

## O AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM MOODLE COMO FERRAMENTA PARA A REVISÃO DE MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL

Gisele Scremin  
Mestranda em Ensino de Ciências Exatas  
Universidade do Vale do Taquari  
gisele23scremin@gmail.com

Márcia Jussara Hepp Rehfeldt  
Doutora em Informática na Educação  
Universidade do Vale do Taquari  
mrehfeld@univates.br

Miriam Ines Marchi  
Doutora em Química  
Universidade do Vale do Taquari  
mimarchi@univates.br

### RESUMO

O presente artigo tem por objetivo relatar a prática pedagógica realizada com alunos do 6º ano, de uma Escola Estadual do município de Cerro Largo/RS, produto da disciplina de Ambientes Virtuais de Aprendizagem, do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas, da Universidade do Vale do Taquari – UNIVATES, para a qual utilizou-se um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), neste caso o Moodle, para reforçar e revisar alguns conteúdos matemáticos, elencados na Avaliação do SAERS, como apoio ao ensino presencial da disciplina. A metodologia utilizada para este artigo é qualitativa, de caráter exploratório e, para a coleta de dados, utilizou-se como instrumentos um questionário misto impresso e um Fórum Geral no Moodle. Diante da análise e discussão do material, pode-se inferir que o uso do Moodle como recurso para a revisão de conteúdos no ensino fundamental oportunizou novas experiências e descobertas, contribuindo para o reforço e aprendizagem de alguns conceitos, demonstrando que o uso desse ambiente pode proporcionar aos alunos interação com os conteúdos estudados, mostrando uma forma diferente e inovadora para o processo de ensino e aprendizagem, mas necessita de acompanhamento e controle por parte do professor, que precisa estar atento às dúvidas e à participação dos alunos.

Palavras-chaves: Matemática. Ensino Fundamental. Tecnologias. Moodle.

## **MOODLE VIRTUAL LEARNING ENVIRONMENT AS A TOOL FOR THE REVIEW OF MATHEMATICS IN MIDDLE SCHOOL**

### **ABSTRACT**

The purpose of this article is to report the pedagogical practice carried out with 6th grade students from a State School in the municipality of Cerro Largo/RS, a product of the Virtual Learning Environments discipline of the Postgraduate Program in Exact Sciences Teaching, of the University of Vale do Taquari - UNIVATES, for which a Virtual Learning Environment (AVA) was used, in this case Moodle, to reinforce and revise some mathematical contents, listed in the SAERS Evaluation, as a support to classroom teaching. The methodology used for this article is qualitative with an exploratory approach and, for data collection, a mixed questionnaire and a General Forum in Moodle were used as instruments. Considering the analysis and discussion of the material, it can be inferred that the use of Moodle as a resource for the revision of contents in the middle school has provided new experiences and discoveries, contributing to the reinforcement and learning of some concepts, demonstrating that the use of this environment can provide students with interaction with the content studied, showing a different and innovative way for the teaching and learning process, but it needs monitoring and control by the teacher, who should be attentive to the doubts and the participation of the students.

Keywords: Mathematics. Middle School. Technologies. Moodle.

## **EL AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAJE MOODLE COMO HERRAMIENTA PARA LA REVISIÓN DE MATEMÁTICA EN LA ENSEÑANZA FUNDAMENTAL**

### **RESUMEN**

El presente artículo tiene por objetivo relatar la práctica pedagógica realizada con alumnos del 6º año, de una Escuela Estadual del municipio de Cerro Largo / RS, producto de la asignatura de Ambientes Virtuales de Aprendizaje, del Programa de Postgrado en Enseñanza de Ciencias Exactas, de la Universidad del Valle del Taquari - UNIVATES, para la cual se utilizó un Ambiente Virtual de Aprendizaje (AVA), en este caso Moodle, para reforzar y revisar algunos contenidos matemáticos, enumerados en la Evaluación del SAERS, como apoyo a la enseñanza presencial de la asignatura. La metodología utilizada para este artículo es cualitativa, de carácter exploratorio y, para la recolección de datos, se utilizó como instrumentos, un cuestionario mixto impreso y un Foro General en Moodle. En el análisis y discusión del material, se puede inferir

que el uso de Moodle como recurso para la revisión de contenidos en la enseñanza fundamental ha oportunizado nuevas experiencias y descubrimientos, contribuyendo para el refuerzo y aprendizaje de algunos conceptos, demostrando que el uso de ese ambiente puede a los alumnos interacción con los contenidos estudiados, mostrando una forma diferente e innovadora para el proceso de enseñanza y aprendizaje, pero necesita de acompañamiento y control por parte del profesor, que necesita estar atento a las dudas ya la participación de los alumnos.

Palabras claves: Matemáticas. Enseñanza Fundamental. Tecnologías. Moodle.

## 1 INTRODUÇÃO

Uma avaliação educacional em larga escala é realizada nos estados brasileiros com o objetivo de produzir informações sobre o sistema educacional de nível básico. Essa avaliação busca diagnosticar a qualidade de ensino ofertada, possibilitando, assim, o planejamento de ações pedagógicas de modo a contornar os problemas identificados, servindo de suporte a ações destinadas à melhoria do ensino e da aprendizagem. No estado do Rio Grande do Sul, a referida avaliação é denominada de SAERS (Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar no RS).

Por meio dessa avaliação, que atualmente ocorre em periodicidade anual, as escolas têm a possibilidade de mapear as dificuldades de seus alunos, tendo como base a pontuação obtida em cada um dos descritores que compõem a Matriz de Referência da disciplina. A partir disso, elas têm condições de buscar metodologias que possam promover a aprendizagem dos conceitos considerados mais problemáticos diante da avaliação do SAERS.

Dentre os recursos que podem ser implementados como alternativa nas escolas, destaca-se o uso de um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) que disponibilize material extraclasse, como atividades, jogos e vídeos, entre outros recursos. Esse recurso foi selecionado para a prática ora relatada, uma vez que garante ao aluno a oportunidade de estudar a qualquer hora do dia e sanar suas possíveis dúvidas, podendo, ainda, motivá-los a aprender de uma forma mais dinâmica e prazerosa. O espaço pedagógico em meio virtual pode oportunizar um auxílio no processo pedagógico, além de trazer benefícios na construção do conhecimento, favorecendo o envolvimento do aluno com o objeto de estudo, contribuindo também a autonomia do estudante.

