

Tutor Inteligente Mazk no Ensino Fundamental das escolas públicas do município de Forquilha

Susi Machado de Oliveira¹, Edilene Cristiano de Figueredo Valeriano¹, Julio Augusto da Rosa Carraro¹, Eliane Pozzebon¹

Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)¹

e-mail: susi.o@hotmail.com, edilenevaleirano@gmail.com, julio.carraro@outlook.com, eliane.pozzebon@ufsc.br

Resumo. Neste artigo é descrita a utilização do Sistema Tutor Inteligente (STI) Mazk como ferramenta de ensino-aprendizagem na escola municipal de Forquilha, em Santa Catarina. Ao analisar que as aulas tradicionais com procedimentos estáticos se tornaram insuficientes, busca-se utilizar o Mazk para contribuir com o trabalho docente. Observa-se que os aprendizes estão cada vez mais dinâmicos e o Mazk disponibiliza aos professores recursos que auxiliam no processo educacional. Estes recursos permitem a aplicação dos mais variados conteúdos, como elaborar aulas, simulados e avaliações. Esta dinâmica possibilita visualizar o desempenho de cada aluno em tempo real por meio de relatórios. Na aplicação do projeto, os aprendizes foram cadastrados no Mazk, onde realizaram leituras e assistiram vídeos sobre o conteúdo proposto. Posteriormente, foi aplicado por meio do STI a avaliação diagnóstica, almejando uma compreensão maior dos benefícios que o sistema representa para o processo ensino-aprendizagem. Os professores e aprendizes consideraram a atividade motivadora e inovadora, por dinamizar o processo educacional possibilitando um maior aproveitamento dos conteúdos em sala de aula.

Palavras Chave: STI, ensino-aprendizagem, agilidade nos processos avaliativos, sustentabilidade.

Introdução

Percebe-se atualmente um grande progresso tecnológico nas mudanças sociais e no comportamento humano, onde os desafios são cada vez maiores no sentido de atualizar constantemente o processo de ensino. As Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) podem auxiliar os professores na aplicação de atividades mais interessantes, que estimule o aprendizado com autonomia. Por meio do processo de aprendizagem em ambientes digitais será possível que os estudantes possam utilizar diferentes formas de interação e ainda valorizar o sujeito como construtor da sua aprendizagem (COELHO et al 2017). O uso adequado das tecnologias educacionais e ambientes virtuais de aprendizagem é ainda um universo desconhecido e temeroso para alguns professores, mas desafiador e desejado pelos alunos. O professor precisa comprometer-se com o desenvolvimento dos seus alunos, estar sempre acessível para tirar dúvidas, disponibilizando-se a contribuir com seu aprendizado (PEREIRA, 2013).

O interesse por realizar este projeto piloto surgiu mediante a realidade atual, onde as tecnologias são colocadas como “dispensáveis” das demais atividades curriculares, ou oferecidas somente como prêmio por bom comportamento. Em pesquisa realizada na Escola de Ensino Básico Waldemar Casagrande, constatou-se que 95% dos alunos estão habituados a usarem equipamentos eletrônicos como celular, tablets e demais computadores em suas residências, contudo os usam somente para jogos e reproduções de conteúdos midiáticos (OLIVEIRA, 2019). A escola em discussão atende alunos das séries iniciais do Ensino Fundamental e possui uma sala de informática capacitada e com disponibilidade para todos. É necessário criar estratégias para orientar a aprendizagem por meio de tecnologias, pois não basta apenas suprir a escola com equipamentos tecnologicamente avançados (SALES E BATISTA, 2016), é necessário usá-los a serviço pedagógico favorecendo o processo ensino-aprendizagem.

Ao mesmo tempo, é pertinente que haja uma aplicação adequada e consciente de artefatos tecnológicos na educação, visando o aprimoramento do processo ensino-aprendizagem. Moran (2007) contextualiza que as tecnologias são pontes que abrem a sala de aula para o mundo, que representam e medeiam o nosso conhecimento com o universo.

Acredita-se ser necessário a capacitação dos professores na área tecnológica, uma vez que os alunos não estão mais satisfeitos com a maneira tradicional de ensino, mostrando em sala de aula um desinteresse alarmante pelos estudos. Para Forgiarini e Silva (2008) o fracasso escolar tem sido um desafio a ser enfrentado pela educação formal. Faria (2015) enfatiza que a qualidade de ensino das escolas depende, principalmente, do professor. De acordo com Camas (2000), as tecnologias devem ser uma ferramenta de apoio para as outras disciplinas.

