

O USO DO FACEBOOK COMO AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM PARA O ENSINO DOS NÚMEROS RACIONAIS

Carla Denize Ott Felcher¹
Ana Cristina Medina Pinto²
André Luiz Andrejew Ferreira³

Resumo: Este artigo apresenta uma análise a partir da investigação desenvolvida em uma escola da rede pública do município de Canguçu. Assim, o objetivo é apresentar e discutir o *Facebook*, através de um grupo fechado, como um ambiente virtual de aprendizagem (AVA), para potencializar o ensino dos números racionais. Para tal, desenvolveu-se uma pesquisa-ação, com uma turma de sétimo ano, onde o grupo nesta Rede Social, denominado F@ceMAT, foi utilizado como uma AVA, servindo como repositório de material, mas também para a realização de avaliação diagnóstica, portfólio, construção e revisão de conceitos, por meio de atividades/propostas diversificadas, entre elas destacam-se: situações-problema, vídeos, textos e desafios, privilegiando, sempre, a interação entre os pares. Concluiu-se que o grupo fechado atendeu as exigências de um AVA alternativo, exigindo, como em todo ambiente, que o professor proponha tarefas, medeie e estimule a participação dos alunos, proporcionando, assim, a condição de o aluno ser o centro do processo de aprendizagem.

Palavras-chave: Ambiente Virtual de Aprendizagem. Facebook. Números racionais. Ensino.

THE USE OF FACEBOOK AS A VIRTUAL LEARNING ENVIRONMENT FOR THE TEACHING OF RATIONAL NUMBERS

Abstract: This paper presents an analysis from the developed research for the Dissertation of Master on the use of *Facebook* in the Mathematics Learning, more specifically in the area the Rational Numbers in a public school in the Canguçu's city. Thus, the objective this article is to introduce and to discuss the *Facebook*, through a closed group, as a Virtual Learning Environment (VLE - AVA in Portuguese), to powered the teaching of Rational Numbers. For this, an action-research was developed with a seventh grade of elementary school, where it was created the group in this Social Network, named F@ceMAT. The F@ceMAT was used as an VLE, serving as a repository of material, but also to achievement diagnostic evaluation, portfolio, construction and revision of concepts, by means of diversified proposals/activities, among them: problem-situations, videos, texts and challenges, it is always privileging the interaction between the pairs. It was concluded that the closed group met the requirements of an alternative VLE (AVA), requiring, as in all environment, that the teacher proposes tasks, as well as the teacher measures and stimulates the participation of the students, providing, thus, the student's condition to be the center of the learning process.

Keywords: Virtual Learning Environment. Facebook. Rational Numbers. Teaching.

¹ Mestra em Ensino de Ciências e Matemática. Universidade Federal de Pelotas-UFPel. E-mail: carlafelcher@gmail.com.

² Mestra em Ciências da Computação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul-UFRGS. E-mail: cpinto.ana@gmail.com.

³ Doutor em Informática na Educação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul-UFRGS. E-mail: andrejew.ferreira@gmail.com.

Introdução

A sociedade a qual pertencemos é complexa e tomada de incertezas em sua constante evolução. Assim, é indiscutível a importância de uma educação de qualidade, na mesma medida em que é preciso questionar o que é qualidade. Certamente, o desejo é por alunos pensantes, arguidores, críticos e atuantes.

Em contrapartida, a realidade apresenta, com algumas exceções, alunos que parecem desgostarem das aulas e da metodologia adotada pela maioria dos professores, deixando claro que Matemática não é uma disciplina acessível (FELCHER, 2016). Tal fato certamente está relacionado ao exposto por Lorenzato (2006) quando diz que a Matemática apresenta o maior índice de reprovação e evasão.

Em se tratando mais especificamente de números racionais, Felcher (2016) cita a dificuldade apresentada pelos alunos do sétimo ano neste conteúdo curricular. Dificuldades que segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998) são percebidas inclusive em alunos quando chegam ao Ensino Superior, o que traz prejuízos à aprendizagem dessa ciência.

Para Lopes (2008, p.7), “a aprendizagem de frações não se dá com definições prontas, nomenclatura obsoleta e pseudoproblemas sobre pizzas e barras de chocolate”. Nesse sentido, buscando contribuir para modificar essa situação, aponta-se como uma possibilidade o trabalho com Tecnologias Digitais (TD). Conforme Kenski (2012), sem percebermos, as tecnologias são inseridas em nossa vida, modificam os nossos hábitos, transformam o modo como nos dispomos e nos ajudam a viver com necessidades e urgências da atualidade.

As TD encantam, despertam interesse, compõem um cenário irreversível em nosso dia a dia, exigindo que tenhamos novas posturas e novas formas de ensinar e aprender. Serres (2013) nos revela que era preciso se deslocar para ouvir um saber raro e secreto, agora, este saber é acessível e sobeja próximo, inclusive em objetos de pequenas dimensões que são carregados no bolso. Diante de tal realidade, Felcher (2016) salienta a importância de questionar o papel da escola no sentido de continuar priorizando a transmissão de informações.

Dessa forma, a busca é por uma prática que configure processos educativos diferentes

dos empregados no passado e que hoje, ainda, se fazem presentes nas salas de aulas, privilegiando e oportunizando as novas características da sociedade que permitem estarmos interligados, a qualquer hora, em qualquer lugar.

Afinal, “as condições de interação da sala de aula tradicional, assim como o apoio apenas de materiais impressos têm se relevado insuficientes para atingir as metas propostas por essas orientações de ensino” (BRAGA, 2013, pp.75-76).

E é nesse espaço de discussão que surgem as redes sociais, aqui em destaque o *Facebook*, que embora muito usado pelos brasileiros, em termos educacionais ainda é pouco explorado e, inclusive, bloqueado pelas escolas para o acesso dos alunos.

Diante do exposto e com o objetivo de promover um processo de ensino e aprendizagem mais sintonizado com a realidade, o presente artigo tem por objetivo apresentar e discutir o *Facebook*, através do grupo fechado, como um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), a fim de potencializar o ensino da Matemática.

Reflexões sobre as Tecnologias Digitais

A sociedade sofreu e está sofrendo uma revolução digital, que vem modificando as relações sociais, econômicas e o espaço educacional, visto que, em épocas anteriores, a educação era oferecida em lugares físicos, por exemplo, a escola, e também estava muito atrelada à mente dos professores (KENSKI, 2012).

Hoje não é preciso ir à escola para aprender, nem depender exclusivamente do professor, pois, conforme explicita Serres (2013, p.26): “com o acesso às pessoas pelo celular e com o acesso a todos os lugares pelo Sistema de Posicionamento Global (GPS), o acesso ao saber se abriu. De certa maneira, já está o tempo todo e por todo o lugar transmitido”.

Acrescentam Borba, Silva e Gadanidis (2015) que as tecnologias estão mudando a própria noção do que é ser humano. Normas e valores estão sendo modificados pela Internet, *tablets* e celulares, isso tudo em um ritmo diferente da escola, acentuando ainda mais o abismo entre estes. Pontuam ainda, os autores, que a busca por mudanças no sentido de uso das TD na escola não ignora a importância das regras para o uso, no entanto, questiona por que os alunos em nome da produção do conhecimento não podem acessar uma tecnologia

para responder o proposto, sabendo que lá há as respostas.