O avanço da tecnologia e a popularização da Internet propiciaram à maioria das famílias a posse de um computador, ou *smartphone*, com conexão à Internet, de modo que os alunos têm acesso e grande parte deles faz uso desses aparelhos eletrônicos. Da mesma forma, os estudantes têm amplo acesso às informações,

realidade que pode ser utilizada em benefício da educação, seja ela de ensino básico ou superior. Assim, metodologias de ensino que integrem o uso de tecnologias podem favorecer a aprendizagem e ainda possibilitar um ambiente mais dinâmico.

Diante do cenário exposto, é preciso pensar em um ambiente que possa ser utilizado em benefício da educação, proporcionando aos alunos momentos de estudo e aprendizado, mesmo estando fora de sala de aula. Cabe pensar em um ambiente em que seja possível a disponibilização de material didático adequado, dispondo de recursos e com atividades que proporcionem o desenvolvimento intelectual do educando, transformando esse ambiente em um espaço rico em descobertas e oportunidades.

Assim, buscando promover tais oportunidades, propôs-se utilização do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), Moodle, como suporte *on-line* para o reforço em Matemática junto a duas turmas de 6º ano do Ensino Fundamental de uma Escola Estadual do município de Cerro Largo. A proposição teve também o objetivo de auxiliar os alunos na revisão de conteúdos em preparação para a avaliação do SAERS, que acontecerá este ano, e contribuir com a escola na promoção de possibilidades de retomada dos conteúdos.

O presente artigo, ainda, é resultado dos estudos e das discussões em torno do uso de ferramentas tecnológicas, ocorridos durante o desenvolvimento da disciplina de Ambientes Virtuais de Aprendizagem do Curso de Mestrado Stricto Sensu em Ensino de Ciências Exatas, promovido pela Universidade Do Vale do Taquari - UNIVATES, Campus de Lajeado - RS. Esses estudos revelaram não apenas a necessidade de utilizar tais ferramentas, como também a importância da valorização e do aproveitamento do ambiente virtual como espaço educativo para envolver os alunos da atualidade na educação.

Diante do exposto, fica claro que o objetivo da pesquisa, proposta na disciplina do mestrado supracitado, foi o de criar e testar um novo espaço educativo, por meio da utilização de um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), efetivado na Plataforma Moodle, capaz de contribuir, principalmente, para a revisão de conteúdos de Matemática do ensino fundamental.

Com efeito, optou-se pelo uso da plataforma Moodle devido à possibilidade de registro e acompanhamento por parte das professoras do mestrado da Univates. Assim, o ambiente criado pela mestrandia, vinculado ao da disciplina de “Ambientes Virtuais de Aprendizagem”, propiciaram acesso às professoras do curso do mestrado, aos técnicos do sistema de informática e aos alunos das turmas de sexto ano do ensino fundamental, público-alvo da atividade.

O estudo aqui descrito apresenta uma fundamentação teórica acerca do uso de Ambientes Virtuais de Aprendizagem no âmbito educacional, do ambiente Moodle

e dos recursos e atividades utilizados. Também descreve os materiais e métodos empregados na prática desenvolvida, bem como a discussão e resultados obtidos.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Os Ambientes Virtuais de Aprendizagem

O avanço e o progresso tecnológico impulsionam e estão modificando as formas de ensinar e de aprender. Os alunos de hoje representam a nova geração, que cresceu com as novas tecnologias, uma vez que desde muito cedo utilizam telefones, tablets e computadores. Através desses, têm acesso ao mundo da comunicação instantânea, das informações ilimitadas e do entretenimento virtual, por meio de aplicativos, sites, vídeos e jogos, entre outros. Trata-se de uma geração que já nasceu conectada, cujos integrantes são conhecidos como “nativos digitais”, segundo Prensky (2001).

Dessa forma, percebe-se que também o contexto educacional vem se transformando e precisa atender a novas expectativas do ensino e da aprendizagem. Nos últimos anos, os recursos utilizados vão além da sala de aula e do uso do livro didático, surgindo também a modalidade EaD (Educação a Distância), que vem crescendo ano após ano. Essa modalidade de ensino encontrou no uso de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs) uma ferramenta de ensino e aprendizagem, a qual passou a ser utilizada também como apoio ao ensino presencial.

Os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs), de acordo com Schlemmer (2005), são *softwares* desenvolvidos para o gerenciamento da aprendizagem via *Web*, que auxiliam na montagem e na criação de cursos ou de disciplinas isoladas acessíveis pela Internet. Elaborados para auxiliar professores ou tutores no gerenciamento de conteúdo para seus alunos e na administração do curso, esses ambientes permitem, também, o acompanhamento do progresso dos alunos através das ferramentas disponibilizadas.

Como características destes ambientes pode-se citar a integração de múltiplas mídias, diferentes linguagens e recursos, viabilização de alternativas tecnológicas, bem como apresentar informações de modo organizado, tendo como finalidade a construção da aprendizagem através da interação. (MATUCHESKI E LUPION, 2010, p. 156).

Nesse sentido, através do uso das ferramentas existentes nos ambientes virtuais pode-se elaborar e organizar conteúdos, realizar comunicação, fazer o gerenciamento de dados e o controle das informações nele presentes. Além de que, essas ferramentas oferecem um extenso número de práticas e posturas pedagógicas a serem desenvolvidas, o que pode oportunizar ao professor a utilização de diversos recursos (SANTOS, 2006).

Os referidos espaços virtuais de aprendizagem oferecem condições para a interação (síncrona e assíncrona) permanente entre seus usuários, sendo que algumas de suas características, como a conectividade, a hipertextualidade e a interatividade, garantem de antemão o diferencial para a aprendizagem individual e grupal.

Na avaliação de Matos e Torres (2004), os ambientes virtuais superam as barreiras tradicionais do ensino, promovendo uma aprendizagem interativa e dinâmica. Nesses ambientes é possível proporcionar diferentes experiências aos alunos e torná-los ativos no processo de ensino e de aprendizagem. Kenski (2005, p. 76) corrobora com essa afirmativa e expressa que

[...] a flexibilidade da navegação e as formas síncronas e assíncronas de comunicação, oferecem aos estudantes a oportunidade de definirem seus próprios caminhos de acesso às informações desejadas, afastando-se de modelos massivos de ensino e garantindo aprendizagens personalizadas.