Segundo Haetinger (2011) um dos maiores enfrentamentos dos professores é unificar as tecnologias à educação, unindo conhecimentos técnico-pedagógicos de modo interdisciplinar. É necessário que se ofereça condições para promover a educação contemporânea, que deve estar integrada ao local em que estivermos, onde professores, alunos e usuários desta tecnologia imperativa também sejam coautores do processo educativo (HAETINGER e HAETINGER, 2011).

Frente a estas discussões, buscou-se a utilização do STI Mazk como tecnologia computacional integradora aliada à aprimoração do processo de ensino e aprendizagem. Além do citado, o STI Mazk atuou como ferramenta sustentável, já que tornou desnecessário o uso de papel para formulação de provas e documentos administrativos.

Neste projeto foram avaliados 49 alunos com idade entre 8 e 10 anos da Escola de Ensino Básico Waldemar Casagrande, moradores da área urbana do município de Forquilha, com objetivo de mensurar se os mesmos estavam progredindo em seus conhecimentos e se o trabalho dos professores em sala de aula apresenta contribuição satisfatória. Foi apresentado o Mazk como um STI no qual iriam fazer parte de um projeto piloto contribuindo com a qualidade da educação municipal. Além do citado, foi objetivado contribuir com a sustentabilidade do município, sendo que a partir do uso do STI o número de folhas utilizadas para avaliações e relatórios será consideravelmente reduzido.

Este artigo está organizado por uma seção introdutória, uma segunda seção onde são apresentadas as limitações do ensino tradicional, a terceira seção apresenta informações sobre o uso das tecnologias, bem como a sua contribuição para a educação, na quarta seção faremos uma integração das disciplinas com as tecnologias, propondo a inserção das tecnologias ao currículo escolar, a quinta seção apresenta um detalhamento sobre o STI X na educação, na sexta seção encontra-se o relato das atividades, e finalmente, a sétima e oitava sessões são dedicadas para exposição dos resultados e considerações finais.

O ensino tradicional

As aulas tradicionais não apresentam bons resultados modernamente por um motivo bastante razoável: as pessoas simplesmente não são mais as mesmas. E como o grande capital de um ensino de qualidade é o humano, torna-se impossível manter um procedimento estático em uma realidade que é totalmente voltada ao dinamismo. Segundo Monteiro e Zanolli (2018) a escola do Século XXI é desafiada a cada dia reinventar-se para atender à todas as novas exigências da formação que está muito diferente daquelas que eram necessárias na era industrial usada anteriormente.

Saviani (1991) argumenta que o modelo tradicional de educação decorria do tipo de sociedade correspondente aos interesses da nova classe que se consolidava no poder: a burguesia. Diante deste contexto situa-se o surgimento da abordagem tradicional a partir das revoluções burguesas, que substituíram os regimes monárquicos e absolutistas, e representaram a ascensão da burguesia ao poder. Após a aplicação do conteúdo, os professores empregavam um questionário onde eram testados os conhecimentos através da quantidade de respostas certas ou erradas. Este padrão de ensino era uma resposta do setor educativo à era Industrial, época de especialização do trabalho, baixo acesso às informações e uma visão unilateral de uma quantidade fixa de conteúdo.

Tal modelo tradicional de aulas, embora tenha acrescentado conquistas ao ensino contemporaneamente, não atende mais a necessidade dos educandos que vivem na era da informação. Embora muitas das suas práticas tradicionais podem ser ainda mantidas, a mudança é inevitável.

O ensino tecnológico contemporâneo

Atualizar-se é inevitável à qualquer ser humano para que haja um desenvolvimento intelectual e profissional adequado. Aprimoramento na área da educação é necessário aos pensadores educacionais e professores para que haja um ensino de qualidade. A escola, enquanto mecanismo de formação ética, científica e tecnológica do aprendiz, não pode separar a realidade que a cerca do mundo acadêmico (BEDIN e BARWALDT, 2014).

