

LOGICANDO: ENSINANDO LÓGICA COM AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO

Anelise Lemke Kologeski¹
Camille Grings²
Débora Nice Ferrari Barbosa³
Sandra Teresinha Miorelli⁴

RESUMO

O presente trabalho descreve o projeto Logicando, desenvolvido por acadêmicos e docentes da Universidade Feevale, em colaboração com as escolas da região. O objetivo do projeto consiste em desenvolver o raciocínio lógico junto aos alunos das séries finais do ensino fundamental, através da utilização de ferramentas e recursos provenientes da tecnologia da informação. Este projeto torna-se interdisciplinar por relacionar diferentes temas juntamente às atividades de raciocínio lógico, e por envolver os acadêmicos além da sala de aula, na produção do conteúdo e na transmissão de conhecimento aos alunos de ensino básico das comunidades próximas.

Palavras-chave: Raciocínio lógico. Tecnologia da informação.

1 INTRODUÇÃO

O Logicando é um projeto de extensão desenvolvido na Universidade Feevale, que tem por objetivo principal contribuir de maneira efetiva para a construção de um processo de ensino-aprendizagem, estimulando o desenvolvimento do raciocínio lógico através de atividades práticas que abordam as relações científicas e tecnológicas. Com isso, pretende-se contribuir com a melhoria da aprendizagem na área de conhecimento que abrange as ciências exatas, atendendo basicamente alunos e professores de 8º e 9º anos do ensino fundamental das escolas que abrangem a região em torno da cidade de Novo Hamburgo, no Estado do Rio Grande do Sul. Para o

¹ E-mail: aneliselk@feevale.br.

² E-mail: camillegrings@hotmail.com.

³ E-mail: deboranice@feevale.br.

⁴ E-mail: miorelli@feevale.br.

desenvolvimento do projeto juntamente às escolas, participam da elaboração das atividades alguns docentes e acadêmicos dos cursos de graduação de Ciência da Computação e Sistemas de Informação. Ambos os cursos envolvidos neste projeto fazem parte do Instituto de Ciências Exatas e Tecnológicas (ICET) da Universidade Feevale.

Como compromisso social, este projeto apresenta uma dimensão intelectual que pretende aprofundar as ações pedagógicas dos conhecimentos historicamente construídos em conexão com os saberes produzidos pela comunidade, de modo a utilizar recursos tecnológicos para o desenvolvimento do raciocínio lógico dos alunos de 8º e 9º anos da região. Esta dimensão, que abrange múltiplas áreas de conhecimento, procura tornar a ação educativa significativa e prazerosa, valorizar a experiência dos sujeitos, qualificar sua formação crítica e promover uma percepção integral da realidade, de modo que a interdisciplinaridade seja fundamental para o progresso deste trabalho, uma vez que diferentes conteúdos poderão ser inseridos no contexto do raciocínio lógico nas atividades desenvolvidas.

Ao desenvolver o raciocínio lógico, podemos relacionar diferentes conteúdos juntamente com as atividades, envolvendo principalmente questões de ciências exatas (matemática, física, química). Assim, as atividades propostas visam de uma maneira geral estimular o desenvolvimento da lógica no contexto de questões envolvendo a Tecnologia da Informação e sua relação com as ciências exatas. Desta forma, a correta compreensão de um enunciado também deverá ser explorada para que as atividades desempenhadas tenham sucesso, e tudo isso somente será possível com a ajuda dos acadêmicos que também atuam no desenvolvimento do projeto, contribuindo diretamente para a construção das atividades e para a aplicação das mesmas nas escolas envolvidas.

As atividades do projeto consistem em oficinas ministradas pelos docentes, juntamente com o suporte dos acadêmicos, que podem ser desenvolvidas tanto nas dependências das escolas quanto no campus da Universidade. Os temas trabalhados relacionam a teoria e prática, usando recursos informacionais diferenciados, como por exemplo, os jogos digitais, que já são amplamente utilizados na literatura [1-4]. Todas as atividades oferecidas buscam também impactar na

qualificação do professor das séries finais do ensino fundamental, tendo em vista a melhoria na formação científico-tecnológica do aluno dentro do seu contexto escolar.