Assim, um Ambiente Virtual de Aprendizagem elaborado e estruturado considerando-se o público-alvo e os objetivos de trabalho, também respeitando os estilos de aprendizagem de cada participante, poderá ser fator importante de contribuição para o ensino e a efetivação da aprendizagem. Isso porque, além de acolher esse sujeito aprendente digital, proporciona um ambiente rico em diversidade, enfatizando o trabalho colaborativo.

Segundo Almeida (2003, p. 334-335), ensinar em ambientes digitais e interativos de aprendizagem significa:

[...] organizar situações de aprendizagem, planejar e propor atividades; disponibilizar materiais de apoio com o uso de múltiplas mídias e linguagens; ter um professor que atue como mediador e orientador do aluno, procurando identificar suas representações de pensamento; fornecer informações relevantes, incentivar a busca de distintas fontes de informações e a realização de experimentações; provocar a reflexão sobre processos e produtos; favorecer a formalização de conceitos; propiciar a inter aprendizagem e a aprendizagem significativa do aluno.

O papel do professor, segundo a autora, nesses ambientes passa a ser o de provocador e incentivador, pois a ele cabe estimular os seus alunos a descobrirem novos significados para si mesmo. Esse processo somente é possível no momento em que o educador incentiva o trabalho com problemáticas que fazem sentido naquele contexto, e que possam despertar o prazer da escrita, da leitura, do diálogo, da colaboração e da interação para o desenvolvimento de projetos e trabalhos (ALMEIDA, 2007).

## 1.2 Atividades e recursos utilizados no ambiente Moodle

O ambiente ou plataforma Moodle reúne recursos que possibilitam o desenvolvimento de atividades de ensino e de aprendizagem via *Web*. Trata-se de um sistema desenvolvido para ser utilizado por educadores, o qual permite que o

professor ou tutor o crie e gerencie sem a necessidade de uma equipe de tecnologia. Igualmente, pode ser utilizado tanto para a criação de cursos a distância, quanto de disciplinas, ou ainda, como forma de apoio a distância, contribuindo com o processo de ensino-aprendizagem presencial e não presencial, auxiliando os professores numa metodologia diversificada.

Segundo Pereira (2013), as ferramentas básicas que compõem o ambiente virtual são:

a) Os recursos: Arquivo, Livro, Página, Pasta, Rótulo e URL;

b) E as Atividades: Base de dados, *Chat*, Escolha, Ferramenta Externa, *Fórum*, Glossário, Laboratório de Avaliação, Lição, Pesquisa de Avaliação, Questionário, Tarefa e *wiki*.

Assim, durante a elaboração do AVA para a prática proposta, houve a preocupação em desenvolver um ambiente adequado ao público-alvo – alunos do ensino fundamental -, respeitando-se tanto a sua faixa etária, quanto o seu domínio e conhecimento acerca dos recursos tecnológicos. As atividades educativas e os recursos disponibilizados no ambiente constaram de vídeos, páginas de jogos, material para leitura, fóruns e questionários.

A seleção das atividades e recursos também atentou para a finalidade de despertar o interesse nos alunos e demonstrar-lhes que a Matemática pode ser trabalhada de maneira interativa e dinâmica, com um caráter inovador de ensino, pois de acordo com Matucheski e Lupion (2010, p. 161):

[...] através do uso de diversificadas ferramentas encontradas nos ambientes virtuais de aprendizagem, juntamente com as suas funcionalidades e potencialidades, há uma gama de possibilidades de atividades a ser desenvolvida com caráter inovador.

O Fórum foi escolhido por ser um espaço no qual os alunos e o professor podem trocar ideias, problematizar e trocar informações, a partir de leituras sugeridas, vídeos ou conteúdo trabalhado em sala de aula. Nas configurações da ferramenta, é possível que os alunos criem seus tópicos de debate, insiram arquivos, imagens e recebam notificação de novas mensagens no fórum por *e-mail*. O professor ou tutor é quem faz a mediação das discussões e auxilia na interação dos participantes, cuidado que se teve na prática desenvolvida.

Para Leite (2009), as ferramentas de atividade do Moodle – como o fórum, chat, glossário, diário e a *wiki* – têm como objetivo desenvolver a escrita, a argumentação e o diálogo entre os participantes, pois são ferramentas que possibilitam a troca de experiências, ideias e promovem um ambiente de discussão e colaboração.

O uso de questionários, por sua vez, se deu pelo fato de ser uma atividade que proporciona ao aluno responder *on-line* diferentes tipos de perguntas como: múltipla escolha, verdadeiro ou falso, associação e dissertativas, entre outras. Uma das

vantagens dessa ferramenta é que sua correção é automática, facilitando o processo de correção e divulgação dos resultados.

Ainda, a estratégia está respaldada com o apontado por Silva, Lima e Bezerra (2014), de que utilizar questionários prontos pode ser um bom fator avaliativo, se estes forem escolhidos contextualmente, ou seja, se estiverem de acordo com o conhecimento da turma. Da mesma forma, são úteis como uma possibilidade de desenvolver atividades diversificadas.

As demais atividades e ferramentas do ambiente, como URL e Arquivo, foram selecionadas por possibilitarem o uso de imagens, vídeos e *links*, os quais proporcionam um ambiente mais dinâmico e diversificado, contribuindo para o melhor aproveitamento dos conteúdos trabalhados. Para Junior, Lima e Bezerra (2014, p. 177), “o uso de vários tipos de textos possibilita a melhor construção de significado dos temas e assuntos abordados, o uso de imagem e vídeo muitas vezes é mais bem captado pelo aluno”.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente estudo, conforme já referendado, efetivou-se com a participação dos alunos de duas turmas de sexto ano do ensino fundamental, de uma Escola Estadual do município de Cerro Largo/RS. As turmas totalizam, juntas, 35 alunos, no entanto, somente 27 alunos optaram por participar da prática, dos quais, por sua vez, apenas 20 efetivamente participaram, sendo doze meninas (60% do sexo feminino) e somente oito, meninos (40% do sexo masculino), compreendidos na faixa etária de 11 a 14 anos.

