

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO
ESPECIALIZAÇÃO EM TECNOLOGIAS INTERATIVAS APLICADAS À
EDUCAÇÃO

LEANDRO HOLANDA FERNANDES DE LIMA

**ESTUDO DE CASO DO USO DE UM AMBIENTE VIRTUAL DE
APRENDIZAGEM NO ENSINO DE CIÊNCIAS**

São Paulo

2015

LEANDRO HOLANDA FERNANDES DE LIMA

**ESTUDO DE CASO DO USO DE UM AMBIENTE VIRTUAL DE
APRENDIZAGEM NO ENSINO DE CIÊNCIAS**

Monografia apresentada para conclusão
da Especialização em Tecnologias
Interativas Aplicadas à Educação, na
Pontifícia Universidade Católica de São
Paulo.

Orientador: Darcy Raiça

São Paulo

2015

LEANDRO HOLANDA FERNANDES DE LIMA

**ESTUDO DE CASO DO USO DE UM AMBIENTE VIRTUAL DE
APRENDIZAGEM NO ENSINO DE CIÊNCIAS**

Monografia apresentada para conclusão
da Especialização em Tecnologias
Interativas Aplicadas à Educação, na
Pontifícia Universidade Católica de São
Paulo.

Aprovada em _____ de _____ de _____.

BANCA EXAMINADORA:

Nome do Professor

Nome do Professor

Nome do Professor

Dedico este trabalho aos
meus professores e colegas de curso
com os quais compartilhei excelentes
momentos e experiências de
aprendizagem.

AGRADECIMENTOS

Agradeço minha família pelo apoio em meus estudos, principalmente à minha mãe, Lucinéia Holanda.

Agradeço ao Colégio Albert Sabin por financiar parte desta especialização, permitindo que eu pudesse me aprimorar para melhorar meu papel de professor na instituição.

Agradeço aos meus coordenadores e diretores que sempre me apoiaram à buscar novos horizontes e experimentar práticas pedagógicas inovadoras.

Agradeço à professora Thaís Arten por compartilhar comigo a implantação de um projeto de tecnologia educacional no ensino fundamental.

Agradeço a todos que direta ou indiretamente contribuíram para este trabalho.

RESUMO

O presente trabalho relata o uso de um ambiente virtual de aprendizagem (AVA) utilizado na disciplina de ciências no ensino fundamental. A pesquisa foi realizada com a metodologia do estudo de caso e tem como objetivo compartilhar boas práticas do uso de tecnologias digitais em sala de aula e discutir, com embasamento teórico, assuntos importantes para o uso deste AVA no ensino fundamental. Foram acompanhadas 6 salas de 7º ano do ensino fundamental, desde o processo de cadastramento até a finalização do ano em um AVA. O Edmodo foi escolhido por ser uma ferramenta simples e gratuita, que permite algum controle de atividades e postagens pelo professor. O uso do Edmodo para compartilhamento de materiais e vídeos facilitou a troca de materiais entre a professora e seus alunos. As ferramentas de criação permitiram o desenvolvimento de atividades inovadoras e colaborativas. O ambiente é uma ferramenta em potencial para estimular a autonomia do aluno em busca o conhecimento. Em um estudo quantitativo o aproveitamento médio dos alunos nas atividades desenvolvidas na plataforma foi de 74% no ano de 2014, sendo que 100% dos alunos estavam cadastrados e ativos na plataforma após a terceira semana de uso. Estes dados indicam que o uso da plataforma foi significativo e proveitoso tanto para alunos quanto para a professora de ciências.

Palavras-chave: Edmodo, Ambientes Virtuais de Aprendizagem, Ensino de Ciências, Tecnologia Educacional.

ABSTRACT

This paper describes the use of a virtual learning environment (VLE) used in the discipline of science in elementary school. The research was conducted with the methodology of case study and aims to share best use of digital technologies in the classroom practices and discuss with theoretical foundation, important issues for the use of this VLE in elementary school. In this paper six rooms of 7th series of primary education were followed, since the registration process until the completion of the year in a VLE. The Edmodo was chosen because it is a simple and free tool, which allows some control activities and posts by the teacher. The use of Edmodo for materials and video-sharing facilitated the exchange of materials between the teacher and his students. The creation tools allowed the development of innovative and collaborative activities. The environment is a potential tool to stimulate learner autonomy seeking knowledge. In a quantitative study the average student achievement in activities on the platform was 74% in 2014, with 100% of the students were registered and active on the platform after the third week of use. These data indicate that the use of the platform was significant and useful for students and for the science teacher.

Keywords: Edmodo, Virtual Learning Environments, Science Education, Educational Technology.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Uso de computadores por professores do ensino fundamental (Brasil, 2014).	12
Figura 2: Um modelo conceitual de educação a distância (Moore e Kearsley, 2007).	13
Figura 3: Principais eixos dos ambientes virtuais de aprendizagem.	14
Figura 4: Captura de tela de um Moodle.	16
Figura 5: Tela Inicial do Edmodo.....	18
Figura 6: Materiais de apoio postados pela professora Thais Arten no Edmodo.	27
Figura 7: Atividade postada pela professora na forma de Quizz no Edmodo... ..	29
Figura 8: Desempenho dos alunos por questão no Quizz publicado no Edmodo.	29
Figura 9: Dados de entrega das atividades no Edmodo.....	30
Figura 10: Postagem de Vídeos no Edmodo.....	31
Figura 11: Alunos produzindo um material em grupo por meio do Edmodo.....	33
Figura 12: Vídeo postado no pelos alunos no Edmodo sobre Microorganismos.	34
Figura 13: Quadro de Notas no Edmodo.....	35
Figura 14: Calendário Mensal no Edmodo.	37
Figura 15: Gráfico de aproveitamento anual do 7o ano A, em 2014.	38