Este trabalho está dividido da seguinte maneira: a seguir, uma breve justificativa será apresentada para explicar a iniciativa do projeto Logicando. Em seguida, a metodologia utilizada e as etapas do projeto serão explicadas. Por fim, os objetivos e metas desta experiência serão destacados, de forma a concluir o propósito deste projeto, bem como relatar os resultados já obtidos e esperados a longo prazo.

2 JUSTIFICATIVA

A principal motivação para o Logicando, que na verdade se chama “Ensinando Lógica com as Tecnologias da Informação”, foi baseada nos dados do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) de 2013 [5]: apenas 13% dos 485 alunos de 9º ano da rede municipal da cidade de Novo Hamburgo, no estado do Rio Grande do Sul, aprenderam o adequado na competência de resolução de problemas. Assim, os dados apontam que das 10 escolas do município de Novo Hamburgo, que oferecem o 9º ano, nenhuma delas atingiu a meta de nível 6 estabelecida para os anos finais do ensino fundamental, tendo 245,81 pontos como média de proficiência em relação à competência de resolução de problemas, atingindo o nível 3. Neste sentido, ações conjuntas da Universidade Feevale com a comunidade escolar da região visam a qualificação dos professores, para o desenvolvimento do raciocínio lógico com alunos em suas práticas educativas, como condição importante para a melhoria destes indicadores, motivando assim a criação e o desenvolvimento do projeto.

Os resultados apresentados em [5] são reforçados pela Agenda 2020 [6], que consiste em um movimento com o propósito de unir a população do Estado do Rio Grande do Sul através da organização de projetos e apresentação de propostas para melhorias no futuro do Estado. Então, vários indicadores do Estado do Rio Grande do Sul foram reunidos para avaliar a situação do Estado. Esses indicadores podem representar, por exemplo, dados da educação, da saúde e da segurança, que são apresentados através do uso de uma sinaleira (também conhecida por semáforo). Sinais na cor vermelha são utilizados para aqueles indicadores que são realmente

preocupantes na sociedade; sinais na cor laranja representam aqueles indicadores alarmantes, que podem melhorar com um pouco de dedicação; e o sinal de cor verde é utilizado para aqueles indicadores que estão em condições satisfatórias, ou seja, que atingiram as metas traçadas para ele. De acordo com os estudos realizados em [6], os indicadores que mais chamam a atenção no Estado do Rio Grande do Sul pela deficiência estão relacionados com a segurança, criminalidade e educação: todos eles apresentam índices muito inferiores ao mínimo esperado. Em 2013, o IDEB Estadual ficou em 3,9 enquanto o mínimo esperado seria de 4,4, por exemplo. Assim, diante da dificuldade dos alunos no ensino e na compreensão de disciplinas básicas como português e matemática, é que o projeto Logicando visa contribuir de forma mais eficaz, lúdica, iterativa e interessante para o aprendizado dos alunos da região. Além disso, conforme apresentado em [6], as profissões do futuro dependem diretamente do intelecto de cada indivíduo, uma vez que as profissões com tendências repetitivas que exigem baixo grau de escolaridade serão fortemente reduzidas nas próximas décadas.

De acordo com o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, em consonância com o Ministério de Ciência e Tecnologia, para desenvolver um país é necessário desenvolver pessoas, elevar o patamar de informação disponível e prover a população de conhecimentos básicos de ciência e tecnologia. Além disso, é necessário estimular os jovens a se tornarem profissionais da ciência e da tecnologia, para avançarem no conhecimento existente. Ou seja, faz-se necessário que desde os primeiros anos da educação formal, que os estudantes tenham contato com a cultura científica. Sendo assim, o projeto Logicando visa despertar a curiosidade e o interesse do aluno, apresentando a ele uma área de conhecimento que poderá ser amplamente explorada e desenvolvida por ele em futuro próximo, ao ingressar em um curso técnico ou curso de graduação, por exemplo.

Para melhorar os dados informados, os professores das séries finais da educação básica também são capacitados para atuar com o raciocínio lógico, a fim de se tornarem multiplicadores deste conhecimento nas escolas em que atuam. O raciocínio lógico é a base para o desenvolvimento científico, e relacioná-lo com o cotidiano do aluno também é um dos alvos das capacitações propostas pelo Logicando.