Cabe ressaltar que todos os alunos que participaram do estudo têm acesso à Internet e utilizam telefones ou computadores com frequência, porém, para todos eles a prática pedagógica cujo relato é o objeto deste trabalho foi a primeira experiência de uso de um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). Essa informação foi repassada pela coordenação da escola e confirmada através do questionário aplicado aos alunos.

Considerando que a prática foi desenvolvida como apoio ao ensino presencial na disciplina de Matemática, para a revisão de conteúdos elencados na avaliação do SAERS e de desempenho insatisfatório dos estudantes em edições anteriores dessa avaliação, a seleção dos conteúdos da prática descrita foi criteriosa. Nesse sentido, foram selecionados, prioritariamente, os conteúdos em que foi registrado baixo aproveitamento na avaliação do ano anterior (< 50%). Assim, o estudo envolveu: perímetro e área de figuras planas em malhas quadriculadas, planificação de sólidos geométricos, números racionais (formas de representação e localização na reta numérica), ângulos (reconhecimento e identificação de ângulos retos e não retos) e noções de porcentagem (problemas, 25%, 50% e 100%). A plataforma utilizada para o desenvolvimento da prática, como referido anteriormente, foi o Moodle.

Para esse estudo, adotou-se a pesquisa qualitativa, com caráter exploratório. Isso considerando que a abordagem qualitativa vem se firmando e tem se mostrado como promissora possibilidade de investigação em pesquisas realizadas na área de educação, caracterizando-se pelo enfoque interpretativo da realidade (ERICKSON, 1989).

Para a coleta de dados, utilizou-se como instrumentos: um questionário misto impresso e um Fórum Geral. O questionário misto e o Fórum Geral tiveram o objetivo de oportunizar aos participantes a avaliação dos recursos (vídeo e jogos) e das atividades utilizados no ambiente virtual. Cabe destacar, aqui, que o questionário foi aplicado pessoalmente pela mestrandia na sala de aula dos participantes.

O processo de análise e discussão dos dados coletados esteve ancorado nos pressupostos da *análise de conteúdo*, que, de acordo com Bardin (2009), tem por objetivo a manipulação de mensagens (conteúdo e expressão desse conteúdo). Trata-se de

[...] um conjunto de técnicas de análise das comunicações, visando obter por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção [...] destas mensagens. (BARDIN, 2009, p. 44).

Assim, a proposta didática para este estudo foi estruturada em quatro módulos, com duração aproximada de quatro a cinco dias cada módulo, totalizando uma duração de dezessete dias. Essa estruturação teve a finalidade de proporcionar uma organização adequada dos conteúdos a serem trabalhados, além de facilitar o acompanhamento das atividades pelo professor. Nesse viés, conteúdos para a sequência didática, foram distribuídos conforme apresenta o Quadro 1.

Quadro 1 – Cronograma das Atividades.

1º Módulo: 23/09 a 27/09	Perímetro de figuras planas e poliedros e suas planificações.
2º Módulo: 28/09 a 01/10	Representações do número racional e Localização dos números racionais na reta numérica.
3º Módulo: 02/10 a 05/10	Frações e suas representações e Noções de Porcentagem.
4º Módulo: 06/10 a 09/10	Ângulos.

Fonte: Elaborado pelas Autoras (2018).

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os dados e discussões elencadas no decorrer desta seção são referentes à elaboração do ambiente virtual e à coleta de dados da prática desenvolvida, o que contou com a participação dos alunos do ensino fundamental, sexto ano. Vale ressaltar que dos 27 alunos cadastrados no Ambiente Virtual elaborado, apenas 20 participaram efetivamente da prática, uma vez que os demais não acessaram o ambiente. Essa evasão foi justificada por não haver mais interesse em participar, lembrando-se que a adesão à prática era de livre interesse de cada aluno.

Para dar início à proposta didática de utilização do ambiente Moodle como ferramenta para a revisão de alguns conteúdos de Matemática do sexto ano do ensino fundamental, fez-se necessário, por um lado, conhecer os alunos envolvidos na prática e, por outro, dar-lhes conhecimento sobre o objetivo do trabalho proposto.

Assim, com o propósito apresentado, foram realizados dois encontros presenciais: um para uma conversa sobre a necessidade de revisar alguns conteúdos de Matemática e a apresentação da proposta de uso do Moodle; o outro, para disponibilizar aos alunos o *login* e a senha para acesso à plataforma, bem como para demonstrar o ambiente Moodle, especificar seus recursos e atividades, além de sanar possíveis dúvidas sobre a plataforma e o modo de organização dos conteúdos.

Já referendado anteriormente e de acordo com o cronograma apresentado no Quadro 1, cada módulo da proposta didática elencou um conteúdo com seus determinados objetivos e atividades.

Inicialmente e para revisar os conteúdos elencados, foram utilizados vídeos do *Youtube* e jogos *on-line*, tendo-se o cuidado para que estes oportunizassem ao aluno a experimentação e a investigação na Matemática. Da mesma forma, fóruns, questionários foram implementados e material para leitura foi disponibilizado.

Em relação aos vídeos selecionados, estes foram disponibilizados como *Hiperlink* (página) dentro do próprio Ambiente Virtual, sendo selecionados da página do *Youtube* (<https://www.youtube.com>), em todos os módulos da proposta. Alguns desses vídeos apresentavam abordagens aos conteúdos a serem revisados em forma de desenhos animados. Já outros continham explicações dos conteúdos e outros ainda, constavam da apresentação da Matemática e sua aplicação na vida cotidiana. Na seleção de vídeos teve-se a preocupação em selecionar os mais adequados à idade dos alunos e aos objetivos propostos através do conteúdo em estudo.

Segundo Morán (1995), é preciso aproveitar a expectativa positiva que os alunos têm em relação ao uso de vídeos, para atraí-lo aos assuntos pedagógicos e a outras dinâmicas de aula, pois vídeo na concepção dos alunos significa descanso e não “aula”.

O vídeo é sensorial, visual, linguagem falada, linguagem musical e escrita. Linguagens que interagem superpostas, interligadas, somadas, não-separadas. Daí a sua força. Somos atingidos por todos os sentidos e de todas as maneiras. (MORÁN, 1995, p.28).