É de fundamental importância pensar no emprego das TD no ensino e na aprendizagem, já que todas essas transformações tecnológicas impõem novos ritmos à tarefa de ensinar e aprender, não como uma solução aos problemas da educação, mas como uma possibilidade a mais para sua utilização em sala de aula. Afinal, Braga (2013) cita que se mudanças sociais foram geradas a partir do uso das tecnologias, é fundamental que se encontre nelas caminhos que possibilitem mudar a prática educativa.

Compreender as tecnologias e propor estratégias de ensino com o uso destas é uma prática de professores que buscam inovar, que acreditam em desafios e que estão dispostos a aprender constantemente, no entanto, existe uma parte grande desses profissionais que também precisam repensar suas práticas em favor desse novo desafio. Para Demo (2009, p.110), “o professor é essencial. Uma de suas funções mais nobres é manter sobre a tecnologia o olhar arguto, crítico e autocrítico, não de resistência, mas de quem sabe pensar”.

Desse modo, é preciso que professores e alunos entendam as características e as potencialidades que as TD oferecem, de forma que se desenvolva um olhar crítico em relação ao uso destas e como as mesmas podem ser integradas ao currículo (VALENTE, 2013). Nesse sentido, Kenski (2012, p.76) afirma que:

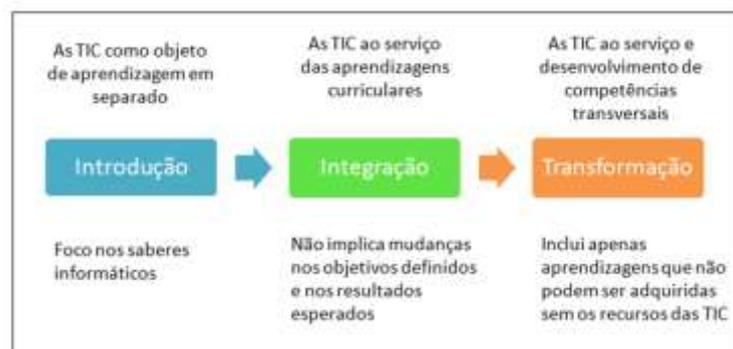
É preciso considerar que as tecnologias – sejam elas novas (como o computador ou a Internet) ou velhas (como giz e a lousa) – condicionam os princípios, a organização e as práticas educativas e impõem profundas mudanças na maneira de organizar os conteúdos a serem ensinados, as formas como serão trabalhadas e acessadas as fontes de informação, e os modos, individuais e coletivos, como irão ocorrer as aprendizagens.

É evidente que apenas a inserção de tecnologias digitais em sala de aula não é garantia de aprendizagem, e, nesse sentido, traz-se a contribuição de D’Ambrósio (2010), quando diz que “o fundamental não é mudar o arranjo dos móveis na sala, mas mudar a atitude do professor”. Não estamos aqui pregando a extinção do quadro e do giz, menos ainda, do lápis e papel, mas sim a utilização das TD, visando buscar resultados mais significativos no ensino e na aprendizagem.

No entanto, o desafio não é fazer com a tecnologia o que poderia ser feito sem ela, mas sim “é o inventar e descobrir usos criativos da tecnologia educacional que inspirem

professores e alunos a gostarem e aprenderem, para sempre” (KENSKI, 2012, p.67). A figura 1 apresenta as distintas possibilidades de uso das TD, que, obviamente, correspondem a resultados diferentes. Pontua-se, portanto, que o uso que se deseja é no sentido de transformar as práticas educativas, possibilitando assim aprendizagens que não seriam adquiridas sem o uso das TDs.

Figura 1: O processo das TIC em educação



Fonte: Adaptado de Costa (2013, p.61).

Atualmente, os recursos tecnológicos nas escolas estão se expandindo para além de computadores, empregando, também, aparelhos mais leves, mas não menos potentes, tais como computadores portáteis, *palms* e celulares com recursos de Internet. Segundo Kenski, “novas formas híbridas e interativas do uso das tecnologias digitais incorporam todos os tipos de aparelhos que tenham uma telinha e os transformam, também, em espaços virtuais de aprendizagem em rede” (2012, p.120).

No entanto, considerando o exposto, vale ressaltar que muitos alunos são frutos de uma cultura que não tem por hábito o estudo independente, o que é facilitado pelas TD. Cabe ao professor, diante disso, fazer uma pesquisa, selecionar endereços e mostrar aos alunos como esses recursos podem ser explorados a fim de adquirir o conhecimento desejado (BRAGA, 2013).

Na busca de uma retrospectiva a respeito das tecnologias no ensino da Matemática, Borba, Silva e Gadanidis (2015) pontuam a existência de quatro fases, elencadas a seguir.

A primeira fase teve seu início por volta dos anos 80, com o uso de calculadoras comuns e científicas, sendo que nessa fase a expressão comumente usada era Tecnologias Informática (TI). No entanto, sua caracterização se dá pelo uso do software LOGO, a partir do

ano de 1985. Ainda, aqui, começa-se a pontuar a necessidade de as escolas terem seus laboratórios de informática (BORBA; SILVA; GADANIDIS, 2015).

A segunda fase é considerada a partir da primeira metade dos anos 90, caracterizada pela acessibilidade e popularização do uso dos computadores pessoais, apresentando a terminologia TI. Nessa fase, destaca-se o uso de softwares, tais como *Winplot*, o *Fune*, o *Graphmathica*, *CabriGéometre*, o *Geometriks*, o *GeoGebra* e *Maple* (BORBA; SILVA; GADANIDIS, 2015).

A terceira fase teve início por volta de 1999 com o advento da Internet. Segundo Borba, Silva e Gadanidis (2015), as tecnologias passaram a ser utilizadas em educação como fonte de informação e meio de comunicação entre os professores, facilitando os cursos a distância, principalmente a formação continuada dos professores. Devido à natureza informacional e de comunicação, adotou-se além do termo TI, o termo TIC - Tecnologias da Informação e Comunicação. É importante registrar que nessa etapa foram associados os *softwares* aos ambientes virtuais (BORBA; SILVA; GADANIDIS, 2015).

A quarta fase é a que se vive, conhecida pela expressão TD. Teve início em 2004 e a partir de então, qualidade de conexão, quantidade e tipo de recursos têm sido aprimorados, buscando transformar a comunicação *online* (BORBA; SILVA; GADANIDIS, 2015). A quarta fase é caracterizada por diversos aspectos, entre eles, integração entre geometria dinâmica e múltiplas representações de funções; recurso de vídeos da Internet; produção e edição de vídeos; Ambientes Virtuais de Aprendizagem; câmeras digitais, jogos e aplicativos; acesso à Internet; estar *online* em tempo integral; Internet em sala de aula; Redes Sociais (*Facebook*); compartilhamento de vídeos; a matemática dos estudantes tornando-se pública no ciberespaço; múltiplas identidades *onlines*.

O surgimento de uma nova fase não exclui a anterior, tendo em vista que vão se integrando e, os aspectos das três primeiras fases são essenciais para a quarta fase. Ainda, de acordo com Borba, Silva e Gadanidis (2015), ao mesmo tempo que há uma homogeneidade entre elas, há também características marcantes. O *Facebook*, por exemplo, tecnologia marcante da quarta fase, por vezes é utilizado em cursos *onlines*, que representam a terceira fase, ou ainda, na educação presencial, o que precede as quatro fases.

