mas a parte pedagógica, o contexto.



No item “O que gostaria de aprender”, o que era de frustração por não ocorrer o contato imediato com o Scratch, no primeiro encontro, passou a respostas de se ter mais de aprofundamento do Scratch ou de utilizá-lo sozinho, sabendo todos os seus comandos e funções ou a exposição de sentir dificuldade em alguns comandos.

P3. Gostaria de aprender sem ajuda de nenhum professor a utilizar bem o programa, como por exemplo, montar um jogo, sem precisar de auxílio de ninguém.

P4. Estou sentindo dificuldades para fazer objetos ou pessoas desaparecerem, para dar seguida a outro palco.

No item “Como me senti”, apesar dos participantes esperarem que logo no primeiro encontro, fossem ter o contato imediato com o Scratch e começar a criação do SE, o sentimento de frustração momentânea foi substituído por sentimento de expectativa, de ansiedade, após terem o contato, no final do primeiro encontro, com o Scratch. Esse entusiasmo se prolongou para o segundo encontro.

P5. Adorei a ideia do projeto, pois sempre quis fazer um trabalho como este, mas não sabia os recursos que utilizar e nem como desenvolver o projeto. (1º encontro)

P6. Me senti muito bem, já que esse aprendizado será útil, pois sabemos que a tecnologia está cada vez mais avançada e devemos nos atualizar. (2º encontro)

No último encontro, foi concluída a versão final, a qual poderia sofrer ajustes. Ao final do encontro, todos os grupos apresentaram seus SE, tendo a apreciação e sugestão dos colegas. Foi um momento muito proveitoso e de reflexão consciente sobre as dimensões técnica, pedagógica e específica do SE.



No que concerne às análises dos *relatórios avaliativos* do curso, serão expostas as principais percepções de modo sintetizado e parafraseado, em conformidade com as afirmações dos graduandos.

Na opinião dos participantes, o curso de elaboração de SE é muito importante para a educação, pois é possível perceber como dinamizar o ensino e a aprendizagem dos conteúdos na sala de aula, bem como instigar os alunos a querer aprender, superando as limitações do livro didático. Proporciona, ainda, novos rumos de ensino e de aprendizado, contemplando uma nova sistemática de trabalho de maneira lúdica, permitindo novos horizontes para futuras pesquisas com SE na sala de aula.

Na percepção dos graduandos, com a criação do SE, foi possível perceber que a contextualização do tema e a animação interferem na interação entre o meio digital e o usuário. Por isso, houve o uso de animações para instigar o interesse do usuário e viabilizar a comunicação. Ficou evidenciado ainda a importância de elaborar um planejamento antes da produção do SE.

Quanto ao desenvolvimento do curso, os graduandos afirmaram que houve participação direta de todos, com dinamismo e motivação. As informações transmitidas pelos executores foram claras e objetivas, atendendo às dificuldades coletivas e individuais dos participantes. Houve também o reconhecimento da relevância das apresentações dos trabalhos ao grande grupo e, assim, receber sugestões. Os estudantes afirmaram também que o projeto de extensão foi realizado com sucesso, sendo os objetivos alcançados, parabenizando a equipe pela iniciativa.