Para ter um *feedback* sobre a relevância do uso dos vídeos no ambiente virtual, aplicou-se um questionário misto impresso, no qual os alunos puderam expor suas opiniões e responderam à seguinte pergunta: “Qual foi a importância dos vídeos educativos para a revisão dos conteúdos? Por quê?”. As alternativas disponibilizadas para seleção pelos estudantes em resposta ao questionamento efetuado foram as seguintes: ajudaram muito; ajudaram razoavelmente e ajudaram pouco. Assim, o instrumento de pesquisa – questionário – permitiu a construção do Gráfico 1, considerando-se as respostas dos estudantes à pergunta elencada acima.

Gráfico 1 - Uso de vídeos.



Fonte: Elaborado pelas Autoras (2018).

Com base no resultado apresentado, pôde-se observar que a maioria dos alunos apontou que o uso dos vídeos ajudou muito na revisão dos conteúdos. Além de apontarem o fator de contribuição dos vídeos, alguns alunos justificaram suas respostas, afirmando que:

Aluno A: *Ajudou, pois, entendi como fazer as atividades (questionários)*

Aluno B: *Porque é uma forma mais prática de aprender;*

Aluno C: *Porque nós olhando desenhos animados sobre matemática todos prestam atenção.*

Os alunos que apontaram a pouca ou razoável contribuição dos vídeos para a compreensão e o aprendizado salientaram que, na maioria das vezes, não conseguiram visualizá-los, porque tiveram problemas de Internet para o acesso ou, ainda, porque o programa apresentou-se incompatível ou não instalado em seu computador.

Assim, os resultados obtidos corroboram com os aspectos citados por Moran (1995), pois o uso desse recurso multissemiótico no ambiente virtual possibilitou a interação de diversas formas de linguagem. Na Matemática, essa interação ocorre pela associação do aspecto visual com a linguagem e a representação escrita. Nesse sentido, os alunos confirmaram prestar mais atenção, por ser uma abordagem mais contextual e representativa da Matemática.

Em relação aos jogos educativos *on-line*, utilizou-se como recurso a página de Internet (URL), onde eles se encontravam, direcionando o aluno ao local pretendido e prestando informações julgadas pertinentes para seu acesso e participação. Na Figura 1, pode-se observar o cuidado com a explanação do objetivo referente à utilização dos jogos e seu funcionamento, de modo a proporcionar um melhor entendimento e aproveitamento desse recurso. Gonçalves (2010) destaca a importância do uso de jogos no ensino de Matemática, ressaltando ser imprescindível que o professor tenha clareza dos objetivos que deseja atingir.

Figura 1 – Disposição das páginas de jogos.

2º MÓDULO - 28/09 a 01/10 ► Jogos Educativos ATENDIMENTO on-li

JOGOS EDUCATIVOS

Vamos revisar o conteúdo de frações e suas representações através de jogos, aproveite para aprofundar seus conhecimentos.

**Bom Jogo e Estudo !!!!**

<http://www.atividadesdematematica.com/jogar-jogos-de-matematica/enigma-das-fracoes> (Ajude o gnomo a libertar seu povo de um feiticeiro)

[http://www.mathplayground.com/number\\_bonds\\_decimals.html](http://www.mathplayground.com/number_bonds_decimals.html) (Neste jogo você precisa somar 1 com os números decimais, aponte o número do centro á outro da borda, de modo que com sua soma obtenha-se 1 como resposta.)

[http://www.mathplayground.com/number\\_bonds\\_fractions.html](http://www.mathplayground.com/number_bonds_fractions.html) (Neste jogo você precisa somar 1 inteiro com as frações, aponte a fração do centro á outra da borda, de modo que com sua soma obtenha-se 1inteiro como resposta.)

Última atualização: domingo, 27 Ago 2017, 15:27

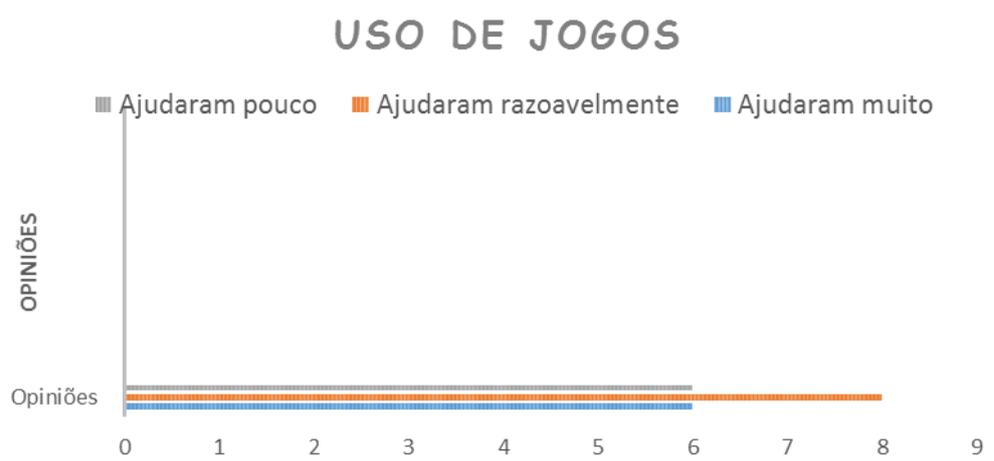
Fonte: Elaborado pelas Autoras (2018).

Ainda, foi considerada a premissa de que os jogos *on-line* podem estimular os alunos, despertando sua curiosidade e criatividade, a fim de desenvolver sua capacidade de concentração e raciocínio. Da mesma, levou-se em conta o fato de que são recursos lúdicos que permitem proporcionar uma maneira de aprender mais prazerosa, já que sua utilização, de acordo com Hopf; Falkembach; Araújo (2007, p.2), “aumenta a possibilidade de aprendizagem além de auxiliar na construção da autoconfiança e incrementar a motivação no contexto da aprendizagem”.