Contemporaneamente, a tecnologia faz parte do cotidiano de crianças, adolescentes e adultos. Isso reflete diretamente no relacionamento professor e aluno. Educadores que resistem a inclusão da tecnologia em sua prática pedagógica acabam por se prender a métodos desatualizados, que impedem um bom relacionamento entre professores e alunos. Prensky (2011) argumenta que um professor que tenta ensinar com metodologias tradicionais sofre rejeição dos nativos digitais. “ainda existem muitas barreiras a serem superadas para a integração efetiva das TIC aos processos pedagógicos, que vão além das dificuldades associadas a questões de infraestrutura das TIC nas escolas.” (BARBOSA, 2014, p.28)

Por outro lado, professores que tiram proveito dos benefícios que a tecnologia pode trazer ao processo ensino-aprendizagem são capazes de atuar de maneira mais atraente e inovadora facilitando o aprendizado.

Recursos como tablets, lousas digitais, celulares, aplicativos e acesso à internet, permitem que as aulas ganham nova vida, maior colorido, podendo transmitir os conteúdos aos seus alunos por meio de plataformas atraentes e mais próximas dos seus hábitos. Estamos nos afastando simplesmente de “aprender” um assunto ou tópico para “sentir” o conteúdo, como ressalta Haetinger (2011), temos que viver a educação do nosso tempo.

As amplas possibilidades comunicativas e informativas das novas tecnologias devem ser aproveitadas para que haja a concretização de um ensino crítico e transformador com qualidade. (SALES E BATISTA, 2016). Uma das variadas oportunidades educacionais disponíveis é o uso do STI X para favorecer o ensino e aprendizagem por meio da ampliação de estratégias pedagógicas. O ensino pelo computador implica que o aluno, através da máquina, possa adquirir conceitos sobre praticamente qualquer domínio (VALENTE, 1993).

Integração das disciplinas com as tecnologias

Sempre que pensamos a integração da tecnologia às disciplinas, quase nunca é compreendido o que isto quer dizer. A pesquisa de Valdés-Cuervo et al. (2011), indicou que a integração tecnológica somente ocorre quando os professores têm atitudes positivas com a tecnologias. Portanto, ela pode acontecer em vários planos, dependendo da intimidade do professor com as ferramentas digitais, da adesão dos gestores, quantidade de recursos aplicados em tecnologias, mudanças feitas nos currículos e metodologias e, principalmente a mudança na mentalidade do grupo que compõe aquela instituição.

Segundo Gonçalves (2018), a aquisição de equipamentos, a qualidade da conexão com a Internet e a capacitação de professores são os três pilares para integrar as tecnologias na educação. Porém, sem o terceiro, os dois primeiros nada resolvem, ao passo que mesmo que os equipamentos e a conexão com a internet não sejam bons, se tivermos professores bem preparados, é possível fazer a integração gradativa das TICs ao currículo, assegurando educação de qualidade.

Hodiernamente, a maioria das instituições de ensino usa a tecnologia como apoio para transmitir os conteúdos sem modificar a forma tradicional de ministrar as aulas (MORAN, MASETTO e BEHRENS, 2000). Em algumas escolas já se identifica as mudanças em todo corpo escolar, instituindo autonomia aos alunos. As duas formas estão corretas, porém a primeira é muito superficial e deixa impressão muitas vezes de que a integração das tecnologias com as disciplinas e conteúdos não são positivas aos alunos. Segundo Sampaio e Leite (2008), para relacionar o universo do aluno ao universo dos conteúdos escolares, contribuindo com a formação básica do cidadão/trabalhador, é necessário utilizar as tecnologias que hoje

são parte integrante da vida cotidiana.

Sistema Tutor Inteligente Mazk

O Mazk é um STI gratuito, desenvolvido pelo Laboratório de Tecnologias Computacionais (LabTec), da Universidade Federal de Santa Catarina, campus Araranguá (LabTec), com o intuito de auxiliar o ensino e aprendizagem de diversos temas. Nesta aplicação, professores poderão incluir os materiais e estudantes aprenderão sobre determinado conteúdo por meio de perguntas, jogos, explanações, exercícios e avaliações. É relevante apontar que a plataforma foi construída como ambiente web, podendo ser acessada através do endereço mazk.labtec.ufsc.br.

É argumentado por Rissoli, Martins e Giraffa (2006) que esta classe de sistemas, além de ser capaz de oferecer uma assistência individualizada para o estudante, possuem também a capacidade de ensinar e aprender procurando adequar a estratégia para a singularidade do aluno.