Rede Social “Facebook” no ensino

O *Facebook* foi lançado em fevereiro de 2004 com o objetivo de integrar alunos que estavam saindo e também os que estavam ingressando na Universidade, criando assim uma rede de universitários. O sistema era direcionado, também, à escolas e colégios, sendo necessário ser membro de alguma instituição conhecida (RECUERO, 2014).

As redes sociais podem ser utilizadas com diferentes objetivos, de acordo com o grupo de atores sociais envolvidos. Por isso, enfatiza-se a importância de conhecê-los e propor atividades diversificadas de acordo com o que se almeja alcançar.

Tratando-se mais especificamente da Rede Social *Facebook* e das contribuições que pode trazer ao ensino e aprendizagem, cita-se a estratégia didático-pedagógica intitulada COLMEIAS, utilizada no ensino de Matemática. Ianhke, Botelho e Ferreira (2014, p.9) consideram que “o compartilhamento do conhecimento, a partir das redes sociais, seja maior do que numa aula tradicional, pois um aumento da colaboração entre os discentes é esperado ao empregar-se o *Facebook* como um ambiente pessoal de aprendizagem”.

Em se tratando de TD, mais especificamente das redes sociais, é importante que o professor seja o mediador do processo educativo, levando em consideração que, nesse espaço, a comunicação e o trabalho em rede devem ser voltados para coletividade, partilha e colaboração. Assim, o professor deve compartilhar experiências, promover debates e desenvolver projetos e intervenção com ações interdisciplinares (TSUKAMOTO; FIALHO; TORRES, 2014).

Para Borba, Silva e Gadanidis (2015), cada vez mais as pessoas utilizam o *Facebook* nas relações, em pequenos negócios, no entanto, as instituições de ensino parecem caminhar em direção oposta, assim, insistem em criar salas de aula desconectadas das outras esferas da vida das pessoas.

Resumindo, Basso (2013) aponta que o *Facebook* tem um enorme potencial para ensino e aprendizagem, porém, traz desafios à educação no sentido de proporcionar uma dinâmica, em que o aluno é parte integrante, atuante, demonstrando-se mais autônomo e responsável pela construção do processo de aprendizagem.

E, em se tratando de desafios, Moreira e Januário (2014) trazem que o *Facebook* é um

desafio complexo para o professor, que precisa dominar os recursos e aplicativos de forma adequada, evitando transformá-lo em repositório de material digital estático, e assim, perdendo os benefícios da *web 2.0*. Faz-se necessário, portanto, propostas com objetivos, metodologia e avaliação delineados e coerentes à proposta e ao objetivo da qualidade da educação.

Sobre a *Web 2.0*, Demo (2009) alerta que esta segunda geração de serviços inclui diversas ferramentas, tais como, *blogs, YouTube, wikis, Facebook, e-books, skype, games* e outros, sem falar nas demais ferramentas, que estão sendo criadas a cada momento, proporcionando a noção de autoria aos envolvidos e fazendo com que esses deixem a posição de simples usuários para tornarem-se coprodutores.

Segundo Braga (2013, p.129), “a mediação digital das atividades de ensino e aprendizagem será produtiva se o professor levar em consideração um tripé, cujos pilares de apoio são, sequencialmente, o objetivo do professor, a ferramenta escolhida e o tipo de mediação que se faz necessária”.

Assim, a prioridade deve ser por atividades que envolvam pesquisa, construção, considerando que a prática do copiar e colar não é favorável para um processo de qualidade. Nesse contexto, Demo (1996) disserta que é um equívoco pensar que “contato pedagógico” se estabelece em ambiente de cópia, ou na relação de um sujeito copiado (professor) diante de um aluno meramente receptivo, condenado a escutar aulas, decorar e realizar provas.

Obviamente, trabalhar com as TD em sala de aula e mais especificamente com o *Facebook* requer do professor a iniciativa de regras pré-estabelecidas com o aluno, buscando evitar duas situações bastante comuns, expressas por Braga (2013): o aluno curtir a postagem achando que realizou a tarefa e justificar a falta de Internet no prazo final estipulado para o envio do que foi proposto.

Ainda a respeito do *Facebook*, Felcher, Pinto e Ferreira (2015) enfatizam que aplicado à Educação, ele configura uma área recente, sendo necessários ainda mais estudos e reflexões no sentido de qualificar as experiências e, se tratando de Matemática, esta é uma região menos desbravada, o que torna relevante as produções sobre a abordagem citada.

Facebook como AVA

Para Kalinke (2014, p.74), AVA são “novos espaços destinados à aprendizagem e nos quais ela pode ser favorecida. São espaços com características próprias e que permitem novas formas e encaminhamentos aos processos de ensino e aprendizagem”. Ainda, Segundo Kalinke (2014), qualquer ambiente computacional utilizado para o ensino e aprendizagem é um AVA, desde que utilize a Internet para disponibilização de conteúdos, troca de informações, interação entre usuários e outras possibilidades que sejam positivas para finalidades educacionais.

Com a criação da *Web 2.0* houve grande investimento na construção de plataformas, que possibilitassem transpor a sala de aula para o meio virtual (BRAGA, 2013). Surgem, assim, os AVAs espelhados em práticas tradicionais e com os seguintes fins: oferta de curso a distância e uso de mediação tecnológica para diminuir os encontros presenciais (BRAGA, 2013).

O AVA é uma ferramenta na qual o docente tem a possibilidade de disponibilizar diversos recursos para o aluno, bem como, textos, aulas, cronogramas e exercícios, entre outros. Nesse sentido vale ressaltar o exposto por Kalinke (2014), em que revela que certos AVAs servem apenas como repositório de material das mais diversas fontes, apresentando clara preocupação com a diagramação em detrimento do conteúdo.

Assim, a respeito da sua interface pedagógica, muitas discussões são tecidas, explicitando a necessidade de uso adequado do AVA pelos professores em processos educacionais. Para um uso adequado Kalinke (2014, p.45) salienta que “é necessária uma análise pedagógica, que precisa estar apoiada em critérios claros e objetivos e fundamentada em teorias consistentes”.

Nos AVAs, a aprendizagem ocorrida pode ser diferente daquelas em ambientes tradicionais, conforme Kalinke (2014). A aprendizagem diferenciada pode ter relação com o proposto por Dillenbourg (2003) em função das particularidades da Internet, sendo que os estudantes não estão restritos a consultar as informações da Rede, eles se tornam produtores da informação, participantes do jogo.

As interações nesses ambientes também são de grande relevância, considerando que “a

colaboração entre os pares ajuda a desenvolver estratégias e habilidades gerais de solução de problemas pelo processo cognitivo implícito na interação e na comunicação” (VYGOTSKY, 1987, p.17).

Nessa perspectiva Vygotskyniana, é fundamental redefinir a função do professor, deixando esse de ser um agente exclusivo de informação e formação e considerando a importância das interações estabelecidas no processo de ensino e aprendizagem. Assim sendo, para Rego (2014, p.115), “[...] a função que ele desempenha no contexto escolar é de extrema relevância, já que é o elemento mediador (e possibilitador) das interações entre os alunos e das crianças com os objetos de conhecimento”.

Complementando a discussão, o professor tem papel fundamental de “organizador do ambiente para a aprendizagem [...]” (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2009, p.25). Braga (2013) chama atenção para o fato de que mesmo trabalhando com metodologias que privilegiam a participação ativa dos alunos no desenvolvimento dos conteúdos escolares, a intervenção do professor no processo é fundamental, mediando e avaliando a qualidade da aprendizagem no espaço virtual.