3 METODOLOGIA

A cada semestre, o projeto Logizando inicia com um encontro de formação docente envolvendo os professores das escolas abrangidas, onde são apresentadas e discutidas todas as propostas que serão trabalhadas durante as oficinas. A meta inicial do projeto consiste em acolher pelo menos 5 escolas da região, com pelo menos 2 professores representantes de cada escola, a cada ano. No primeiro semestre de 2016, a formação docente contou com a presença de 9 professores interessados, representando ao todo 8 escolas. Neste encontro formativo, aplica-se um questionário de avaliação direcionado aos docentes do ensino básico, com o objetivo de identificar conhecimentos prévios sobre lógica e tecnologia da informação, além do uso destes conceitos e suas práticas. Também são apresentados e discutidos os planos de aula e o guia do professor de cada oficina, os recursos computacionais e materiais necessários, bem como o planejamento do cronograma das oficinas. Para cada oficina, um material didático e um plano de aula foram desenvolvidos, ficando disponíveis ao professor para que ele possa aplicar os conceitos trabalhados em sua prática pedagógica.

As atividades do Logizando são direcionadas para alunos de 8º e 9º anos do ensino fundamental, e são compreendidas por um conjunto de 3 oficinas sequenciais, ofertadas em dois níveis. Todas as atividades foram planejadas de tal forma que os alunos não necessitam de conhecimentos prévios nos assuntos abordados, e requerem apenas que o aluno consiga acesso à Internet através de qualquer navegador web, além da manipulação dos *tablets* que são oferecidos pela Universidade Feevale.

As oficinas são oferecidas no local de preferência de cada escola: nas dependências da própria escola ou nos laboratórios de informática da Universidade Feevale. Em cada encontro programado, temos então a adesão dos professores e alunos de cada escola envolvida, além da participação dos docentes e acadêmicos da Universidade Feevale que ministram as oficinas.

As oficinas são divididas em dois níveis (1 e 2), e cada nível é composto por 3 oficinas (A, B e C). As oficinas de segundo nível somente serão trabalhadas após o desenvolvimento das 3 oficinas de primeiro nível, e, portanto, somente serão ministradas nas escolas participantes a partir do segundo semestre de 2016. As oficinas estão organizadas da seguinte maneira:

- **Oficina A - Raciocínio Lógico e Lógica de Programação:** visa envolver os alunos em atividades que desenvolvam o raciocínio lógico a partir do uso de materiais concretos e problemas lógicos. No nível 1 são utilizadas atividades disponíveis através do projeto *code.org* [7], que conta com a ajuda de diversos colaboradores. Serão trabalhadas as atividades de programação com papel quadriculado, que utiliza tabelas e setas como teclas de programação para simular um algoritmo, e com o tutorial de programação chamado de “O Labirinto”, onde, através de jogos com comandos em formato de blocos, o aluno deve levar os personagens até um determinado destino, de uma forma divertida e participativa. No nível 2, pretende-se avançar de modo a utilizar conceitos de programação para criar um jogo no *MIT App Inventor* [8], que é uma plataforma de interface simples que utiliza blocos para programar, permitindo ao aluno criar o seu próprio jogo, acessando-o através de um aplicativo utilizado no seu próprio telefone celular.
- **Oficina B - Prática de Lógica de Programação:** tem por objetivo introduzir os conceitos de lógica e programação de computadores a partir do uso de ferramentas de programação. Para isso, no nível 1 optou-se por utilizar o jogo *Star Wars* disponível em [7], enquanto que no nível 2 será apresentado aos alunos o *Scratch* [9], que disponibiliza a criação de um jogo através de blocos, permitindo a inserção de imagens e sons.
- **Oficina C - Lógica de Programação com Games:** trabalha com o desenvolvimento do raciocínio lógico e a lógica de programação, a partir do uso de jogos e de uma rede social educativa, sendo que todos eles foram desenvolvidos por alunos da Universidade Feevale [1-4]. No nível 1, o jogo utilizado é chamado de *Navegática*, e o aluno deve guiar um pequeno barco até a resposta correta de uma questão (as questões poderão envolver diferentes conteúdos). Algumas telas deste jogo são apresentadas na Figura 1. No nível 2, o jogo utilizado é chamado de *Pantanal*, e a Figura 2 ilustra uma das suas fases de execução. Ambos os jogos estarão conectados à rede social *Teia*, apresentada na Figura 3, que serve para apresentar o ranking de classificação dos jogadores. Convém destacar que todos os recursos utilizados nas oficinas C (nível 1 e 2) foram desenvolvidos por acadêmicos da Universidade Feevale [1-4], e que a execução dos jogos será realizada utilizando *tablets*

oferecidos pela Universidade Feevale. Como a rede social Teia serve para apresentar o ranking dos jogadores, ela acaba estimulando os alunos para que eles alcancem um bom desempenho nos jogos.