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
1.1 AS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO	9
1.2 AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM	12
1.3 ENSINO DE CIÊNCIAS	19
1.4 A SALA DE AULA INVERTIDA	21
2 METODOLOGIA DE PESQUISA	23
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	24
3.1 IMPLANTAÇÃO E CADASTRAMENTO	24
3.2 FORMAÇÃO DAS TURMAS	24
3.3 MEDIAÇÃO DO AMBIENTE VIRTUAL	25
3.4 O COMPARTILHAMENTO DE INFORMAÇÃO	26
3.5 QUESTIONÁRIOS NA PLATAFORMA	28
3.6 O EDMODO E A SALA DE AULA INVERTIDA	30
3.7 DESENVOLVENDO A COLABORATIVIDADE	32
3.8 REGISTROS EM DIFERENTES MÍDIAS	33
3.9 A AVALIAÇÃO NO EDMODO	34
3.10 O EDMODO E A ORGANIZAÇÃO ESCOLAR	36
3.11 APROVEITAMENTO ANUAL	37
3.12 O EDMODO E O PROFESSOR DO FUTURO	38
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	40
5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	41
ANEXO 1 – CARTA ENVIADA AOS PAIS	44

1 INTRODUÇÃO

1.1 AS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO

O papel do professor está intrinsecamente relacionado com a evolução da informação na sociedade. O desenvolvimento da escrita com a inserção do espaçamento entre as palavras facilitou muito a forma de produzir informação e foi uma das causas do desenvolvimento das bibliotecas no século XVII (Carr, 2011). O desenvolvimento do papel e dos livros permitiu que cada vez mais e mais pessoas produzissem informação. Toda esta informação precisava ser levada à sociedade e esta função foi designada aos professores. Os professores eram tutores munidos de elevado conhecimento que era obtido pela leitura silenciosa de muitos e muitos livros. A prática de ensinar era baseada no que o tutor acreditava ser importante repassar aos seus alunos. Com o aumento da demanda surgiram as salas de aula e nelas o professor serviria como filtro de toda a informação que deveria chegar ao aluno.

Com o desenvolvimento da tecnologia muita coisa mudou na forma de produzir e acessar a informação. A internet global foi criada nos anos 80, porém, somente por volta de 1994 se tornou uma ferramenta funcional para ser utilizada em computadores domésticos (Ryan, 2010). Nas últimas duas décadas muitos softwares, sites, plataformas e redes sociais foram criados, facilitando a autoria de informação. Atualmente, podemos expor nossos pensamentos em um blog, ideias em vídeos e até mesmo opiniões em 140 caracteres. A forma como temos acesso à informação foi facilitada e se expandiu de forma exponencial. Nos dias de hoje, podemos acessar rapidamente um livro do celular, em qualquer lugar, a qualquer momento.

Em contraste com a linha de evolução das tecnologias da informação e comunicação (TICs) aconteceu a evolução das salas de aula. Mesmo com a presença de multimídias na sala, a forma de ensinar, avaliar e orientar teve poucas mudanças.

A inserção das TICs na educação pode ser uma importante ferramenta para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem. Essas tecnologias podem gerar resultados positivos ou negativos, dependendo de como elas sejam utilizadas. Entretanto, toda a técnica nova só é utilizada com desenvoltura e naturalidade no fim de um longo processo de apropriação. No caso das TICs, esse processo envolve claramente duas facetas que seria um erro confundir: a tecnológica e a pedagógica (Davaranah *et al.*, 2013).

No início do século XX, o professor transmitia conhecimento, avaliava de forma subjetiva e pouco intencional e raramente usava destas informações para modificar a forma de ensinar seus alunos. Mais de um século depois, pouca coisa mudou. Os professores não utilizam mais a lousa, usam slides em retroprojetores digitais; as avaliações são periódicas e idealizadas para refletir toda capacidade do aluno em utilizar seus conhecimentos desenvolvidos em aula. As tecnologias digitais pouco alteraram as práticas pedagógicas.

Na formação continuada do professor das escolas brasileira, tanto públicas quanto particulares, pouco foi desenvolvido em relação às novas habilidades, principalmente aquelas necessárias para o uso intencional de tecnologias digitais, o que reflete diretamente na continuidade de práticas pedagógicas ultrapassadas. Muito destas práticas são também reflexo de uma graduação incompatível com o cenário atual das salas de aula. Apenas alguns cursos de licenciatura trazem uma ementa pautada em ferramentas tecnológicas e aprendizagem online. Os professores recém formados são nativos digitais, porém foram formados por uma academia experimental em termos de novas tecnologias.

O estudo de como integrar as tecnologias com o currículo foi iniciado nos anos 90, mas somente na primeira década do século XXI houve aumento na oferta de pesquisas nessa área e estas começaram de fato a ser implantadas dentro de sala de aula (Valente, 1993). Em um trabalho sobre a forma como as TICs são utilizadas na escola, Coll e Monereo definiram a existência de três concepções sobre o papel do professor utilizando tecnologias digitais (Coll e Monereo, 2010):

-Uma concepção do processo de ensino e aprendizagem virtual centrada na dimensão tecnológica, onde a tecnologia tem resultado efetivo na aprendizagem do aluno e o professor deve dominar o conhecimento destas tecnologias e as diferentes formas de inseri-las em seu trabalho;

-Uma concepção de acesso à informação por meio das tecnologias digitais, neste caso, além de dominar a ferramenta, o professor deve mediar o processo interativo do aluno com a informação, este acesso crítico geraria um impacto na aprendizagem;

-Uma concepção do processo de ensino e aprendizagem virtual centrada na construção do conhecimento, onde o professor pode trabalhar junto com

programadores e designers e desenvolver ferramentas visando a individualização e até a personalização do ensino.