Quando a discussão é sobre a qualidade de um AVA, ela deve ultrapassar características técnicas, atingindo o pedagógico no sentido de como se dá a aquisição do conhecimento, ou seja, como o aluno aprende. Dessa forma, a aposta é o *Facebook* como um AVA. Tendo em vista o estudo feito por Possoli, Nascimento e Silva (2015) dentre as redes sociais *Facebook*, *Google +* e *LinkedIn*, a única que apresenta potencial para contribuir pedagogicamente como AVA na educação é o *Facebook*, tanto por suas funcionalidades, quanto pelo número expressivo de usuários habituais.

A respeito das vantagens desses ambientes virtuais em relação aos tradicionais, segundo Braga (2013), a mais comum é a maior exposição de material de apoio, o que não seria possível em sala de aula, já que o custo com materiais é sempre um empecilho, limitando as escolhas do professor.

Outra vantagem refere-se ao número de participantes e a quantidade de participação dos mesmos, pois mesmo em ambientes presenciais onde a participação do aluno é bem-vinda, nem sempre todos podem se pronunciar, sendo inúmeras vezes, por falta de tempo ou por prejuízos à disciplina. Já nos ambientes virtuais tal preocupação inexiste. “Na rede todo

mundo pode se colocar. Como isso em geral é feito via escrita, não há “ruído”, mas gera a necessidade de que o professor gerencie o processo de modo a transformar o aparente caos em uma discussão produtiva” (BRAGA, 2013, p.131).

No entanto, a dispersão em ambientes virtuais não tradicionais como o *Facebook* pode ser um problema, como evidencia Braga (2013). Para a autora, os alunos precisam estar muito motivados para realizar o proposto, caso contrário, acabarão atraídos por jogos digitais e múltiplas possibilidades de navegação.

Complementando, Moreira e Januário (2014) trazem que o *Facebook* não foi criado para ser usado como um ambiente virtual de aprendizagem, portanto, o professor deve promover o seu uso, consciente dos riscos aos quais estão expostos, sendo assim necessário estabelecer regras de conduta, imprescindíveis em qualquer ambiente de aprendizagem, seja presencial ou *online*.

Percurso metodológico

A presente investigação foi desenvolvida em uma escola pública, com o sétimo ano “B” do Ensino Fundamental, no turno matutino e que conta com um total de onze alunos, sendo seis meninas e cinco meninos. É importante salientar, que esta turma atípica quanto ao número de alunos, deve-se à demanda de matrículas, sendo necessária a abertura de uma segunda turma, mas que, devido ao espaço físico, comportava reduzido número de alunos.

A turma foi escolhida a partir de características apresentadas por significativa parte do grupo de alunos, tais como, apatia, pouca interação em aula, dificuldade em realizarem as tarefas extraclasse, cumprir os prazos, entre outros. Características essas somadas às constatações feitas no final do 1º trimestre de 2015, momento em que os alunos apresentaram baixo aproveitamento nas mais diversas disciplinas, sendo que em Matemática esse índice foi de 33,3% de reprovação.

Diante de tais evidências surge a necessidade de uma pesquisa visando contribuir para modificar essa realidade, buscando alunos mais participativos e envolvidos com o processo de ensino e aprendizagem.

Nessa perspectiva, a metodologia empregada foi qualitativa, por meio de pesquisa-

ação, apoiando-se no exposto por Demo (2005), quando diz que a pesquisa-ação é um tipo de pesquisa social que vem crescendo consideravelmente em educação, sendo que há envolvimento do pesquisador e pesquisado. Ademais, nesta investigação, o professor como pesquisador na medida em que conhece a realidade, identifica suas características, dificuldades e facilidades, propondo ações que visam contribuir para amenizar ou solucionar os problemas identificados, ou seja, “com a pesquisa-ação os pesquisadores pretendem desempenhar um papel ativo na própria realidade dos fatos observados” (THIOLLENT, 2011, 22).

O espaço de desenvolvimento da pesquisa-ação e também da análise foi o F@ceMAT, grupo fechado, assim denominado, conforme figura 2, onde foram postadas aproximadamente trinta propostas/atividades das mais diversas, entre elas destaca-se vídeos, objetos de aprendizagem, imagens, textos, jogos, entre outros, com o objetivo de construir ou revisar e fixar conceitos, no período de julho a outubro de 2015, em que o conteúdo aporte foi números racionais.

Figura 02: Alunos e professora do 7º ano B



Fonte: Facebook

Nesta investigação, o aluno em grupo ou individualmente, conforme proposto, deveria realizar o solicitado, podendo utilizar o Laboratório de Informática da escola em turno inverso. Esse processo foi acompanhado pelo professor, qualificando as interações, incentivando a participação, questionando e facilitando a compreensão dos conceitos envolvidos.

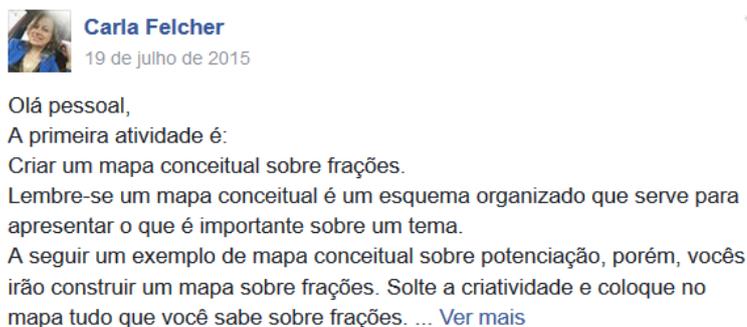
Resultados e discussões

Considerando a indiscutível familiaridade que os estudantes da atualidade têm com o *Facebook* e a facilidade com que podem acessá-lo em termos geográfico e cronológico, principalmente graças aos dispositivos móveis, é que o F@ceMAT foi pensado e construído como um ambiente virtual de aprendizagem, onde a cada dia, a partir das evidências referentes ao ensino e aprendizagem dos números racionais, o trabalho foi acontecendo.

No decorrer das linhas apresentar-se-á algumas das atividades desenvolvidas no F@ceMAT, considerando que esse ambiente serviu para realizar uma avaliação diagnóstica, como portfólio, repositório de material, para revisar e fixar conceitos, como agenda e, principalmente, para proporcionar interação entre os pares e conseqüentemente a aprendizagem. Assmann (1998) cita a necessidade de o ambiente pedagógico ser lugar de fascinação e inventividade. Nesse sentido, busca-se o que propõe Demo (2009), quando expõe que aprender bem só acontece em ambientes em que o aluno é o centro das atenções e permanece ativo, envolvido, participativo.

Desse modo, as atividades no grupo F@ceMAT começaram a partir de um mapa conceitual, elaborado pelos alunos a respeito de frações, conforme mostra a figura 03. Anteriormente à solicitação da proposta, apresentou -se aos alunos o que é um mapa conceitual, empregando a definição de Moreira (2012) de que são diagramas, indicando relações entre conceitos ou entre palavras que usamos para representar conceitos. Ainda, foi ressaltada a sua estrutura visual e a relevância para o processo de ensino e aprendizagem.