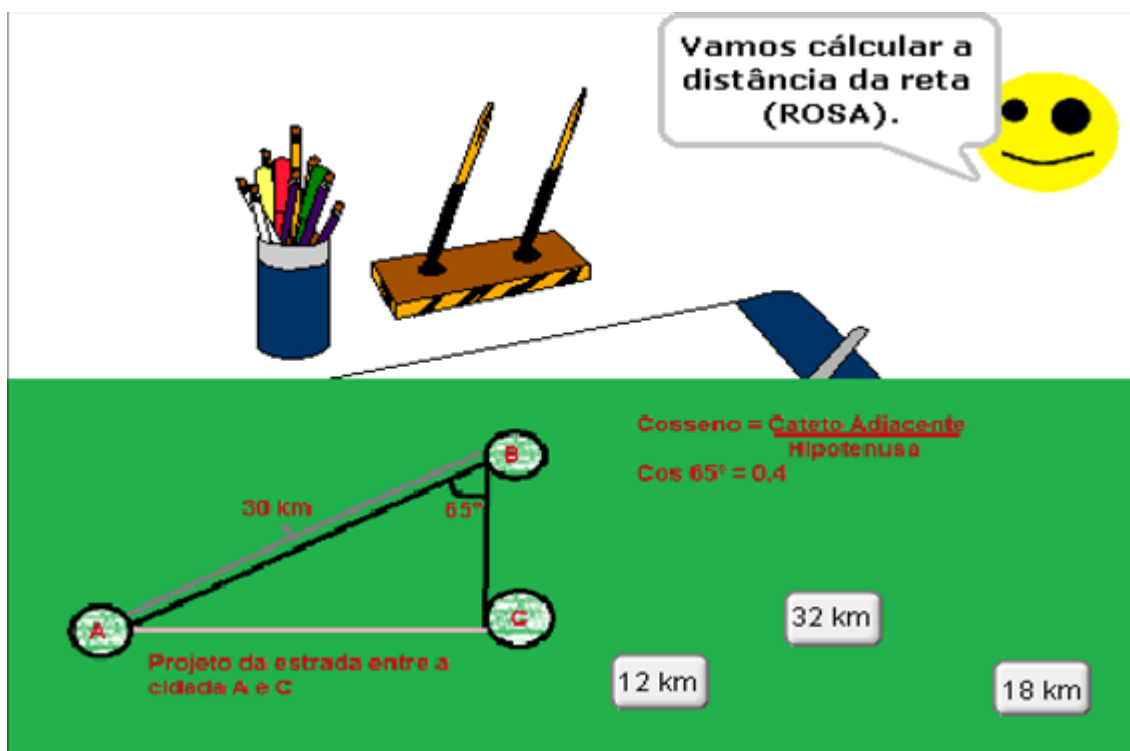
2.3 Softwares educativos concluídos

Analisando a conclusão dos softwares, obtiveram-se dez softwares elaborados e funcionando dentro das possibilidades do Scratch e dos graduandos para uma primeira experiência dessa natureza.



Na dimensão técnica, percebeu-se que os participantes criaram interfaces que tinham potencialidade de instigar o interesse do usuário/estudante, com a utilização de cenários atrativos, animações dos objetos e dos personagens, sons, hipertextos através de links e diálogos em balões, conforme demonstra a imagem a seguir:

Figura 1: Imagem da tela de resolução de problema do software Construtora EAD



Este software foi desenvolvido por dois graduandos e se chama “Construtora EAD”. Tem como objetivo levar os usuários a solucionarem problemas relacionados à simulação de situações dentro da construtora através do uso da geometria.

Esse software apresenta a página inicial com animações de balões de diálogos com o intuito de possibilitar a interação com o usuário e realizar as primeiras explicações sobre o software e os problemas a serem resolvidos. Em seguida, é apresentado o primeiro problema que o usuário deverá solucionar a partir de um



cálculo para construção de uma estrada para ligar a cidade A à cidade B, conforme demonstrado na figura 1. Nessa tela é evidenciado o uso de texto verbal para o usuário entender o problema, são utilizados desenhos geométricos para melhor entendimento do cálculo a ser feito, bem como há expressões numéricas e botões com alternativas para o usuário poder responder. Além disso, o software utiliza sons para identificar acertos ou erros.

Apesar das tentativas de tornar os softwares interessantes, interativos e com ferramentas funcionais, alguns graduandos não conseguiram esse objetivo, uma vez que seus softwares foram preparados sem a utilização dos variados recursos do Scratch, ficando as telas semelhantes a interfaces impressas:

Figura 2: Tela de resolução de problema do software Empresa M&D Bebidas

Sabendo que a empresa vendeu 2000 unidades da bebida A, 5000 da bebida B, 3000 da bebida C, 7000 da bebida D no mês de janeiro, e 1000 da A, 500 da B, 12000 da C, 9000 da D, no mês de fevereiro.

Qual a média de vendas no mês de fevereiro?

- a) 5625 unidades
- b) 4250 unidades
- c) 4938 unidades
- d) 6470 unidades



Outro ponto negativo de alguns softwares, foi o excesso de textos verbais nas falas dos personagens ou em quadros com funções explicativas sobre os conteúdos curriculares ou nos comandos dos exercícios. Esse tipo de excesso leva ao desinteresse do usuário de prosseguir as atividades do software.