Nas duas últimas décadas a tecnologia tem sido cada vez mais apropriada pela sociedade como ferramenta facilitadora e inovadora para realização de diversas atividades. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e estatística (IBGE) 50,1% da população brasileira possuía computador com conexão à internet em suas residências, no ano de 2013 (Dedecca, 2014). Por meio desta tecnologia as famílias realizam pesquisa, se comunicam em redes sociais diversas, realizam compras, pagam contas e estudam.

Na mesma linha, aumentou-se a quantidade de escolas equipadas com computadores e acesso à internet. Em sua grande maioria estes computadores estão distribuídos em espaços coletivos e sala de informática, sendo que, até 2013, menos de 10% das escolas levaram de fato o computador para dentro da sala de aula (Brasil, 2014).

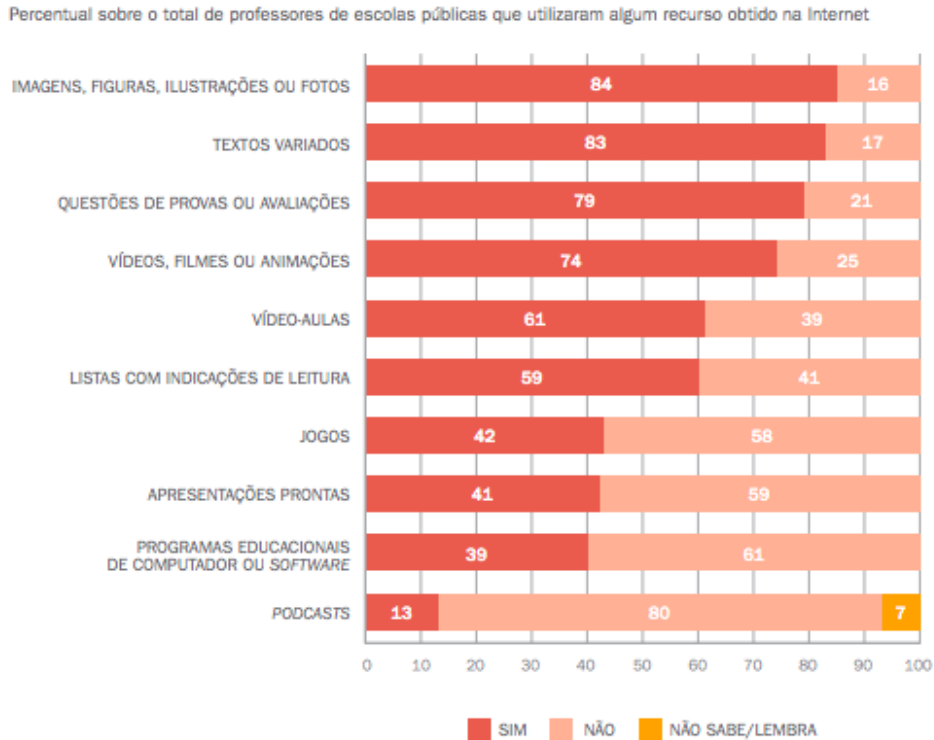
Dentro da escola destaca-se um uso pouco intencional da tecnologia. O computador é utilizado para acesso à informação: imagens, vídeos e textos. Apenas 39% dos professores utilizam softwares educacionais, que possuem uma finalidade pedagógica bem desenhada para o alcance de objetivos de aprendizagem. Muito deste acesso se deve à formação destes profissionais, que tiveram uma formação acadêmica apropriada para desenvolver a aprendizagem mediada pelas tecnologias educacionais, os dados foram obtidos em uma pesquisa do Centro Gestor de Internet no Brasil, em 2013 (Brasil, 2014).

Melhorar o ensino na formação inicial docente, em geral, mobilizando as TIC para formar docentes à altura das demandas atuais; e incorporar uma visão inclusiva da formação inicial docente para que, por meio das TIC, a educação se converta em um catalizador do desenvolvimento equitativo (Brasil, 2014).

Numa outra linha avança também a educação a distância. Esta forma de aprendizagem aconteceu durante os anos 70 e 80 principalmente em cursos por correspondência e somente com o advento da internet teve crescimento significativo para atender demandas sociais de formação. A popularização da Internet, nos anos 90, permitiu a construção de ambientes virtuais de aprendizagem através dos quais a comunicação entre os participantes pôde acontecer em qualquer lugar, a qualquer

hora na modalidade de um para um, um para muitos, muitos para um e muitos para muitos (Moraes, 2004).

Figura 1: Uso de computadores por professores do ensino fundamental (Brasil, 2014).