Figura 03: Recortes de postagens no grupo F@ceMAT



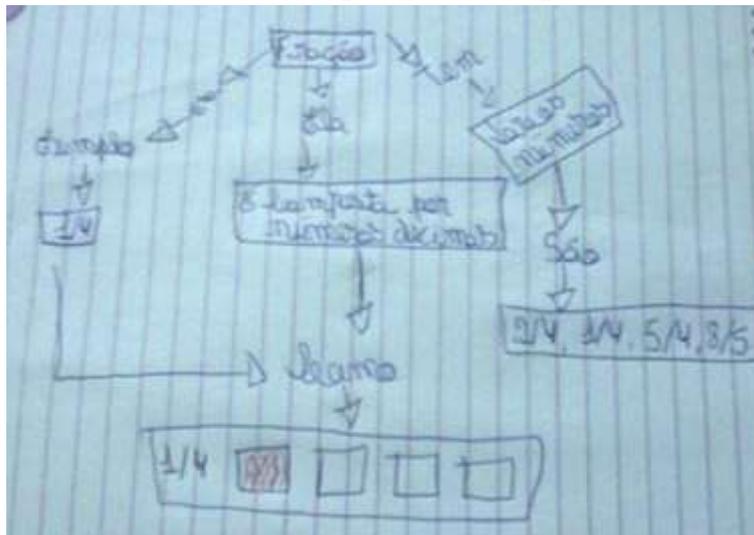
Fonte: *Facebook*

O objetivo dessa tarefa foi realizar uma avaliação diagnóstica, o que para Haydt (1998, p.16) é “aquela realizada no início de um curso, período letivo ou unidade de ensino, com a intenção de constatar se os alunos apresentam ou não o domínio dos pré-requisitos necessários”, isto é, se possuem os conhecimentos e habilidades imprescindíveis para as novas aprendizagens.

A análise dos mapas conceituais foi pertinente para tornar clara a dificuldade que os alunos possuem no conteúdo frações, confirmando o que trazem os PCN (1998) e, também, Rickes e Silveira (2014, p.112) quando citam que “[...] mesmo já tendo estudado os números racionais em sua forma fracionária, os alunos ainda encontram dificuldades na resolução de exercícios com esses números”.

A figura 04 apresenta o mapa conceitual de dois alunos, em que se torna evidente o pouco entendimento sobre o que é fração. Esses educandos identificam $\frac{1}{4}$ como uma fração, no entanto, ilustram a situação como sendo um de quatro inteiros, quando o correto é um inteiro dividido em quatro partes e considerada uma parte. Ainda, o mapa demonstra a falta de entendimento entre a relação entre fração e o número decimal, por exemplo. Sem deixar, ainda, de mencionar que o mapa é carente de informações, dando indícios, talvez, do pouco conhecimento a respeito do conteúdo em estudo.

Figura 04: Recortes de postagens no grupo F@ceMAT



Fonte: Facebook

Após a análise dos mapas conceituais pelo professor e a constatação de que os alunos apresentavam dificuldades no conteúdo, inclusive sobre o conceito de fração, os tipos e a relação destas frações com números decimais, foi desenvolvido um trabalho com o FRAC-SOMA (Figura 05), buscando justamente construir e/ou revisar tais conceitos

Figura 05: Recortes de postagens no grupo F@ceMAT



Fonte: Facebook

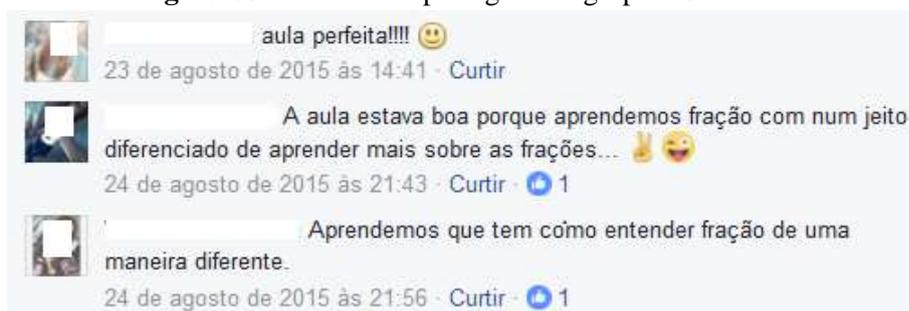
Esse material é de autoria de Roberto R. Baldino e chama-se FRAC-SOMA 235 pelo fato das peças serem congruentes aos divisores múltiplos de 2, 3 e 5. Ele é distribuído em cores e tamanhos diferentes, sendo que a soma das partes de cada cor deve ser igual a 60 cm. Nesse momento, considera-se o exposto por Ciscar e Garcia (1988, p.54) ao referir que “a destreza que se pode conseguir no manejo dos símbolos relativos às frações e às operações com frações, não é fácil de reter se não tenhamos sido capazes de criar um esquema conceitual a partir de situações concretas”.

No espaço de sala de aula, inúmeras vezes questiona-se os alunos, propõe-se tarefas, mas, na verdade, fica uma incógnita a respeito do que ele sabe ou não, se aprendeu ou não o conceito trabalhado. O próprio aluno, em diversas situações, não tem conhecimento sobre suas dificuldades e aprendizagens.

Assim, o portfólio virtual evidencia a possibilidade de o aluno registrar e também refletir sobre suas aprendizagens, “assenhorando-se” do processo. Costa e Franco (2005) salientam que o trabalho com o portfólio virtual consiste numa atividade diferente do que

entregar um trabalho apenas para o professor, pois, no primeiro caso, as informações estarão disponíveis para qualquer pessoa que tenha possibilidade de acessar a Internet. No caso específico do F@ceMAT, as informações estarão disponíveis para todos os membros do grupo fechado, conforme mostra a figura 06.

Figura 06: Recortes de postagens no grupo F@ceMAT



Fonte: *Facebook*

A postagem de um vídeo, figura 07, abordando a adição e subtração de frações, através de exemplos práticos, proporciona ao aluno voltar ao espaço para esclarecer dúvidas, bem como reforçar o que foi trabalhado em aula, afinal, como sugere Consoni (2013), o virtual é complemento do presencial e um não deve excluir o outro. No entanto, a relevância dessa postagem é ainda maior, pois apresenta os conceitos de maneira diferente e traz uma nova abordagem de maneira prática que complementa o exposto em sala de aula.

Figura 07: Recortes de postagens no grupo F@ceMAT



Fonte: *Facebook*

Entende-se como de fundamental importância a possibilidade de o aluno esclarecer dúvidas nesse espaço e voltar a ele quantas vezes for necessário, favorecendo, assim, a sua autonomia em relação à própria aprendizagem. Borba, Silva e Gadanidis (2015, p.93) relatam a experiência da postagem de um vídeo por uma professora em um grupo fechado no *Facebook*, com o objetivo de esclarecer a dúvida de uma aluna e que foi considerado, pela própria aluna, bastante positivo, pois segundo ela “uma das vantagens de ter a dúvida sanada pelo vídeo é a possibilidade de revisitar as explicações sempre e quantas vezes achar necessário”.

Sobre a postagem de vídeos em ambientes virtuais, Braga (2013) cita que plataformas mais robustas como o *Moodle*, por exemplo, permitem que o professor explore materiais hipermídia e multimídia. Essa possibilidade foi explorada no F@ceMAT por meio do vídeo apresentado na figura 07.

Para revisar e fixar conceitos, a postagem foi de uma situação problema, apresentada a seguir, figura 08, onde aparece um sítio dividido em partes; cada uma dessas partes com o seu respectivo tamanho é destinada a uma atividade. O questionamento proposto pelo professor era sobre a área/fração do sítio destinada à sede.