Quanto à dimensão pedagógica, de modo geral houve a preocupação em explicitar os objetivos pedagógicos das atividades, expor os conteúdos a serem trabalhados, explicar os conceitos e trazer enunciados que levam à reflexão para poder responder ao que se solicita nas atividades. Além do mais, alguns softwares contemplavam feedbacks com explicação das respostas corretas ou das inadequadas:

Figura 3: Tela de resposta de problema do software Viajando com a Física

acerto 2 erro 2

A variação de posição é 100km pois o trem se deslocou no eixo x da posição 0 para a posição 100.

100km

$\Delta s = s_f - s_i$
 $\Delta s = 100 - 0$
 $\Delta s = 100\text{km}$

$x(\text{km})$ 100



Quando à dimensão específica, na maioria dos SE, houve a intenção de proporcionar situações problemas voltadas a fatos reais, explicações de conceitos, apresentação de perguntas e de respostas, identificação de respostas corretas, demonstrações de figuras para melhor entendimento do que se estava abordando. Verificou-se, portanto, a tentativa de propiciar a construção de conhecimento por parte do usuário nas áreas de química, de física e de matemática.

Nesta dimensão, apesar dos vários resultados exitosos no desempenho dos graduandos na criação dos SE, ainda houve a tendência de elaboração de atividades em estilo tradicional, mecânico, sem contextualização e sem problematização.

Considerações finais

O curso de elaboração de SE possibilitou um complemento na formação docente ao proporcionar, aos licenciandos de Química, de Física e de Matemática, a apropriação de conhecimentos para a prática docente a partir da criação de material didático-pedagógico, observando as especificidades do ambiente digital e do ensino das áreas em questão. Esses conhecimentos, podem ser utilizados na atuação profissional, como também durante a formação ainda em curso.

Quanto ao diário de aprendizagem, constatou-se que, a partir das afirmações dos participantes sobre o que almejavam aprender, foi aprendido: a utilizar o Scratch em comando de palco e objetos, animação, movimentos de personagens, pintar e desenhar; a elaborar software; a planejar o software; a utilizar o Scratch e a tecnologia na educação, dentre outras ações.

No que gostaria de aprender no primeiro diário de aprendizagem, afirmaram-se: a usar melhor o Scratch, alguns comandos específicos e a desenvolver softwares. Isto foi consolidado no segundo encontro do curso. E o que foi apontado como desejo de aprendizagem no segundo encontro foi consolidado no terceiro, como: aperfeiçoar



o conhecimento sobre o Scratch, aprender todas as funcionalidades; aprender determinados comandos, como fazer objetos ou personagens desaparecerem e anunciar o palco, dar movimentos aos personagens; manusear o Scratch; elaborar o software; melhorar o software que está elaborando; aperfeiçoar os conhecimentos na área de informática.

Sobre os sentimentos, no primeiro dia, estavam: animados, à vontade, felizes, gratos, como um aluno de design; esboçaram sentimento de prazer, lisonjeio, bem-estar, adorar, interesse; motivados, novos. No segundo dia, os sentimentos foram: adorando o curso, bem-estar, satisfeitos, encantados; entusiasmados, à vontade, realizados, felizes, gratos; 2 graduandos se sentiram inseguros e desmotivados.

Quanto aos comentários: gostaram, acharam o curso bom, ótimo ou excelente; elogiaram e parabenizaram a equipe; acharam proveitoso o curso e agradecerem a oportunidade; sentiram-se realizados, interessados e que o curso atendeu às expectativas; gostaram do Scratch; afirmaram que era bom ter conhecimento na área.

Diante do exposto, afirma-se que, por parte dos estudantes, houve a compreensão da complexidade na elaboração do SE e de suas características. Na visão dos participantes, a dinâmica de unir ensino e tecnologia possibilitou ver o SE como ferramenta de ensino que facilitará a interação entre educador e educando e como recurso para uma nova prática de ensino. O curso estimulou a criatividade dos participantes aos poucos, fazendo surgirem novas ideias para futuros trabalhos.