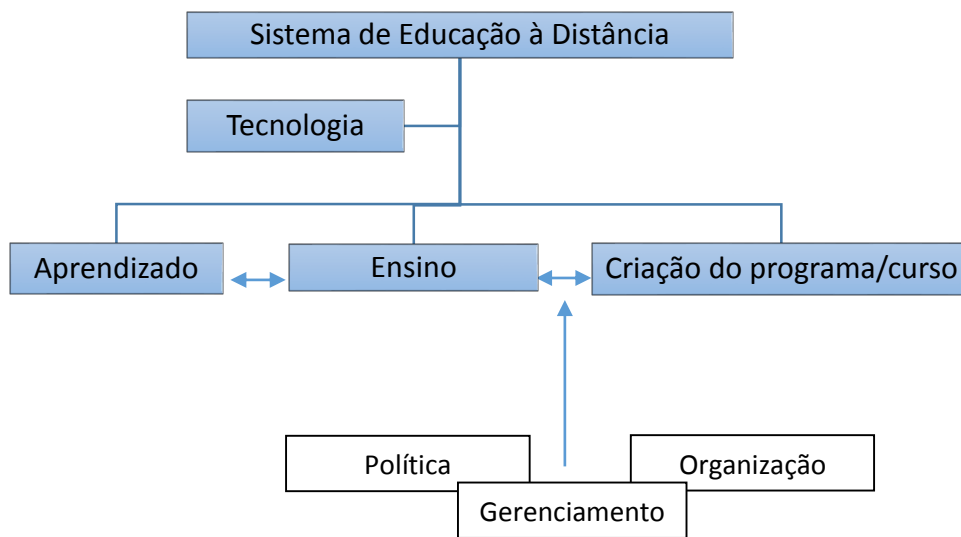


1.2 AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM

Em geral, esse tipo de aprendizagem destina-se a uma população diferente da que frequenta as escolas presenciais, como professores, alunos em nível universitário, em busca de especialização, cursos de idiomas e cursos preparatórios para exames e concursos. Entre 2010 e 2013 houve o aumento de 18% na oferta de cursos com alguma modalidade online, sendo que em cursos totalmente online o aumento foi de 23%. Um grave problema ainda é a evasão que chega a atingir aproximadamente 17% dos alunos inscritos (Censo, 2012).

Em cursos a distância existe a necessidade de mudança nos papéis do aluno e professor, principalmente no nível da comunicação, que acontece totalmente de forma online, seja por ferramentas de vídeo ou fóruns de discussão. Um modelo conceitual para a educação a distância pode ser representado por um diagrama que conecta todas as etapas praticantes do projeto, como observado na figura 2 (Moore e Kearsley, 2007).

Figura 2: Um modelo conceitual de educação a distância (Moore e Kearsley, 2007).



Este diagrama representa a organização de um curso online, que diferente de um modelo educacional tradicional, não está apenas conectado às questões econômicas, psicológicas e sociais, mas precisam de determinações estruturais de como a tecnologia servirá de suporte para os objetivos de aprendizagem. Quando, por exemplo, a educação à distância é percebida como um meio de superação das desigualdades da oportunidade educacional (uma filosofia), o que é ensinado e como os cursos são criados; essas questões possivelmente são diferentes quando um curso a distância é percebido primeiramente como um meio de melhorar a produtividade do trabalhador.

De uma forma geral, os componentes da educação à distância são (Moore e Kearsley, 2007):

- Uma fonte de conhecimento e ensino do conteúdo;
- Um subsistema de criação do curso para estruturar este conhecimento em materiais e atividades para os alunos;
- Um sistema que oferece o curso para os alunos por meio de mídia e tecnologia;
- Instrutores que interagem com estes alunos conforme eles utilizam estes materiais;
- Estudantes matriculados;
- Um subsistema de avaliação.

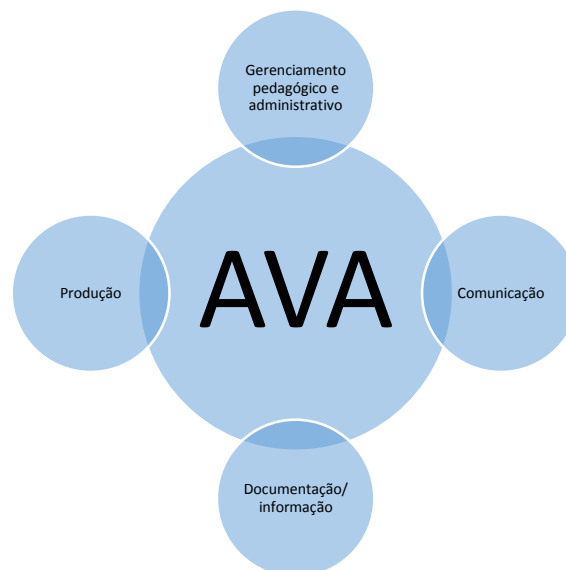
O terceiro item desta lista destaca a forma como a tecnologia é utilizada para permitir a aprendizagem daquilo que se quer ensinar. Antigamente esta

ferramenta era a televisão, o vídeo e materiais impressos, porém, nos cursos a distância, destaca-se atualmente o uso de ambientes virtuais de aprendizagem (AVA). Conceitualmente, um AVA é uma mídia que permite a interação entre os atores do processo educativo por meio da internet (Maciel, 2002). A escolha de um AVA adequado é determinante para o sucesso de um curso a distância. Muito desse sucesso é também atribuído às escolhas do estudante, que deve compreender que estudar em casa exige maior organização e entendimento do ritmo pessoal de aprendizagem.

Um conceito muito importante na escolha de um ambiente virtual de aprendizagem é sincronia, podendo este ambiente ser síncrono, onde todos os estudantes devem estar conectados ao mesmo tempo, seja para assistir uma aula ou realizar um debate. Por outro lado, quem opta por educação a distância geralmente precisa de um horário mais dinâmica e de um AVA assíncrono, ou seja, que não necessita que todos estejam conectados ao mesmo tempo e cada aluno pode personalizar seu horário. Atualmente os AVAs reúnem estas duas características, onde um curso pode ter seus momentos síncronos e assíncronos.