Figura 1 - Imagens do jogo Navegática



Figura 2 - Imagem do jogo Pantanal

JOGOS - RANQUE

As aventuras de Alan em Campo Bom

As Aventuras de Alan em Novo Hamburgo

Corrida Gramatical

Navegática

Quiz

Lugar	Jogador	Pontos	Nível
1*	Eduardo_Dapper	2208	5
2*	brunomac55	2158	5
3*	AUGUSTOSCHENKEL	2035	5
4*	ra59001	2008	5
5*	cleitonhoffmann	1946	5
6*	brunabrazil	1944	5
7*	0197198	1919	5
8*	muriokrug	1914	5
9*	LucasGoes	1873	5
10*	Martins0101	1865	5
11*	PedroPatron	1835	5
12*	saranvieira	1812	5
13*	Diegodapper	1805	5
14*	CesarSeven	1804	5
15*	JordiCosta	1795	5
16*	Eduardo_andrade	1787	5
17*	ViniciusDaniel	1783	5
18*	Caroline_freitas	1782	5
19*	julianapostay	1777	5
20*	Desyrra_Honemann	1757	5
21*	Gustavooliveira	1752	5
22*	0178013	1741	5
23*	Maestro	1720	5

ANELISELK@FEEVALE.BR

Navegática

110º Lugar

Nível 3

732 / 1050

Figura 3 - Tela de interface da rede social Teia

As oficinas serão oferecidas conforme o cronograma previamente planejado na formação docente, e serão realizadas no turno de aula, com duração de 1h30min. Serão utilizados os laboratórios de informática disponíveis nas escolas e na Universidade Feevale, e dispositivos móveis tais como *tablets* e *smartphones*, também fornecidos pela Universidade Feevale. Como instrumentos de coleta de dados, em cada oficina, tem sido aplicado um pré-teste aos alunos, com a finalidade de verificar o conhecimento prévio, e um pós-teste para averiguar se a oficina atingiu a meta proposta, avaliando o desempenho dos alunos envolvidos e a prática pedagógica aplicada.

Ao final de cada ano, pretende-se desenvolver uma atividade de encerramento com os alunos, onde as escolas envolvidas participarão de uma Olimpíada de Lógica com diversos desafios, organizada e sediada pela Universidade Feevale, promovendo a integração das turmas envolvidas no projeto Logicando. Por fim, pretende-se realizar um encontro de encerramento com todos os professores participantes para a avaliação das atividades desenvolvidas, de modo que seja possível

obter um retorno da experiência proporcionada pelo projeto, a fim de melhor contribuir para o desenvolvimento das atividades junto ao público-alvo.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto apresentado está sendo implementado efetivamente nas escolas desde o mês de maio de 2016, e ainda está tendo seus primeiros resultados coletados, avaliados e amplamente discutidos. Até o presente momento, a atividade de formação para os professores contou com a adesão de 9 professores do ensino básico, representando 8 escolas, das quais 3 delas já tiveram as oficinas de nível 1 realizadas no primeiro semestre de 2016, totalizando ao todo 18 oficinas desenvolvidas no primeiro semestre de 2016, atingindo duas turmas em cada escola. Para o segundo semestre de 2016, até o momento já temos mais uma escola agendada para ser atendida no nível 1, e o nível 2 será oferecido para as 3 escolas que já participaram das oficinas anteriores, dando continuidade ao projeto. A Tabela 1 ilustra a quantidade de alunos atendidos por escola.

Tabela 1 - Relação das escolas atendidas e quantidade de alunos.