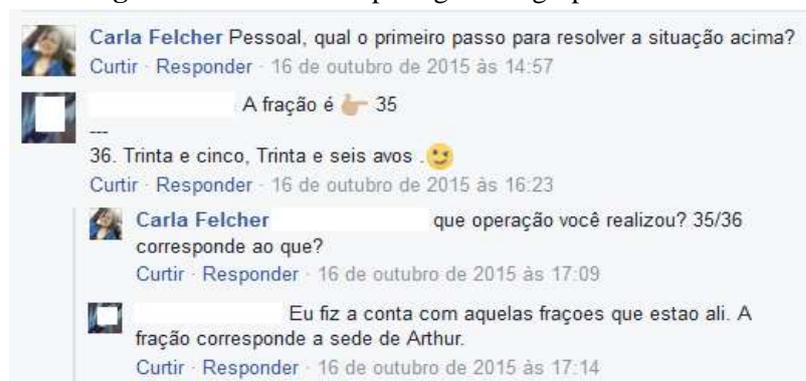
Figura 08: Recortes de postagens no grupo F@ceMAT



Fonte: *Facebook*

As interações ocorridas com base nessa atividade mostram que certos alunos somaram as frações apresentadas e as consideraram como resposta, como aponta a figura 09, justificando, nesse viés, a ausência de interpretação da situação. As interações apresentadas a seguir, a partir dessa mesma proposta de atividade do sítio, serve para exemplificar como o ambiente serviu para interação, bem como enfatiza a importância do trabalho do professor nesse espaço.

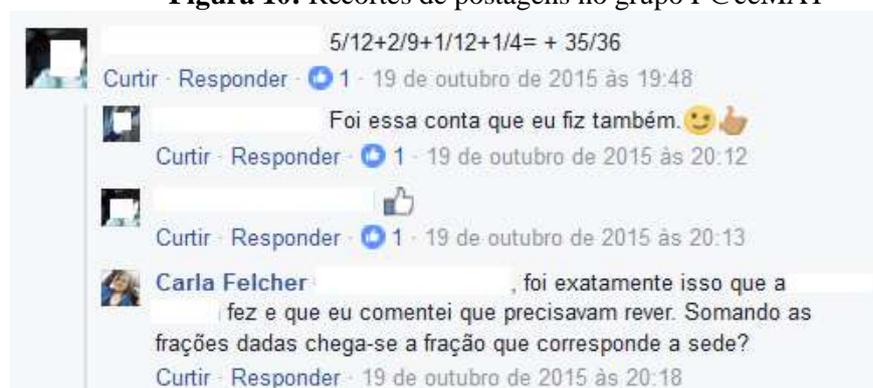
Figura 09: Recortes de postagens no grupo F@ceMAT



Fonte: Facebook

Na sequência das interações, outro aluno apresenta seu raciocínio, que não difere do que foi apresentado pelo primeiro (Figura 10), necessitando que o professor retome o questionamento proposto. Esse processo mostra que “como um bom costureiro, o professor puxa os fios da conversa para ajudar os alunos [...]”, (BRAGA, 2013, p.132). Nesse caso, especificamente, a ajuda é para que os mesmos cheguem à fração correspondente à sede do sítio.

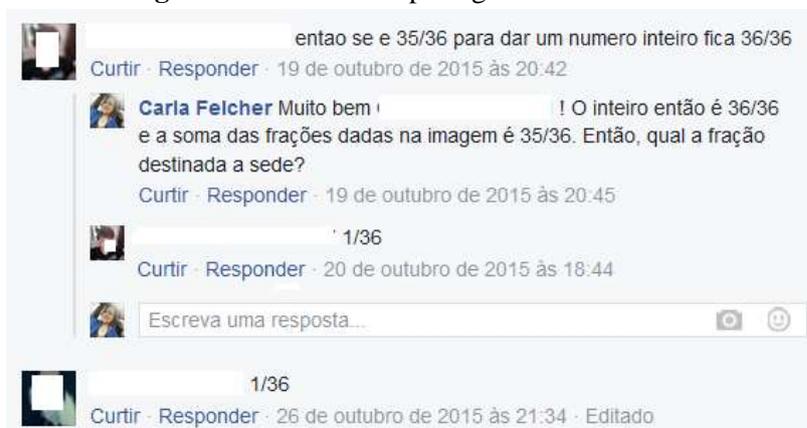
Figura 10: Recortes de postagens no grupo F@ceMAT



Fonte: Facebook

As interações continuam de modo a levar os alunos a perceberem que o raciocínio está incompleto. Somando as frações dadas obtém-se a fração do sítio utilizada, quando na verdade, o que se está perguntando é o restante da propriedade, ou seja, a sede, que não tem indicação de quantidade, de acordo com a figura 11. Assim, após diversas interações, certo aluno apresenta a resposta correta, $1/36$, resposta também apresentada por outro logo na sequência.

Figura 11: Recorte de postagem no F@ceMAT



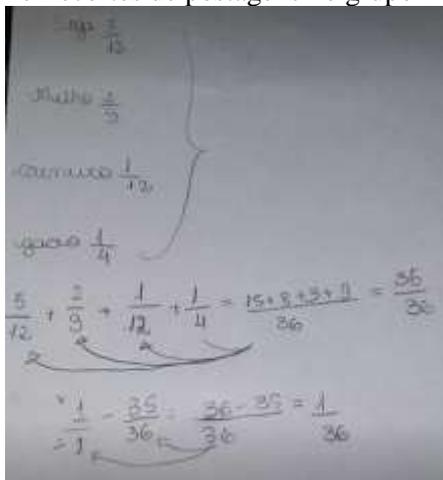
Fonte: *Facebook*

As interações entre os alunos nesse espaço virtual têm caráter recursivo, conforme salienta Primo (2011), em que cada ação retorna por sobre a relação, transformando tanto o próprio relacionamento, quanto os interagentes que são impactados por elas.

Ainda, sobre as interações, as mesmas não atingiram o idealizado, principalmente no que se refere às relações entre aluno e aluno. Tal dificuldade também é evidenciada por Braga (2013) a respeito de professores que trabalham com AVAs. Assim, “nossa cultura de aprender ainda está fortemente centrada na figura do professor e formas mais colaborativas de construção de conhecimento geralmente precisam ser estimuladas e desenvolvidas” (BRAGA, 2013, p.83).

Na sequência, a figura 12, realizada por uma dupla de alunos, mostra a resposta correta. Para encontrar tal resposta eles demonstram interpretar adequadamente tal situação, considerando que o sítio é um inteiro, logo após adicionaram e subtraíram frações utilizando o máximo múltiplo comum.

Figura 12: Recortes de postagens no grupo F@ceMAT



$$\frac{5}{12} + \frac{2}{9} + \frac{1}{12} + \frac{1}{4} = \frac{15 + 8 + 3 + 9}{36} = \frac{35}{36}$$

$$\frac{1}{36} - \frac{35}{36} = \frac{36 - 35}{36} = \frac{1}{36}$$

Fonte: *Facebook*

De acordo com a teoria de Vygotsky, o indivíduo se desenvolve à medida que interage com o meio e com os outros indivíduos por meio do movimento de internalização e externalização (dialética) de signos e sistemas de símbolos e sofre as interferências desse meio. Então, para Vygotsky, o meio exerce grandes influências no desenvolvimento desse indivíduo, o que nos faz refletir sobre o papel da escola na sociedade contemporânea, bem como do profissional professor e, em especial, das tecnologias, que tem papel marcante na sociedade atual.