Segundo Moore (2007), os AVAs devem contemplar as necessidades descritas na figura 3.

Figura 3: Principais eixos dos ambientes virtuais de aprendizagem.



No nível do gerenciamento pedagógico, os AVAs precisam de ferramentas capazes de armazenar dados sobre o tempo de acesso dos alunos; possuir ferramentas de avaliação e verificação dos conteúdos estudados; ferramentas de gestão de matrículas e disponibilização de histórico e ementas de curso e sistemas de cadastro e pagamento.

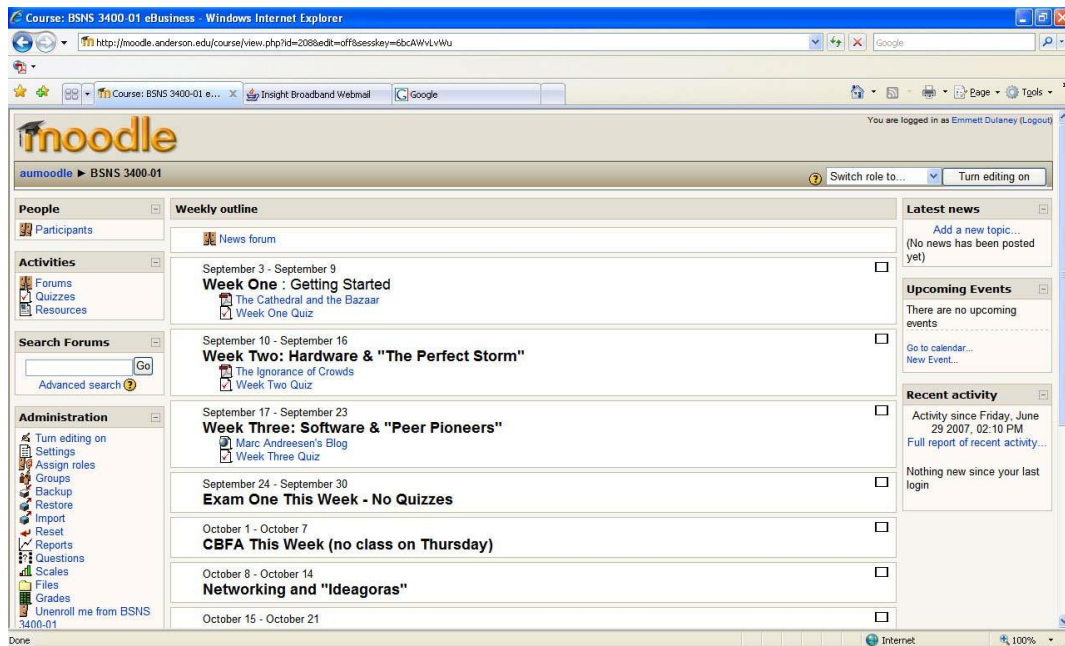
Na comunicação um AVA deve estar habilitado com espaços de discussão em grupo (fóruns), espaço de comunicação dos estudantes com tutores/professores, caixas de entrada pessoais ou e-mails vinculados ao AVA, que permitam o diálogo interpessoal exclusivo para intermediação do processo de aprendizagem.

Na documentação inclui-se todas as formas de disponibilizar o conteúdo possíveis, como textos, hipertextos, vídeos, animações em flash, sendo este conteúdo diretamente relacionados com o objetivo do curso ou ainda como material de controle de registros, que também precisam ser disponibilizados para todos os participantes.

Por fim, no último eixo, a produção. Um AVA deve suportar a autoria e esta é a forma mais importante de interatividade, por onde o professor deve conseguir avaliar se o aluno desenvolveu as habilidades e competências relacionadas ao objeto de estudo. Atualmente este eixo é desenvolvido em editores de texto acoplados, ferramentas de simulação e aplicativos específicos, capazes de promover a autoria de conteúdo. Também são utilizados editores Wiki, softwares que permitem uma escrita colaborativa.

O *Moodle* é um software que pode ser hospedado por qualquer instituição para o uso como AVA. No Brasil, aproximadamente 70% dos cursos online usam softwares gratuitos como este (Censo, 2012). A sua aceitação se dá, além do fato de ser gratuito, por ser uma ferramenta funcional, que permite adaptações à necessidade de cada curso. *Moodle* é a abreviação de Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment, que em tradução livre significa Ambiente de Aprendizagem Dinâmico Orientado por Objetos, que remete ao fato da plataforma ser montada por objetos que podem ou não serem inseridos no espaço de trabalho administrado em um curso. A figura 4 mostra a organização visual da plataforma Moodle.

Figura 4: Captura de tela de um Moodle¹.



As principais dificuldades do uso do *Moodle* é que exige um elevado grau de conhecimento para criar e hospedar o sistema, o que gera um custo para as instituições de ensino, apesar do sistema em si ser gratuito. Após hospedado a formatação é simples, mas problemas de armazenamento são frequentes e necessitam de um especialista em redes de computadores (Dougiamas e Taylor, 2003).

Apesar de ser uma ferramenta muito utilizada no ensino a distância, professores de ensino médio tem utilizado o *Moodle* para realizar atividades dinâmicas e interativas como uso da tecnologia, além de repositório de conteúdo (Mendes e Gauche, 2007). Em destes estudos, a professora/autora comenta principalmente sobre a facilidade que os alunos possuem em utilizar a ferramenta, porém ainda com pouca intencionalidade em potencializar o estudo.