Sendo o Mazk um STI, o mesmo faz uso de técnicas de Inteligência Artificial, almejando facilitar as atividades educacionais do aprendiz a partir da modelagem do seu perfil e identificação de suas áreas de interesse.

Canal et al (2018) argumentam que o ambiente foi construído de maneira a facilitar sua utilização para todos os públicos, desde o ensino fundamental, até o ensino superior, para tal, apresentando uma interface simples e intuitiva para poder ser facilmente utilizada pelo mais diversificado público.

Como ressaltado por Moro et al (2018), o Mazk apresenta duas classes de usuário: aprendiz e tutor.

Cada classe tem acesso à diferentes funcionalidades do sistema de acordo com as suas necessidades. O tutor tem a possibilidade de cadastrar perguntas, explanações e exemplos. As informações cadastradas pelos tutores estão interligadas através de rótulos de conteúdo, identificados como *tags*. A partir de um agrupamento de explanações, exemplos e questões, um material pode ser fundamentado, este, podendo ser utilizado para a criação de uma sala virtual. O sistema gera um código de validação de acordo com as criações de salas, assim, permitindo que o tutor disponibilize o código apenas para o indivíduo ou grupo que desejar. Os materiais definidos como “públicos” pelo tutor poderão ser acessados e respondidos por qualquer aprendiz devidamente cadastrado no sistema.

O Mazk oferece cursos por área, as quais pode-se gerenciar o nível de acesso do administrador, professor e estudante. O aluno poderá acessar o conteúdo, responder questionários, visualizar seu desempenho com índices estatísticos e comparar com os demais usuários.

O professor contará com o recurso de edição e inserção de novos conteúdos com diferentes estratégias pedagógicas assim como elaborar simulados e avaliações visualizando o desempenho de cada aluno em tempo real através de planilhas completas estatisticamente.

O nível de conhecimento do aprendiz é computacionalmente ajustado por meio da análise do número de respostas corretas e incorretas de cada estudante, exibindo sugestões de conteúdo com base no seu padrão de desempenho. Além do citado, o STI apresenta um sistema de ranqueamento consoante os dados de desempenho de cada aprendiz, a fim de gerar uma competição saudável entre eles e fomentar os estudos.

Metodologia

Foi realizado um projeto piloto relacionado às atividades de aprendizagem com os alunos do 4º Ano da Professora Eliete Resende Cichellas e com os do 5º ano da professora Nilva, juntamente com a direção e coordenação da Escola de Ensino Básico Waldemar Casagrande. A escola mencionada localiza-se no município de Forquilha/SC. As atividades de aprendizagem são relacionadas a avaliação diagnóstica que ocorre em todas as escolas do município duas vezes por ano, uma no mês de março para avaliar o conhecimento dos alunos no início do ano, e outra no mês de novembro para avaliar os conhecimentos adquiridos pelos alunos ao decorrer no ano letivo.

Foram avaliados, por meio do STI Mazk, 25 alunos do 4º ano e 24 alunos do 5º ano, com idade compreendida entre 8 e 10 anos. Os alunos são residentes da área urbana do município, sendo que 90% (média do percentual) têm computadores conectados com Internet em suas residências e 10% não possuem equipamentos conectados (HARR, 2016).

Os conteúdos da atividade diagnóstica foram sobre os assuntos estudados ao decorrer do ano letivo, com objetivo de avaliar o estado de progressão dos aprendizes em seus conhecimentos e o trabalho dos professores em sala de aula. Nas avaliações haviam 20 questões de Língua Portuguesa. A seleção das perguntas para as avaliações foi realizada pela equipe responsável da Secretaria Municipal de Educação do município de Forquilha.

Em seguida os alunos foram acompanhados até a sala de informática da escola para realizar as atividades, utilizando os computadores conectados à Internet e acessando o STI Mazk (Figura 1).