Com base nas respostas ao questionário, elaborou-se o Gráfico 2, contendo a opinião dos alunos frente à contribuição do uso de jogos *on-line* para a revisão dos conteúdos. De acordo com os dados coletados, a maioria dos alunos salientou que os

jogos contribuíram de modo razoável, pois, segundo eles, encontraram dificuldades de acesso, ou seja, incompatibilidade de programa ou de sistema. No entanto, aqueles que conseguiram acessar e jogar destacaram que seu uso “é uma forma mais prática de aprender” (ALUNO E), ou ainda que “ajudou a treinar o que aprendi” (ALUNO F).

Gráfico 2 – Uso de jogos.



Fonte: Elaborado pelas Autoras (2018).

A utilização dos Fóruns foi proposta com a finalidade precípua de promover um espaço de esclarecimento de dúvidas, apresentação de sugestões e interação assíncrona para reflexões. Teve-se também o intuito de colher as opiniões da turma a respeito da utilização do AVA.

Segundo Faria (2002), a relevância pedagógica do fórum é a de ser um espaço sempre aberto a trocas, onde é possível enviar e receber comunicações, em qualquer dia e horário, podendo-se comparar as opiniões postadas, acrescentar novos posicionamentos ou contribuições, e, inclusive, armazenar/anexar documentos.

O Fórum de Perguntas e Respostas foi utilizado como um recurso para a postagem de respostas de uma atividade referente ao cálculo de perímetro e área de figuras planas em malha quadriculada. Nesse espaço os alunos não apresentaram dificuldades, de modo que conseguiram realizar a atividade sem problemas e utilizaram de sua escrita e autonomia para desenvolver a atividade proposta (Figura 2). Este tipo de fórum teve por finalidade proporcionar um ambiente diferenciado para o desenvolvimento de uma atividade de modo mais individualizado, em que os alunos puderam expor seu pensamento matemático, demonstrando sua capacidade de raciocínio e de manipulação de conceitos, o que, por sua vez, contribuiu para sua autonomia e expressão.

Figura 2 – Respostas da atividade do fórum de perguntas e respostas.

 **Re: Imagem das Figuras**  
por [nome oculto] - quinta, 28 Set 2017, 19:10

A-Área  $16 \text{ cm}^2$  e perímetro  $20 \text{ cm}$ .  
 B-Área  $8 \text{ cm}^2$  e perímetro  $14 \text{ cm}$ .  
 C-Área  $4,5 \text{ cm}^2$  e perímetro  $8,5 \text{ cm}$ .  
 D-Área de aproximadamente  $12 \text{ cm}^2$  e perímetro  $16 \text{ cm}$ .  
 E-Área  $10 \text{ cm}^2$  e perímetro  $14 \text{ cm}$ .  
 F-Área  $12 \text{ cm}^2$  e perímetro  $16 \text{ cm}$ .  
 G-Área  $8 \text{ cm}^2$  e perímetro  $12 \text{ cm}$ .  
 H-Área  $10 \text{ cm}^2$  e perímetro  $14 \text{ cm}$ .

Eu calculei a área contando as unidades de área de cada figura, e calculei o perímetro somando todo o contorno da figura.

 **Re: Imagem das Figuras**  
por [nome oculto] - quinta, 28 Set 2017, 14:34

Na letra A eu mudei o quadradinho de baixo e os 2 de cima. Obti 4 quadradinhos nas laterais e 5 em cima e em baixo. Então  $4 \times 5 = 20$  centímetros quadrados.

Na letra B eu mudei os 2 quadradinhos da direita. Obti 4 quadradinhos nas laterais e 2 em cima e em baixo. Então  $4 \times 2 = 8$  centímetros quadrados.

Na letra C eu mudei o meio quadradinho de cima, obtendo 4 quadradinhos e meio pois 2 quadradinhos nas laterais, 2 em cima e em baixo e meio na lateral direita de baixo. Obti 4 centímetros quadrados aproximadamente.

Na letra D eu mudei os meios quadradinhos de cima e obti 13 centímetros quadrados aproximadamente pois os 2 últimos quadradinhos das laterais de baixo estão incompletos.

Na letra E eu obti 2 quadradinhos nas laterais e 5 quadradinhos em cima e em baixo. Então  $2 \times 5 = 10$  centímetros quadrados.

Na letra F eu mudei os 2 quadradinhos das laterais e os 2 quadradinhos de baixo. Obti 3 quadradinhos nas laterais e 4 em cima e em baixo. Então  $3 \times 4 = 12$  centímetros quadrados.

Na letra G eu juntei os 8 meios de quadradinhos obtendo 4 quadradinhos inteiros. Obti 4 quadradinhos nas laterais e 2 em cima e em baixo. Então  $4 \times 2 = 8$  centímetros quadrados.

Na letra H eu também juntei os 8 meios de quadradinhos obtendo 4 quadradinhos inteiros. Obti 4 quadradinhos nas laterais e 3 em cima e em baixo. Então  $4 \times 3 = 12$  centímetros quadrados.

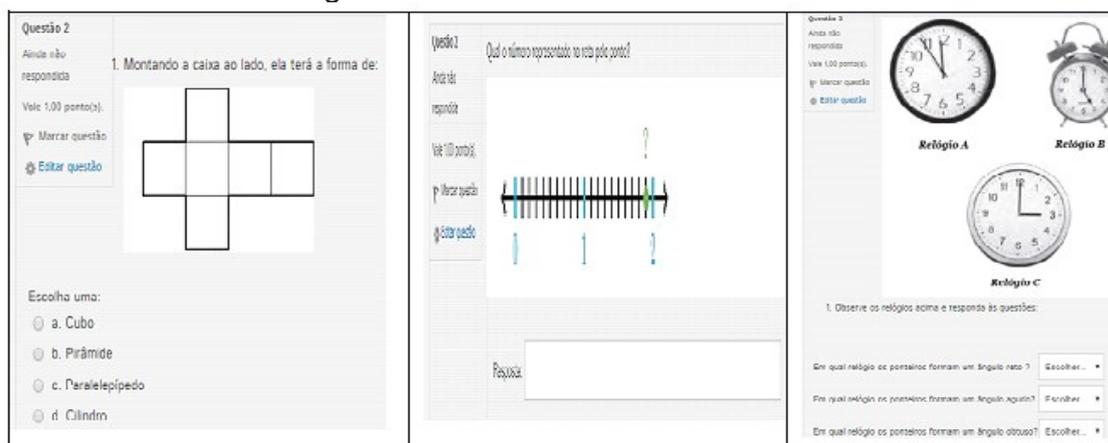
Fonte: Arquivo do Ambiente Virtual de Aprendizagem (2018).