Com o objetivo de criar um software de AVA brasileiro, o Núcleo de Informática Aplicada à Educação (NIED) da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) desenvolveu uma plataforma chamada de *Teleduc*, bastante parecida

¹ Fonte: http://download.101com.com/wa-mcv/cam/images/moodle_admin_1.jpg.

com o *Moodle*, mas com um suporte de hospedagem, facilitando o uso direto por professores. O *Teleduc*, além de ser utilizado em várias disciplinas na Unicamp, também é bastante utilizado por professores de ensino médio em São Paulo (Rocha e Moraes, 2002). A plataforma começou a ser desenvolvida em 1997 e atualmente continua ativa em sua versão 4.0 (entende-se como quarta versão).

Nos Estados Unidos muitas escolas de ensino básico têm aderido ao uso de AVAs para oferecer algumas disciplinas que podem ser cursadas totalmente online. Para estas escolas a revolução tecnológica torna o ensino a distância uma proposta comercialmente atrativa (Moore e Kearsley, 2007). Porém, este não deve ser o ponto norteador desta escolha, uma vez que o ensino a distância só acontece em sua totalidade com alunos que possuem habilidades de autonomia e organização muito bem desenvolvidas, o que não se aplica a todos alunos do ensino básico, principalmente nas séries iniciais.

Alunos da rede pública de ensino no Paraná utilizaram um AVA como suporte na disciplina de ciências, nas séries finais do ensino fundamental. As séries que apresentaram melhor rendimento e aproveitamento dos recursos da plataforma foram os 8º anos, justamente a série com maior faixa etária do segmento, fato que embasa a necessidade de certa maturidade para utilizar de forma significativa estes ambientes. Outro ponto descrito nesta pesquisa é a dificuldade na criação de um roteiro didático que fizesse sentido para os alunos e que acontecesse integralmente dentro da plataforma (Karas, 2010).

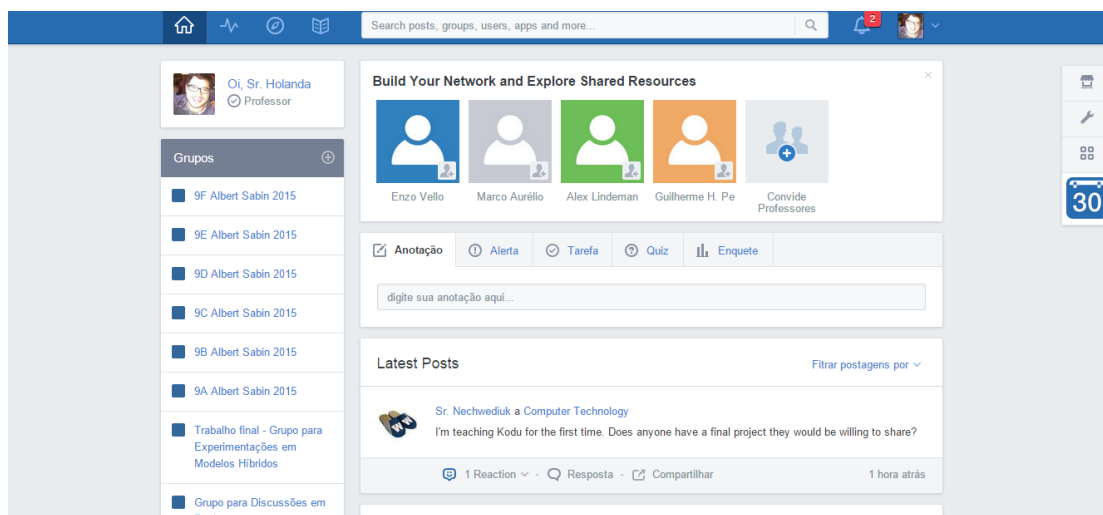
Atualmente, novos AVAs estão em desenvolvimento e já disponíveis, com ferramentas mais simples para facilitar a experiência tanto para o professor quanto para o aluno. Uma delas é o Edmodo, um AVA desenvolvido por computação na nuvem que permite a interação entre professores e alunos em um formato bastante simplificado, muito próximo de uma rede social. Na plataforma, todos os conteúdos postados por professores e alunos ficam disponíveis em bibliotecas, e cada usuário pode ter uma biblioteca personalizada, com rápido acesso aos seus arquivos.

Outra vantagem do Edmodo é a organização de dados que permite que o professor acompanhe e avalie tarefas entregues no AVA, e até mesmo adicione notas de atividades desenvolvidas de forma off-line. Ainda é possível usar aplicativos, que

são desenvolvidos para disciplinas específicas, por exemplo, um simulador para aula de ciências, um game para aulas de história, entre outros.

Para o aluno a experiência é focada no desenvolvimento de habilidades que são pontuadas por medalhas, as quais são desbloqueadas quando uma missão é cumprida, ou quando o professor libera tais medalhas para seus alunos, elementos muito próximos do games digitais, que tornam o AVA mais atrativo para os estudantes. Além da interatividade, a plataforma é um excelente repositório de arquivos, bastante amigável para postagem de links externos, também ajuda os estudantes a se organizarem em suas entregas, com uma agenda virtual. Na figura 5 abaixo podemos observar a tela inicial do Edmodo em uma turma.

Figura 5: Tela Inicial do Edmodo².



A plataforma também permite a interação entre professores e a troca de materiais, sendo que os professores que utilizam a ferramenta constantemente também desbloqueiam recursos e ganham medalhas, e um professor pode trocar atividades com outros e ainda, uma classe pode ter vários professores.