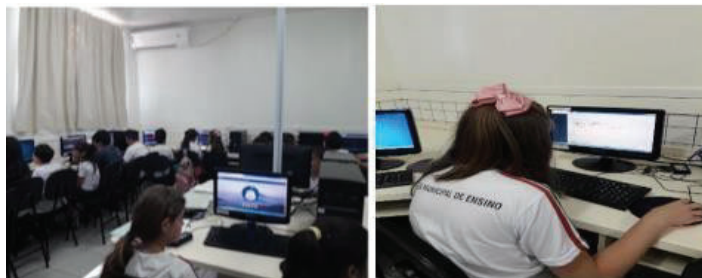


Figura 1. Alunos iniciando as atividades computacionais. Fonte: autoria própria

A avaliação diagnóstica possibilita que professores e coordenadores avaliem o STI Mazk e assim determinem se irão realizar atividades de avaliação nas demais turmas da escola e do município. Primeiramente, os alunos foram incentivados a construir seus e-mails para acessar o STI no endereço eletrônico mazk.labtec.ufsc.br. Para a criação do e-mail utilizou-se uma aula de 50 minutos para cada turma, onde as professoras responsáveis acompanharam seus alunos em todo processo juntamente com a professora de informática.

Na aula seguinte foi apresentado o STI Mazk como o ambiente de aprendizagem no qual iriam fazer parte de um projeto piloto, contribuindo com a qualidade da educação municipal. Alunos e professores estavam cientes de estarem sendo pioneiros no processo de educação tecnológica em sua região.

Após já terem estudado os conteúdos em sala de aula, os alunos acessaram os materiais propostos por meio do código fornecido pelo professor, utilizaram o chat disponível para a aprendizagem colaborativa, realizando os exercícios propostos de maneira surpreendente. Ainda no Mazk, os aprendizes confirmaram seus conhecimentos realizando a avaliação diagnóstica semestral. O STI apresenta resultados instantâneos como percentual de acertos e erros, proporcionando uma melhor aprendizagem.

Parte interessante deste processo demonstra que os alunos se encantaram ao ver seus resultados em tempo real ao término da avaliação, pois o Mazk apresentou-lhes as notas, um gráfico com o percentual de acertos e erros e o ranking geral da sala (Figura 2).

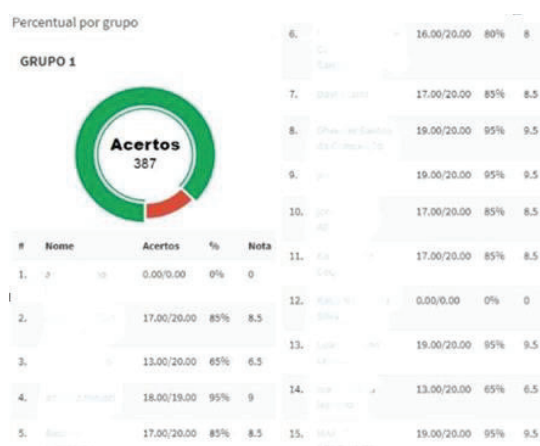


Figura 2. Dados percentuais da sala (nomes foram ocultados por questões éticas). Fonte: Mazk

Resultados

Considerando que o Município de Forquilha tem 1.474 (um mil, quatrocentos e setenta e quatro) alunos de 1º a 5º anos, multiplicados por quatro folhas, resultam num total de 8 impressões para cada avaliação diagnóstica individual. Assim, temos os seguintes dados de acordo com a tabela a seguir (Tabela 1). Temos que levar em consideração também a quantidade de tinta usada para impressão destas folhas.

Número de alunos de 1º a 5º Ano	Folhas por aluno com impressão frente e verso	Total de folhas por avaliação realizada em Março	Total de folhas por avaliação realizada em Novembro	Total geral de folhas gastas	Total geral de impressões considerando frente e verso
1474	4 folhas	5896 Folhas	5896 Folhas	11.792,00 Folhas	23.584,00 Impressões

Tabela 1. Quantidade de folhas e impressão. Fonte: autoria própria

Estamos mencionando aqui somente as avaliações diagnósticas que são realizadas duas vezes por ano. Ao realizar também as avaliações de rotina por meio do Mazk, gera-se uma maior economia nas despesas com papéis, podendo este investimento ser aplicado em melhorias na qualidade da educação.

Como pode-se observar na imagem abaixo (Figura 3), o STI Mazk permite que seja gerado uma tabela em Excel para analisar a densidade de acertos por questão. Esta planilha digital apresenta potencial para substituir os relatórios e boletins físicos.