Uma avaliação positiva de um trabalho com o *Facebook* também pode ser encontrada na análise tecida por Iahnke, Botelho e Ferreira (2014). Para os autores, ferramentas dessas redes são capazes de apoiar as atividades de ensino, tornando-as mais interativas e colaborativas, possibilitando uma participação ativa no compartilhamento dos recursos, da informação e do pensamento crítico, destacando-se o *Facebook* para o uso educacional, já que o mesmo contém as potencialidades necessárias para ser usado como um ambiente de aprendizagem e de ensino, sendo adotado como uma extensão da sala de aula tradicional.

Nessa perspectiva de trabalho, considera-se a tecnologia empregada como sendo do tipo transformação, em consonância com o exposto por Costa (2013), que traz a tecnologia como forma de introdução, integração e transformação. Esse espaço oportunizou aos alunos a interação para além das cinco horas aula, o esclarecimento de dúvidas, dicas e sugestões de materiais, a construção colaborativa de conceitos. Cabe questionar, portanto, a possibilidade

desse acontecimento sem o uso desse espaço virtual ou outro semelhante.

Assim, a utilização do *Facebook* nesta investigação está em consonância com o exposto por Braga (2013), referindo-se à possibilidade surgida, mais tarde, atribuída aos AVAs como alternativa para ampliar o escopo das atividades extraclasse de cursos presenciais.

A respeito da interação no F@ceMAT, Felcher, Pinto e Ferreira (2015) trazem percepções a respeito desta pesquisa, pontuando que este AVA, construído especificamente para este estudo, oportunizou aos pares interações mesmo fora das cinco horas aulas semanais. Diante disso, professor e aluno, aluno e aluno, trocaram ideias e sugestões, o aluno pode rever conceitos e o raciocínio empregado, oportunizando e colaborando para o ensino e aprendizagem dos números racionais.

É possível afirmar que o espaço serviu ao que foi proposto, no sentido de oportunizar atividades diferentes ao aluno, ao mesmo tempo em que é um ambiente, onde o educando está conectado, sendo que o próprio sujeito escolheu como interagir e comunicar-se, indo, portanto, ao encontro do que expressam Moreira e Januário (2014, p.79):

Sendo o Facebook, por excelência um espaço de interação e comunicação, o professor pode aproveitar as muitas horas que os seus estudantes passam ser conectados, para utilizá-los como um espaço de partilha de conteúdos multimídia, de vídeos, de músicas, de fragmentos de filmes ou de peças de teatro, relacionadas com os temas lecionados.

Assim, buscou-se romper com a lógica conteudista, em que é preciso vencer o conteúdo a qualquer custo, sem discuti-los e sem oportunizar novos caminhos, optando, sob essa perspectiva, por uma prática, na qual o aluno possa construir suas aprendizagens, mediado pelo professor.

E nesse sentido, evidencia-se que o objetivo desta investigação em termos de aprendizagem dos números racionais foi alcançado, tendo em vista as interações ocorridas, resoluções de atividades e registros dos próprios alunos, a respeito de suas aprendizagens no F@ceMAT. Tal fato pode ser exemplificado na seguinte fala de um aluno: “*eu consigo resolver com mais facilidade as atividades com frações*”. Assim, as dificuldades expressas no mapa conceitual foram superadas, conforme demonstrado em atividades propostas, como a do sítio, por exemplo (Figura 8).

Na retomada da discussão sobre as fases das TD no ensino da Matemática e

relacionando-as a esta investigação, é oportuno situar que este estudo se encontra na quarta fase, denominada TD, pois relaciona redes sociais, ambientes virtuais, vídeos produzidos pelos alunos e outros compartilhados do *YouTube*, mediados pelo uso da Internet em sala de aula.

Para Braga (2013), ambientes virtuais, como o *Facebook*, funcionam como grandes murais, já que devido ao fato de ser um ambiente tão aberto, o professor precisa estar ciente de que não poderá ter controle total de todas as situações. Assim, para a autora, se a situação pedagógica demanda controle, o *Facebook* não é o mais indicado. O exposto por Braga é contrariado com o desenrolar desta investigação, pois, o controle aconteceu intensamente em todas as propostas e postagens surgidas, talvez, porque esta se desenvolveu em um grupo fechado.

O AVA criado para este estudo, por meio das diferentes possibilidades oportunizadas, busca não somente repassar conteúdos, visto que, conforme Demo (1996), “a aula que apenas repassa conhecimento, ou a escola que somente se define como socializadora de conhecimento, não sai do ponto de partida, e, atrapalha o aluno, porque o deixa como objeto de ensino e instrução. Vira treinamento”. Devido a isso, enfatiza-se aqui, novamente, que esta proposta buscou romper com a lógica conteudista, indo além, almejou a construção do conhecimento, discutindo, juntamente com os alunos, diferentes caminhos para a solução dos problemas apresentados.

Considerações finais

É indiscutível a presença das tecnologias digitais na vida das pessoas e o quanto elas modificam e influenciam os hábitos e as atitudes dos indivíduos. Tal fato se torna ainda mais evidente quando o público em questão são os jovens. Jovens estes, ávidos pelo novo, pela descoberta, buscando romper com sistemas fechados. Nesse sentido, o F@ceMAT como AVA foi pensado e construído, com o objetivo de proporcionar ensino e aprendizagem mais coerentes e em consonância com as características da sociedade.

O F@ceMAT, nesta investigação, atendeu positivamente às necessidades de um AVA, considerando que esse espaço virtual favoreceu a liberdade de aprender, visto que o aluno

pode acessá-lo de qualquer local, do seu computador ou do seu dispositivo móvel, e assim, esclarecer dúvidas, realizar tarefas, informar-se, rompendo desse modo com o paradigma escolar, que pressupõe aprendizagem restritamente entre quatro paredes e com um professor dono do saber.

Nesse sentido, considera-se que esse AVA serviu como uma extensão de sala de aula, com características de extrema importância, aqui elencadas, tais como, atividades/propostas diversificadas, interação entre os pares e aluno como centro do processo mediado pelo professor.

Considera-se como ponto alto desse ambiente virtual a possibilidade de interação entre os pares, reduzida geralmente a quatro paredes da sala de aula; o professor esclarecer uma dúvida quando se está em casa realizando uma atividade ou, ainda, voltar ao ambiente para assistir ao vídeo que a professora indicou sobre determinado conteúdo ou ainda, analisar qual foi o raciocínio empregado pelo colega, são realmente facilitadores para o processo de ensino e aprendizagem.

Conclui-se que a turma em discussão, gradativamente, tornou-se mais participativa, aumentando a realização das tarefas, modificando características próprias apontadas na metodologia e colaboradoras para a decisão desta investigação. E em termos de aprendizagem dos números racionais essas também foram sendo construídas conforme demonstram as interações e as resoluções das propostas. No entanto, são mostradas brevemente já que não é objetivo deste artigo.

Enfatiza-se a necessidade e a relevância do papel do professor nesse espaço virtual, pois as tecnologias por si só não se bastam. O professor é singular na escolha das propostas, na mediação e no incentivo para que os alunos possam interagir, saindo da condição de passivo.