Para trabalho em grupo, é possível dentro de uma turma abrir e gerenciar grupos menores, e o espaço pode ser utilizado desde o planejamento até para a publicação do trabalho final da equipe, servindo como estímulo para desenvolver a habilidade de colaboração em ambientes virtuais. Tal competência foi listada como prioritária para alunos do século XXI (Imbernón, 2009).

² Fonte: Print Screen do AVA Edmodo.

Com estas possibilidades, o Edmodo é um AVA em potencial para o ensino básico, com uma interface simples, não exige hospedagem nem instalação, e é bastante intuitivo, tanto para o aluno quanto para o professor. Um ponto que dificulta a implantação no Brasil é a tradução da plataforma, que apresenta algumas funções traduzidas, mas muitas seções em inglês.

O Edmodo é uma das plataformas educacionais mais bem sucedidas mundialmente, fundada em 2008, tem como objetivo simplificar o uso de ferramentas digitais na educação, com um visual baseado na ideia que “less is more”, em tradução livre, “menos é mais” (Holland e Muilenburg, 2011). Atualmente a plataforma conta com mais de 47 milhões de usuários em todo mundo. No Brasil existem diversos relatos de experiências muito bem sucedidas com o uso da ferramenta no ensino básico: o uso por uma professora de artes com alunos do 5º ano do ensino fundamental motivou o trabalho colaborativo (Rossato, 2012); em classes de ensino técnico a plataforma teve aceitação positiva dos alunos que declararam que a ferramenta facilita o processo de aprendizagem (Giglio *et al.*, 2013); no ensino de língua inglesa a plataforma potencializou as habilidades dos alunos de discussão online, mediadas por um professor (Gomes e Vidal, 2013).

1.3 ENSINO DE CIÊNCIAS

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) o ensino de ciências naturais nas séries fundamentais tem como objetivo permitir que o aluno seja capaz de (Mec, 2002):

- compreender a cidadania como participação social e política, assim como exercício de direitos e deveres políticos, civis e sociais, adotando, no dia-a-dia, atitudes de solidariedade, cooperação e repúdio às injustiças, respeitando o outro e exigindo para si o mesmo respeito;
- posicionar-se de maneira crítica, responsável e construtiva nas diferentes situações sociais, utilizando o diálogo como forma de mediar conflitos e de tomar decisões coletivas;

- conhecer características fundamentais do Brasil nas dimensões sociais, materiais e culturais como meio para construir progressivamente a noção de identidade nacional e pessoal e o sentimento de pertinência ao País;
- conhecer e valorizar a pluralidade do patrimônio sociocultural brasileiro, bem como aspectos socioculturais de outros povos e nações, posicionando-se contra qualquer discriminação baseada em diferenças culturais, de classe social, de crenças, de sexo, de etnia ou outras características individuais e sociais;
- perceber-se integrante, dependente e agente transformador do ambiente, identificando seus elementos e as interações entre eles, contribuindo ativamente para a melhoria do meio ambiente;
- desenvolver o conhecimento ajustado de si mesmo e o sentimento de confiança em suas capacidades afetiva, física, cognitiva, ética, estética, de inter-relação pessoal e de inserção social, para agir com perseverança na busca de conhecimento e no exercício da cidadania;
- conhecer e cuidar do próprio corpo, valorizando e adotando hábitos saudáveis como um dos aspectos básicos da qualidade de vida e agindo com responsabilidade em relação à sua saúde e à saúde coletiva;
- utilizar as diferentes linguagens — verbal, matemática, gráfica, plástica e corporal — como meio para produzir, expressar e comunicar suas ideias, interpretar e usufruir das produções culturais, em contextos públicos e privados, atendendo a diferentes intenções e situações de comunicação;
- saber utilizar diferentes fontes de informação e recursos tecnológicos para adquirir e construir conhecimentos;
- questionar a realidade formulando-se problemas e tratando de resolvê-los, utilizando para isso o pensamento lógico, a criatividade, a intuição, a capacidade de análise crítica, selecionando procedimentos e verificando sua adequação.

No Brasil a forma como o ensino de ciências é desenvolvido nas salas de aula é bastante tradicional e positivista. Já em 1970 a Sociedade para o Progresso da Ciência criticou a formação docente para o ensino de ciências no país. Em 1971 o MEC oficializou a obrigatoriedade da disciplina na grade do ensino fundamental e iniciou um programa de formação docente para o ensino de ciências na rede pública

de ensino. Esta necessidade levou a um programa de formação de licenciatura em ciências e habilitação em matemática para estimular a formação de docentes das duas áreas. Esta formação contudo foi pouco focada em práticas investigativas o que resultou em um ensino de ciências seguindo uma linha positivista.

Já nos anos 2000 a Academia Brasileira de Ciências em parceria com a França desenvolveu um programa de formação de docentes chamado de “ABC na Educação Científica – Mãos na Massa”, pautado numa linha de ensino investigativa que estimula a observação, experimentação e argumentação (Volante Zanon e De Freitas, 2007). O projeto foi bem recebido pela comunidade docente, porém, na rede pública de ensino existe a dificuldade de falta de espaços apropriados e materiais para desenvolver esta metodologia experimental de forma eficaz.

Para favorecer a superação de algumas das visões simplistas predominantes no ensino de ciências é necessário que as aulas de laboratório contemplem discussões teóricas que se estendam além de definições, fatos, conceitos ou generalizações, pois o ensino de ciências, a nosso ver, é uma área muito rica para se explorar diversas estratégias metodológicas, no qual a natureza e as transformações nela ocorridas estão à disposição como recursos didáticos, possibilitando a construção de conhecimentos científicos de modo significativo (Rosito, 2003).