NOME DO ALUNO	QUANTIDADE DE ACERTOS	APROVEITAMENTO	NOTA
XXXXXXXXXXXX	0	0	0
XXXXXXXXXXXX	17	85.00%	8,5 CORRETO
XXXXXXXXXXXX	17	85.00%	8,5 CORRETO
XXXXXXXXXXXX	18	90.00%	9 CORRETO
XXXXXXXXXXXX	16	80.00%	8 CORRETO
XXXXXXXXXXXX	18	90.00%	9 CORRETO
XXXXXXXXXXXX	15	75.00%	7,5 CORRETO
XXXXXXXXXXXX	10	50.00%	5 ERRADO
XXXXXXXXXXXX	13	65.00%	6,5 CORRETO
XXXXXXXXXXXX	15	75.00%	7,5 CORRETO
XXXXXXXXXXXX	18	90.00%	9 CORRETO

Figura 3. Parcela da tabela de dados gerada pelo STI X (nomes foram ocultados por questões éticas).

Fonte: Mazk

Na descrição abaixo podemos perceber que a intervenção do STI Mazk é bastante útil e contribui com o aprendizado em sala de aula. Confirmando a utilidade do Mazk, refletimos sobre os relatos de professores da escola, que confirmam a satisfação dos tutores e aprendizes com a experiência:

“As crianças, de maneira geral, têm muito contato com as tecnologias e os nossos alunos não são diferentes. Aproveitando o interesse e a fascinação que eles demonstram pelos recursos tecnológicos, em conversa com a professora A do Centro de Apoio Pedagógico Informatizado (CAPI), deu-se a oportunidade de realizar um trabalho utilizando as ferramentas que o computador pode nos oferecer. As crianças em sua maioria usam a tecnologia somente para brincar, jogar e não tem a consciência que eles podem através do computador enriquecer seus conhecimentos.

O Mazk proporcionou aos alunos a visão e a proporção dos recursos que temos quando estamos na frente de um computador, tablets, smartphones etc. e o quanto podem aprender e produzir com uma ferramenta tecnológica quando bem direcionados. Os alunos ficaram encantados com a nova maneira de aprender, de realizar as atividades e avaliações. O Mazk só veio contribuir na vida escolar dos alunos e de nós professores, pois por meio dele, o aluno despertou para pesquisa e entendeu que a tecnologia não serve somente para brincar, mas sim aprender de uma forma mais prazerosa. E veio para facilitar a vida do professor também, pois podemos desenvolver nossos planos diários, criar avaliações, aplicá-las, e ao término da avaliação, já temos os resultados identificando suas dificuldades individualmente”.

Eliete Resende Ceichelles

Este ano, recebemos formação continuada com o tema o MAZK. Tive acesso às informações e de como acessar o sistema e a proposta é que poderíamos criar aulas e realizar as avaliações por este sistema, diminuindo assim a quantidade de papel e pela agilidade do próprio sistema em fazer as correções. A primeira incursão no sistema com os estudantes foi para realizar a avaliação diagnóstica realizada pela Secretaria de Educação. Os estudantes receberam seu código de acesso e fizemos um exercício para aprender a usar o sistema. Para eles foi muito tranquilo. Observando o processo percebi a facilidade dos estudantes em acessar e dominar as funções do sistema, conversei com eles e perguntei da possibilidade de eu passar tarefas no MAZK. Todos aceitaram e afirmaram que tinham acesso a internet em casa. Encaminhei um bilhete aos pais e solicitei que observassem o cumprimento das tarefas realizadas no MAZK. Alguns não foram comprometidos com as tarefas, mas a grande maioria sempre resolveu. A partir de então, passei a realizar semanalmente atividades no MAZK e fazendo a devolutiva em sala de aula, por meio de correções coletivas com resultados crescentes. A princípio foi muito estimulante, percebo eles empolgados, não reclamam da tarefa, são comprometidos, gostam de realizar as tarefas online. Além destes fatores, fazem devido ao compromisso que possuem com a “sustentabilidade do planeta”.

Maria Zoleide Back

Conclusões e considerações finais

O propósito deste artigo foi descrever um projeto piloto, que teve por objetivo apresentar o STI Mazk nas escolas municipais de Forquilha, auxiliando nas avaliações diagnósticas semestrais e nas demais avaliações diárias. O sistema foi aplicado no processo de avaliação de 49 aprendizes, que por meio de computadores, tiveram acesso ao STI. Por consequência de sua estrutura virtual, o Mazk acabou por eliminar a necessidade de documentos físicos para realização das avaliações. Por meio dos resultados da avaliação diagnóstica pode-se ter uma compreensão da contribuição que o sistema fornece no processo ensino-aprendizagem, colaborando com o trabalho do professor e instigando a atenção do aluno.