Para finalizar, sugere-se estudo a partir desta pesquisa acerca da utilização do *Facebook* como AVA, para a realização de uma disciplina em Educação a Distância, buscando a substituição dos ambientes virtuais tradicionais. E enfatiza-se que outra perspectiva de estudo é o uso dessa ferramenta virtual como possibilidade de grupo fechado em uma Rede Social, evidenciando uma comunidade aprendente, a qual identifica, nesse contexto, possibilidades e desafios que moldam o processo de ensino e aprendizagem, frente

às TD.

Referências

ASSMAN, Hugo. **Reencantar a educação**: rumo à sociedade aprendente. Petrópolis: Rio de Janeiro, 1998.

BASSO, M. *et al.* Redes sociais: espaço de aprendizagem digital cooperativo. **Conjectura: filosofia e Educação**, (18), 1, 2013, p.135 – 149.

BORBA, Marcelo de Carvalho; SILVA, Ricardo Scucuglia R. da; GADANIDIS, George. **Fases das tecnologias digitais em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2015.

BRAGA, Denise Bértoli. **Ambientes Digitais**: Reflexões e práticas. São Paulo: Cortez, 2013.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares da Matemática**: Matemática. Brasília: MEC, 1998.

CISCAR, Salvador Linares; GARCÍA, Maria Victoria Sánchez. **Fracciones**: La relación parte-todo. Madrid: Síntesis, 1988.

COSTA, Fernando Albuquerque. **O potencial transformador das TIC e a formação de professores e educadores**. In.: ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de; DIAS, Paulo; SILVA, Bento Duarte da. (org). Cenários de inovação para a educação na sociedade digital. São Paulo: Loyola, 2013.

COSTA, Luciano Andreatta Carvalho da; FRANCO, Sérgio Roberto Kieling. Ambientes virtuais de aprendizagem e suas possibilidades construtivas. **Revista Novas Tecnologias na Educação**. Vol 3, nº 5, maio de 2005. Disponível em: [//www.ufrgs.br/nucleoad/documentos/costaAmbientes.pdf](http://www.ufrgs.br/nucleoad/documentos/costaAmbientes.pdf). Acesso em: 25 out. 2016.

CONSONI, Gilberto Balbela. Conversação on-line nos comentários de blogs: Organização e controle das conversas interações dialógicas no blog melhores do mundo. IN.: PRIMO, Alex (Org). **Interações em rede**. Porto Alegre: Sulina, 2013.

D'AMBRÓSIO. Ubiratan. **Educação Matemática**: da Teoria à prática. 19 ed. Campinas, SP: Papirus, 2010.

DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa**. Campinas: Editora Autores Associados, 1996.

_____. **Metodologia da Investigação em Educação**. Curitiba: Ibepex, 2005.

_____. **Educação hoje**: “Novas” tecnologias, pressões e oportunidades. São Paulo: Atlas, 2009.

RPEM, Campo Mourão, Pr, v.6, n.10, p.246-271, jan.-jun. 2017.

DILLENBOURG, P. **Virtual Learning Environment**. 2013. Disponível em: <<http://tecfa.unige.ch/tecfa/publicat/dil-papers-2/Dil.7.5.18.pdf>>. Acesso em: 25 maio.2003.

FELCHER, Carla Denize Ott; PINTO, Ana Cristina; FERREIRA, André Luis Andrejew. Interações via F@ceMAT: Potencializando o ensino dos números racionais. 2015. **Anais XII ENEM**. Disponível em: http://sbempe.cpanel0179.hospedagemdesites.ws/enem2016/anais/pdf/8319_4009_ID.pdf. Acesso em: 10 out. 2016.

FELCHER, C. D. **O Tecnologias Digitais e Ensino de Matemática: O uso de Facebook no processo de ensino dos números racionais**. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática. Faculdade de Educação, Universidade Federal de Pelotas, 2016.

HAYDT, R. C. C. **Avaliação do processo ensino-aprendizagem**. São Paulo: Ática, 1998.

IAHNKE, Silvana Letícia Pires; BOTELHO, Silvia Silva da Costa; FERREIRA, André Luis Andrejew Ferreira. COLMEIAS A Integração das Aprendizagens Móvel e Colaborativa para Potencializar a Aprendizagem Significativa. **Revista Novas Tecnologias na Educação**. Vol 12, nº 2, 2014. Disponível em: <http://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/53507>. Acesso em: 15 ago. 2016.

KALINKE, Marco Aurélio. **Tecnologias no ensino: a linguagem matemática na web**. Curitiba: CRV, 2014.

KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. 9 ed. Campinas/SP: Papirus, 2012.

LOPES, Antônio José. O que os Nossos Alunos Podem Estar Deixando de Aprender sobre Frações, quando Tentamos Ensinar Frações. **Revista Bolema**, Rio Claro. SP. Ano 21, nº 31, 2008, p.1–22.

MOREIRA, Marco Antonio. **Mapas conceituais e aprendizagem significativa**. 2012. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/%7Emoreira/mapasport.pdf>. Acesso em; 15 fev. 2017.

MOREIRA, J A; JANUÁRIO, S. Redes sociais e educação: reflexões acerca do Facebook enquanto espaço de aprendizagem. In: PORTO, C., SANTOS, E. (org). **Facebook e educação: publicar, curtir, compartilhar**. Disponível em: <http://books.scielo.org>. Campina Grande: EDUEPB, 2014, pp.67-84.

NACARATO, Adair Mendes; MENGALI, Brenda Leme da Silva; PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglioni. **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: Tecendo fios do ensinar e aprender**. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

POSSOLLI, Gabriela Eyng; NASCIMENTO, Gabriel Lincoln do; SILVA, Juliana Ollé Mendes da. Utilização do Facebook no Contexto Acadêmico: o Perfil de Utilização e as Contribuições Pedagógicas e para Educação em Saúde. **Revista Novas Tecnologias na Educação**. Vol 13, nº 1, 2015. Disponível em: <http://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/57586>. Acesso em: 28 set. 2016.

PRIMO, Alex. **Interação mediada por computador**. Porto Alegre: Sulina, 2011.

RECUERO, Raquel. **Redes sociais na internet**. Porto Alegre: Sulina, 2014.

REGO, Teresa Cristina. **Vygotsky: uma perspectiva histórico-cultural da educação**. 25 ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

RICKES, Janaina, SILVEIRA, Denise. Material concreto manuseável: um motivador para o ensino de frações. In.: FONSECA, Márcia Souza da et. Al (org). **Matemáticas: educação e pesquisa**. Pelotas: Ed. Da Universidade Federal de Pelotas, 2014.

SERRES, Michel. **Polegarzinha**. Bertrand Brasil: Rio de Janeiro, 2013.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da Pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez, 2011.

TSUKAMOTO, N. M. S.; FIALHO, N.N.; TORRES, P. L. a face educacional do facebook: Um relato de experiência. In: PORTO, C., SANTOS, E. (org). **Facebook e educação: publicar, curtir, compartilhar**. Disponível em: <http://books.scielo.org>. Campina Grande: EDUEPB, 2014, pp.349-364.

VALENTE, José Armando. As tecnologias e as verdadeiras inovações na educação. In.: ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de; DIAS, Paulo; SILVA, Bento Duarte da. (org). **Cenários de inovação para a educação na sociedade digital**. São Paulo: Loyola, 2013.

VYGOTSKY, L. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. São Paulo: Martins Fontes, 1987.

Recebido em: 28/02/2016
Aprovado em: 22/05/2017