O recurso Arquivo foi selecionado para a disposição de material para leitura complementar nos Módulos 2 e 4, na revisão dos conteúdos sobre Número Racional e Ângulos. O material disponibilizado constou de resumos contendo o conteúdo necessário para a revisão, retomando conceitos e definições.

O uso de questionários foi muito bem aceito pelos participantes, de modo que eles realizaram com êxito as atividades propostas, demonstrando conhecimento acerca dos conteúdos disponibilizados. Ressalta-se que os questionários foram elaborados de acordo com modelos da avaliação do SAERS, avaliação externa a ser realizada pelos alunos participantes do grupo de estudos objeto deste trabalho, ainda neste ano. Cabe salientar que, essa atividade do Ambiente Virtual não foi realizada com intuito de avaliar os participantes, mas sim como um exercício de fixação através do qual os alunos pudessem perceber se estavam entendendo o material disponibilizado.

As questões elencadas nos questionários foram de múltipla escolha, associação e resposta curta, conforme pode ser visto na Figura 3. O uso de diversos formatos possibilitou a expressão dos alunos em relação aos conteúdos elencados nas questões.

Figura 3 – Questionários utilizados no AVA.

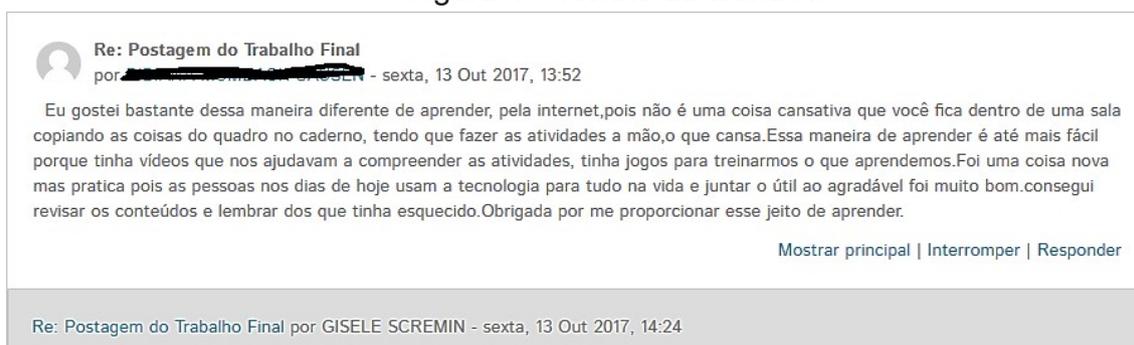


Fonte: Elaborado pelas Autoras (2018).

Com o término dos módulos da prática, disponibilizou-se aos alunos um fórum geral para postagem da opinião sobre a utilização do ambiente virtual como ferramenta ou recurso de revisão de conteúdo, no qual os alunos expressaram opinião positiva em relação ao uso dessa tecnologia para o ensino de Matemática.

Segundo eles, a atividade oportunizou um ambiente diferente do da sala de aula, mais dinâmico e proveitoso, que pode ser acessado a qualquer momento, sendo que o uso de diferentes recursos contribuiu para a compressão e retomada de alguns conceitos, conforme apontou a aluna A (Figura 4).

Figura 4 – Relato da aluna A.



Fonte: Arquivo do Ambiente Virtual de Aprendizagem (2018).

Observou-se, no decorrer da prática, que fatores como motivação e permanência no AVA dependem muito da relevância dos conteúdos elencados no ambiente e do fator motivacional dos alunos, o que precisa ser levado em consideração no ato da elaboração do Ambiente Virtual.

Em relação à participação dos alunos, pôde-se perceber que nem todos tiveram interesse em participar de todas as atividades propostas, pois no início das atividades somente doze alunos acessaram o ambiente. Frente a essa situação,

enviou-se a todos um *e-mail*, para recordá-los da importância de sua participação e da realização das atividades propostas em cada módulo didático. Porém, de modo geral, os questionários foram realizados pela maioria dos participantes.

Apesar das dificuldades relatadas por alguns alunos no acesso aos vídeos e aos jogos, a maioria acessou as páginas pelo menos uma vez, demonstrando interesse e comprometimento com o trabalho desenvolvido, além de considerarem o uso da plataforma como sendo um recurso atrativo e interessante para o ensino de Matemática, pois perceberam que não é necessário estar em uma sala de aula para aprender.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Finalizando este artigo, pode-se elencar algumas vantagens referentes à utilização do Ambiente Virtual no espaço educativo: melhor entendimento dos conteúdos pelos alunos; momentos de comunicação; espaço diferenciado para os estudos e proveitoso para os alunos, entre outros.

As contribuições desse ambiente para o processo de ensino e aprendizagem deram-se por meio das ferramentas e dos materiais disponibilizados aos alunos, mostrando que existem outras possibilidades de se compreender um determinado conteúdo, seja por meio do uso de recursos multimídias, como áudio, vídeo, animações ou jogos.

O trabalho desenvolvido também proporcionou momentos de reflexão e aprendizado tanto aos alunos, quanto à professora, pois a experiência foi a primeira oportunidade de disponibilizar a uma turma de alunos do ensino básico um ambiente digital que contemplasse conteúdos matemáticos e cujos recursos proporcionassem a eles descobertas e aprendizado.

Ensinar em Ambientes Virtuais é uma proposta inovadora de ensino, que almeja a participação, interação entre aluno-aluno e alunos-professor e um ensinar-aprender de modo colaborativo e dinâmico. Os objetivos educacionais a serem alcançados precisam ser claros e bem direcionados, para que os alunos não se percam no meio do processo, o que precisa ser levado em consideração pelos professores no uso dessas ferramentas.

#### REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Maria. E. B. Educação a Distância na Internet: abordagens e contribuições dos ambientes digitais de aprendizagem. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.29, n.2, p. 327-340, jul./dez. 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ep/v29n2/a10v29n2.pdf>. Acesso em: 25 set. 2017.