Ao término do projeto, identificou-se que os alunos tiveram maior desempenho nos resultados das avaliações e os professores sentiram-se satisfeitos com o diagnóstico recebido em tempo real, gerando economia de tempo e papel na hora da aplicação da avaliação diagnóstica semestral. Tal fato pode ser comprovado de acordo com as declarações dos docentes expostas previamente no presente documento. Além disso, os alunos adquiriram novos conhecimentos e ampliaram conhecimentos existentes anteriormente por meio de recursos tecnológicos aplicados em sala de aula.

Os resultados do projeto foram aprovados pela secretaria municipal de Forquilha, que irá adotar o uso do STI em todas as escolas do município para o ano de 2019.

O sucesso da presente aplicação tecnológica em nível educacional poderá servir de referência e justificativa para projetos integradores tecnológicos futuros no município e região. Como trabalhos futuros do Mazk, baseado nessa experiência, temos o município de Araranguá, que por sua vez irá realizar um teste piloto nas escolas básicas municipais.

Referências

BACICH, Lilian. **Formação continuada de professores para o uso de metodologias ativas**. In: BACICH, Lilian; MORAN, José. (Orgs.) Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

BEDIN, Everton; BARWALDT, Regina. **TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO CONTEXTO ESCOLAR: interações à luz da sustentabilidade ambiental no viés das redes sociais**. Revista Renote. v. 12, n 1, julho, 2014.

CAMAS, Nuria Pons Vilardell et al. **PROFESSOR E CULTURA DIGITAL: REFLEXÃO TEÓRICA ACERCA DOS NOVOS DESAFIOS NA AÇÃO FORMADORA PARA NOSSO SÉCULO**. Reflexão e Ação, Santa Cruz do Sul, RS, p. 179-198, jul. 2013.

CANAL, Felipe Zago et al. **MAZK: Desenvolvimento de um Ambiente Inteligente de Aprendizagem**. In: IX COMPUTER ON THE BEACH, 2018, Florianópolis, SC. MAZK: Desenvolvimento de um Ambiente Inteligente de Aprendizagem [...]. Florianópolis, SC: [s. n.], 2018.

COELHO, Marcelly Homem et al (2017). **Tecnologia, Inovação e Educação: Caminhando Juntas para o Desenvolvimento de Smart Cities**. In: REVISTA RENOTE: Novas Tecnologias na Educação. Disponível em: <http://seer.ufers.br/index.php/renote/article/view/79185>. Acessado em: 21/03/2018.

COSTA, Fernando A.; Peralta, Helena; Viseu, Sofia. (2007). **As TIC na educação em Portugal: Conceções e práticas**. Porto: Porto Editora.

FARIA, Nárgela. **FORMAÇÃO DE PROFESSORES E A CAPACITAÇÃO TECNOLÓGICA**. FACULDADE DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS/ UNESP- MARÍLIA. Tecnologia de Informação e

Comunicação. 2015. São Paulo. Disponível em: <http://www.marilia.unesp.br/Home/Eventos/2015/jornadadonucleo/formacao-de-professorese-capacitacao-tecnologica.pdf>. Acesso em: 03/04/2019.

FORGIARINI, Solange Aparecida Bianchini; SILVA, João Carlos da. **FRACASSO ESCOLAR NO CONTEXTO DA ESCOLA PÚBLICA: ENTRE MITOS E REALIDADES**. Paraná. 2018. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/369-4.pdf>. Acesso em 03/04/2018. GONÇALVES, Lina Maria; PERRIER, Gerlane Romão Fonseca; ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcine de. **Avanços, entraves e possibilidades de integração curricular da TDIC: as representações sociais de professores do ensino fundamental I**. Cadernos de Educação. n.20, pp.50-74, jul/dez 2018.

HAETINGER, Max G.; HAETINGER, Daniela. **A aprendizagem Criativa: Educadores motivados para enfrentar os desafios do novo século**. Educação a distância, redes de aprendizagem, criatividade e motivação. Rio de Janeiro:

WAK, 2011. HERR, Zilda et al. **PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO (PPP)**. E.E.B.