Escola	Raciocínio Lógico e Lógica de Programação	Prática de Lógica de Programação	Programação com Games
Martha Wartenberg - Turma 9A	25	25	29
Martha Wartenberg - Turma 9B	23	21	26
EMEF Bento Gonçalves - Turma 8A	23	21	21
EMEF Bento Gonçalves-Turma 8B	19	16	18
EMEF Adolfina Diefenthaler - Turma 8C	24	24	19
EMEF Adolfina Diefenthaler - Turma 8B	25	25	25
Total	139	132	138

O retorno obtido tanto dos professores participantes quanto dos alunos tem sido bastante positivo, principalmente daqueles que se deslocam até a instituição para as oficinas, uma vez que se sentem inseridos num ambiente acadêmico completamente diferente da estrutura conhecida

por eles dentro das escolas. Além do desenvolvimento da aprendizagem que o raciocínio lógico proporciona a esses alunos, a experiência de contato com a vida acadêmica faz com que eles se sintam instigados a participarem deste meio futuramente.

O principal objetivo do Logicando consiste então em melhorar o desenvolvimento do raciocínio lógico dos alunos nos anos finais do ensino fundamental, bem como ampliar o conhecimento dos professores sobre as metodologias de desenvolvimento que podem ser aplicadas constantemente nas suas práticas pedagógicas, implantando o uso de ferramentas de tecnologias da informação para tal atividade, a fim de tornar a aprendizagem mais divertida e interessante aos alunos.

A realização das oficinas envolve o acompanhamento dos professores, e a participação dos alunos de 8º e 9º anos do ensino fundamental, bem como os docentes e acadêmicos da Universidade Feevale vinculados aos cursos do ICET, que preparam e ministram as oficinas. Os acadêmicos estarão envolvidos em todas as ações do projeto, de modo a usufruir da interdisciplinaridade que se propõe dentro de seus respectivos cursos de graduação em colaboração com as atividades do Logicando, visto que tais alunos serão instigados a relacionar os aprendizados do seu curso com o tema abordado no projeto em questão. A partir disso pretende-se contribuir para a construção e consolidação de práticas inovadoras, empreendedoras e criativas a fim de incentivar o desenvolvimento técnico-científico da sociedade, contribuindo também para a melhoria do aprendizado do aluno das séries finais do ensino fundamental, com o objetivo de melhorar a compreensão e entendimento das ciências exatas.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, Débora Nice Ferrari; Bassani, Patrícia B. ; MARTINS, R. L. ; MACIEL, B. L. . Experiências com o uso de tablets no contexto da educação escolar e não-escolar. *Prâksis (FEEVALE)*, v. 2, p. 59-68, 2015.

BARBOSA, Débora Nice Ferrari; Bassani, Patrícia B. ; MOSSMANN, J. B.; SCHNEIDER, G. T. ; Reategui, Eliseo ; BRANCO, M. A. A. ; MEYRER, L. S. ; Nunes, Mateus . Mobile Learning and Games: experiences with mobile games development for children and teenagers undergoing oncological treatment. *Lecture Notes in Computer Science*, v. 8495, p. 153-164, 2014.

BARBOSA, Débora Nice Ferrari; Bassani, Patrícia B. . Em direção a uma aprendizagem mais lúdica, significativa e participativa: experiências com o uso de jogos educacionais, tecnologias móveis e comunidade virtual com sujeitos em tratamento oncológico. *RENOTE. Revista Novas Tecnologias na Educação*, v. 11, p. 1-10, 2013.

BARBOSA, Débora Nice Ferrari; Bassani, Patrícia B. ; MOSSMANN, J. B.; SCHNEIDER, G. T. ; Poli, B. ; Oliveira, Dora . Aprendizagem com Mobilidade: experiências no desenvolvimento de jogos educativos móveis voltados para sujeitos em tratamento oncológico. In: *Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (SBGames 2013)*, 2013, São Paulo. *XII Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (SBGames 2013) - Trilha de Arte & Design*, 2013. p. 88-95.

IDEB, 2013. *Índice de Desenvolvimento da Educação Básica*. Disponível em: <http://www.qedu.org.br/cidade/346-novo-hamburgo/ideb?dependence=5&grade=2&edition=2013>. Acessado em: Maio /2016.

Agenda 2020. Disponível em: <http://agenda2020.com.br/sinaleira/> Acessado em Junho/2016.

Projeto Code.org: <http://www.code.org>. Acessado em: Agosto/2016.

[8] MIT APP INVENTOR. Disponível em: <http://appinventor.mit.edu/explore/>. Acessado em: Agosto/2016.

SCRATCH. Disponível em: <https://scratch.mit.edu/>. Acessado em: Agosto/2016.