Com a criação dos SE, foi possível perceber que os critérios dentro das dimensões técnicas, pedagógicas e específicas, propostos por Silva (2012), facilitaram o entendimento de quais aspectos eram necessários considerar para a criação dos SE. Os graduandos intencionaram seguir as recomendações previstas nos critérios nas suas respectivas dimensões, o que possibilitou êxito na maioria dos critérios, apesar de nem todas as tentativas terem sido exitosas.



No diz respeito ao uso do Scratch, pôde-se constatar que foi muito útil para desenvolver os SE, por se tratar de blocos de programação que se materializam em comandos, facilitando o entendimento de quem é leigo na arte de programar e na arte de design. O programa ajudou a entender e a utilizar pensamento lógico.

Referências bibliográficas

BAKHTIN, M. M. **Estética de criação verbal**. Sao Paulo: Martins Fontes, 2003.

BASTOS, M. I. **O desenvolvimento de competências em “TIC para a educação” na formação de docentes na América Latina**. Brasília: UNESCO, 2010.

LIMA, M. M.; LIMA, A. R.; MONTEIRO, A. C. C.; JÚNIOR, E. H. C.; GOMES, L. de Q. L. **Uma Revisão Sistemática da Literatura dos Processos de Desenvolvimento de Software Educativo**. In: Anais do 23º Simpósio Brasileiro de Informática na Educação. Rio de Janeiro: SBIE, 2012, p. 26-30.

NOVAIS, A E. Experiências genuinamente digitais e a herança do impresso: o que ajuda na interação com as interfaces gráficas. In: RIBEIRO, A. E. et al. (orgs). **Linguagem, tecnologia e educação**. São Paulo: Peirópolis, 2010. pp. 77-90.

PADILHA, M. A. S. **Pesquisa de conteúdos na web: copiar e colar ou estratégias para construção do conhecimento?** Tese de doutorado. Recife: O autor, 2006. 197f.

PERES, F. **Diálogo e autoria: do desenvolvimento ao uso de sistemas de informação**. Tese de doutorado. Recife: UFPE, 2007. 204p.

SALES, L. B. V. ; SILVA, A. B. **O ensino da linguagem química nas escolas públicas da cidade de Gravatá**. In: VI Encontro das Ciências da Linguagem Aplicadas ao Ensino (ECLAE). Recife: Pipa Comunicação, 2015. p. 603-619.

SILVA, A. C. B. **Softwares Educativos: Critérios de avaliação a partir dos Discursos da Interface, da Esfera Comunicativa e do Objeto de Ensino**. Tese de doutorado. Recife: Programa de Pós-graduação em Educação/ UFPE, 2012. 345f.

SILVA, A. C. B.; GOMES, A. S. **Conheça e utilize software educativo: avaliação e planejamento para a educação básica**. 1ª. ed. Recife: Pipa Comunicação, 2015. v. 2. 216p .

SILVA, A. C. B; SILVA, A. M. M. **Elaboração de software educativo na formação docente**. In: Anais Nuevas Ideas in Informática Educativa da XIX Conferência Internacional sobre Informática na Educação – TISE. Chile: Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, 2014. v. 10. p. 555-560.



SILVEIRA, S. A. **Inclusão digital, software livre e globalização contra hegemônica.** In: Parcerias Estratégicas: Seminários temáticos para a 3ª Conferência Nacional de C,T&I. Brasília, n.20, jun , 2005, p. 421-446.

SOUZA, A. G. **Educação e Tecnologia:** a formação docente inicial para utilização das TIC no curso de pedagogia da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS). In: Nuevas Ideas en Informática Educativa. Porto Alegre: TISE, 2013. pp. 36-40.

SQUIRES, D. & PREECE, J. **Usability and learning: evaluating the potential of educational software.** In: Computers & Education. Great Britain, vol. 27, n 1, 1996. pp. 15-22

STOLK, A. B.; CASAGRANDE, C. E.; BERNHARDT, M. de F. **Aprendendo com as sílabas:** software de apoio ao aprendizado de crianças com dislexia. In: XVII Congresso Internacional de Informática Educativa TISE. Porto Alegre/RS, 2013.

VALDIVIA, I. J. **Las políticas de tecnología para escuelas en América Latina y el mundo:** visiones y lecciones. Santiago de Chile: Naciones Unidas, 2008.