Waldemar Casagrande. Forquilha. 2016, p.16. LÉVY, Pierre (2000). *Cibercultura*. 2ª ed. São Paulo: Editora 34.

MONTEIRO, Lucas Manganelli; ZANOLLI, Natália Gonçalves. **GAMIFICAÇÃO DE ESTUDOS INFANTIS BASEADOS EM METAS**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal de Santa Catarina. Araquá, Santa Catarina.

MORAN, José Manoel; MASETO, Marcos T; BEHRENS, Maria Aparecida. **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**. 12ª edição, Campinas SP: Papyrus, 2000.

MORAN, José Manuel. **Os Novos Espaços de Atuação do Educador Com as Tecnologias**. Anais do 12º Endipe – Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino. Vol. 2, Curitiba, Champagnat, 2004, páginas 245 – 253. Acesso em 21 de novembro de 2012.

MORO, Francielli F. et al. **The use of Mazk intelligent tutor in the process of teaching and learning geography applied in elementary education**. Proceedings Of The 1st Workshop On Advanced Virtual Environments And Education (wave2 2018), [s.l.], p.18-26, 4 nov. 2018. Brazilian Computer Society (Sociedade Brasileira de Computação - SBC).

OLIVEIRA, Susi Machado de. **AVERIGUAÇÃO DO USO DE DISPOSITIVOS COMPUTACIONAIS PELOS APRENDIZES**. Forquilha. 25/10/2018.

OLIVEIRA, Susi Machado de. **INTEGRAÇÃO DAS DISCIPLINAS ESCOLARES COM AS TECNOLOGIAS E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO MUNICÍPIO DE FORQUILHA ATRAVÉS DO TUTOR INTELIGENTE MAZK**. 2019. Projeto apresentado ao município de Forquilha-SC. nº560/2019. Santa Catarina, 2019.

PEREIRA, Ney. **Seja um bom professor nota 10: Como dar aulas interessantes para jovens e adultos utilizando ferramentas de comunicação**. Rio de Janeiro: Livre Expressão, 2013. PRENSKY, Marc. Nativos Digitais, Imigrantes Digitais. 2011. Disponível em: <http://crisgorete.pbworks.com/w/file/etch/58325978/Nativos.pdf>. Acesso em: 02/abr/2018.

RISSOLI, Vandor Roberto Vilardi; GIRAFFA, Lúcia Maria Martins; MARTINS, Jeysel de Paula. **Sistema Tutor Inteligente baseado na Teoria da Aprendizagem Significativa com acompanhamento Fuzzy**. Informática na educação: teoria & prática, Porto Alegre, RS, p. 35- 47, jun. 2006.

SANCHO, Juana M.; Hernández, Fernando e colaboradores (2006). **Tecnologias para transformar a educação**. Porto Alegre: Artmed.

SANTOS JUNIOR, D. L.; MANTOVANI, D. M. N. **Comunicação nas Redes Sociais: Um estudo com usuários das comunidades do Orkut**. Revista Análise. Porto Alegre, v. 21, n.1, p.30-41, jan/jul 2010.

SAVIANI, D. **Escola e democracia**. 24. ed. São Paulo: Cortez, 1991.

TAVARES, Wellington; PAULA, Helton Cristian de; LIMA, Mirian Assumpção e; BARBOSA, Francisco Vidal. **Khan Academy: Uma Abordagem da Escola Construtivista ou o Uso de Novas Ferramentas na Abordagem da Escola Tradicional da Educação?** Revista Renote. V. 10 Nº 1, julho, 2012. SALES. Flávia Tiburtino de Andrade; BATISTA, Maria do Socorro da Silva. **Formação docente para produção e uso de software educativo no ensino de Educação Ambiental**. Revista Renote. v. 14, n 2, dezembro, 2016.

SAMPAIO, Marisa Narcizo, LEITE, Lúcia Silva. **Alfabetização Tecnológica do Professor**. Petrópolis - RJ: Vozes. 2008.

VALENTE, José Armando. **Diferentes usos do computador na Educação**. Em Aberto, Ano 12, no. 57 (3-16). Brasília: 1993.

VALDÉS-CUERVO, Angel Alberto. et al. **Actitudes de docentes de educación básica hacia las TIC**. Magis. Revista Internacional de en Educación, v.3, n.6, pp.379-392, enero-junio, 2011. <<http://www.redalyc.org/pdf/2810/281021734008.pdf>>