ALMEIDA, Maria. E. B. Tecnologias digitais na educação: o futuro é hoje. *In: 5º ENCONTRO DE EDUCAÇÃO E TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO, E-TIC*. São Paulo, Outubro, 2007. Disponível em: <https://etic2008.files.wordpress.com>. Acesso em: 08 out. 2017.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Trad. Luís A. Reto e Augusto Pinheiro. 5ed. Lisboa: Edições 70, 2009.

ERICKSON, Frederick. Métodos cualitativos de investigación sobre la enseñanza. *In: La investigación de la enseñanza II. Métodos cualitativos de observación*. Barcelona: Paidós MEC, pag. 203-47, 1989. Disponível em: <https://fcsalud.ua.es/es/documentos/planes-de-estudio/doctorado/actividad-7/lectura-1.pdf> . Acesso em: 18 out. 2017.

FARIA, Elaine. T. **Interatividade e mediação pedagógica em educação a distância**. 2002. Tese (Doutorado em Educação) PUCRS. Disponível em: [http://tede.pucrs.br/tde\\_busca/arquivo.php?codArquivo=1330](http://tede.pucrs.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=1330) . Acesso em: 20 out. 2017

GONÇALVES, Max. L.C. O uso do jogo on-line como possibilidade de aprendizagem da Matemática. **RENOTE**. v.8, n.3, dez. 2010. Disponível em: <http://seer.ufrgs.br/renote/article/view/18044/10631>. Acesso em: 20 Out. 2017.

HOPF, Tiago; FALKEMBACH, Gilse. A.M.; ARAÚJO, Fabrício. V. O uso da tecnologia X3D para o desenvolvimento de jogos educacionais. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 5, n. 2. Porto Alegre: UFRGS, 2007. Disponível em: <http://seer.ufrgs.br>. Acesso em: 30 set. 2017.

KENSKI, Vani. M. Tecnologia e ensino presencial e a distância. Campinas, SP: Papirus, 2003.

KENSKI, Vani. M. Das salas de aula aos ambientes virtuais de aprendizagem. *In: CONGRESSO NACIONAL DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 2005*, Florianópolis. Disponível em: <http://www.abed.org.br/congresso2005/por/pdf/030tcc5.pdf> . Acesso em: 26 set. 2017

LEITE, Maria T. M. **O ambiente virtual de aprendizagem Moodle na prática docente**: conteúdos pedagógicos. 2009. São Paulo.

MOODLE. **Ambiente virtual de aprendizagem**. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Moodle>. Acesso em: 28 set. 2017.

MATOS, Elizete L. M.; TORRES, Patrícia. L. Ambientes de aprendizagem cooperativa em educação a distância. *In: SEMINÁRIO NACIONAL ABED DE EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA, 2.*, 5-6 abr. 2004, Campo Grande. Disponível em: <http://www.abed.org.br/seminario2004/TCD1004.htm> . Acesso em: 27 set. 2017.

MATUCHESKI, Franciele. L.; LUPION, Patricia. T. Potencialidades e limitações do ambiente virtual de aprendizagem em um curso online. **Revista Intersaberes**, Curitiba, n.10, p.152-166, jul./dez. 2010. Disponível em: <https://www.uninter.com/intersaberes/index.php/revista/article/download/168/132>. Acesso em: 24 set. 2017.

MORÁN, J.M. O vídeo na sala de aula. **Comunicação e Educação**, São Paulo, jan./abr. 1995, p. 27-35. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/comueduc/article/view/36131/38851> . Acesso em: 20 out. 2017.

PEREIRA, Felix de R, Leila. Ambiente virtual de ensino e aprendizagem: uso do moodle para ampliar os recursos didáticos dos professores da educação básica. **Cadernos PDE: Artigos**, v.I, 2013. Disponível em: [http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes\\_pde/2013/2013\\_utfpr\\_mat\\_artigo\\_leila\\_rosaria\\_de\\_felix\\_pereira.pdf](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2013/2013_utfpr_mat_artigo_leila_rosaria_de_felix_pereira.pdf). Acesso em 30 set. 2017.

PRENSKY, Marc. Digital Natives, Digital Immigrants Part 1. **On the Horizon**, Vol. 9 Issue: 5, pp.1-6, 2001. Disponível em: <http://www.emeraldinsight.com/doi/pdfplus/10.1108/10748120110424816> . Acesso em 29 set. 2017.

SANTOS, E. O. Articulação de saberes na EAD on-line. *In*: SILVA, M. (Org.). **Educação Online**. 2. ed. São Paulo: Loyola, 2006.

SILVA, Antônio. N, J da; LIMA, Gabriela.C.C.; BEZERRA, Júlio. C.C. Moodle: Análise das ferramentas na contribuição da comunicação no contexto de um ambiente virtual de aprendizagem. **Revista Expressão Católica**, jul/dez 2014, pg. 173-180. Disponível em: <http://publicacoesacademicas.fcrs.edu.br/index.php/rec/article/view/1449/1182> . Acesso em: 25 set. 2017.

SCHLEMMER, Eliane. Ambiente virtual de aprendizagem – AVA: uma proposta para a sociedade em rede na cultura da aprendizagem. *In*: VALENTINI, Carla Beatriz; SOARES, Eliana Maria do Sacramento (Org.). **Ambientes virtuais de aprendizagem: compartilhando ideias e construindo cenários**. Caxias do Sul: Educus, 2005.

## BIOGRAFIA DAS AUTORAS

**GISELE SCREMIN** – Mestranda do curso de Pós-graduação em Ensino de Ciências Exatas, pela Universidade do Vale do Taquari- UNIVATES, Lajeado/RS, especialista em TIC's aplicadas à Educação pela Universidade Federal de Santa Maria (2017), graduada em Licenciatura em Matemática pela Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – URI, campus Santo Ângelo (2009).

**MÁRCIA JUSSARA HEPP REHFELDT** – Doutora em Informática na Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2009). Atualmente atua na Universidade Vale do Taquari - Univates como professora titular, ocupa o cargo de coordenadora institucional da pesquisa.

**MIRIAM INES MARCHI** – Doutora em Química pela Universidade Federal de Santa Maria (2003). Atualmente é professora Adjunta do Centro Universitário Univates, atuando em disciplinas de Química da graduação e faz parte do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas e Mestrado Acadêmico em Ensino da Univates.