Um dos pontos citados no PCN é que o aluno precisa aprender a utilizar as diferentes fontes de informação e ferramentas tecnológicas para construir o seu conhecimento, e para a disciplina de ciências, construir o conhecimento é sinônimo de experimentação, este trabalho apresenta o uso de um AVA, o Edmodo para um ensino de ciências pautado na investigação.

1.4 A SALA DE AULA INVERTIDA

A sala de aula invertida, do inglês, *flipped classroom* é um modelo pedagógico para a otimização do tempo em sala de aula, por meio do uso de instrução online. Este modelo tem como objetivo levar a instrução teórica para o aluno de forma online, por meio de um vídeo, de um conteúdo em um site, de um conteúdo disponibilizado em um AVA. Em sala de aula o aluno desenvolve atividades utilizando a instrução adquirida anteriormente.

O professor de ciências Jon Bergmann foi um dos primeiros a utilizar e estudar esta metodologia no ensino fundamental. Muito das suas experiências foram incentivadas pelo sucesso do modelo no ensino universitário, principalmente no MIT e Harvard (Valente, 2013).

Utilizando esta estratégia, foi verificado que os estudantes apresentam ganhos significativos na compreensão conceitual, avaliados com testes padronizados, bem como ganham habilidades para resolver problemas comparáveis aos adquiridos nas aulas tradicionais (Crouch e Mazur, 2001).

O modelo em questão não se trata apenas de disponibilizar o conteúdo online, mas de uma mudança no papel do aluno e do professor, numa mudança de trabalhar o processo de aprendizagem com os alunos. Disponibilizar um vídeo e pedir para os alunos realizarem exercícios do livro em sala não é de fato sala de aula invertida, para concretizar a metodologia é necessária uma atividade interessante para o aluno e que envolva uma aplicação clara dos conteúdos e habilidades que este pretende desenvolver.

2 METODOLOGIA DE PESQUISA

Para o estudo do processo de Implantação do Edmodo no ensino de ciências foram acompanhadas 6 turmas de ciências do 7º ano do ensino fundamental II no Colégio Albert Sabin durante 1 ano, desde o processo de escolha do AVA até o seu uso com propostas de atividades na linha investigativa no ensino de ciências.

A presente pesquisa tem caráter quantitativo quando se propõe a avaliar o AVA a partir dos dados que este gera sobre a turma, como uso, postagens, atividades desenvolvidas e quadro de notas.

Do ponto de vista qualitativo, a metodologia empregada é a de estudo de caso. No Método do Estudo de Caso três aspectos devem ser considerados: a natureza da experiência, enquanto fenômeno a ser investigado, o conhecimento que se pretende alcançar e a possibilidade de generalização de estudos a partir do método (Cesar e Valentini, 2005).

Em pesquisas na área de educação o estudo de caso é útil para descrever experiências pedagógicas e permitir o compartilhamento de casos de sucesso. Apesar de apresentar resultados subjetivos, o estudo de caso serve para que outros professores possam utilizar o relato como experiência, e neste caso, como uma experiência do uso de um ambiente virtual, o Edmodo, no ensino fundamental.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 IMPLANTAÇÃO E CADASTRAMENTO

Para utilizar uma plataforma digital é necessário que os alunos possuam um cadastro. Parece uma tarefa simples, mas o professor deve ficar bastante atento nas questões legais. Segundo as diretrizes do Edmodo, o aluno menor de 18 anos deve realizar o cadastro junto com seus pais ou responsável, que pode ser o próprio professor.

Para o uso da plataforma com os alunos de ciências, escolheu-se enviar um comunicado sobre o uso e as diretrizes da ferramenta. Existe um modelo disponibilizado no site do Edmodo, em inglês, que foi traduzido e aprimorado para levar aos pais toda informação necessária sobre a plataforma, a carta pode ser consultada no Anexo I.

A escolha mais simples seria utilizar uma aula com a professora para realizar todo o cadastro da turma. Optou-se neste projeto por deixar que os alunos se cadastrassem em casa, na companhia dos pais, para estimular a autonomia destes indivíduos. Os alunos que tiveram dificuldade eram enviados ao professor de informática, que os auxiliava na conclusão do cadastro

Segundo Cazella um modelo de completa autonomia escolar deve preparar o aluno para que ele trace um caminho de aprendizado personalizado, que seja capaz de planejar um programa de estudo e que saiba selecionar os conteúdos didáticos e linguísticos para alcançar os objetivos propostos, assim como deve gerir seu tempo para desenvolver da melhor forma sua aprendizagem (Cazella *et al.*, 2009). Acreditamos que o uso de um AVA permite que os alunos desenvolvam a autonomia, e neste processo, isto foi incentivado desde a entrada do aluno no ambiente virtual.

3.2 FORMAÇÃO DAS TURMAS

Para montar uma turma, primeiramente a professora acessou a plataforma em sua conta na plataforma e criou uma turma virtual para cada uma de suas turmas reais. Quando esta turma é criada a plataforma gera um código, que é repassado aos

alunos. A professora gastou menos de 20 minutos para criar todas as turmas e 5 minutos em cada aula para passar o código para os alunos.

Apesar de simples, a professora acompanhou o processo de adesão dos alunos nas duas semanas seguintes, chegando a 98% dos alunos cadastrados e acessando a plataforma. Neste caso, foi necessária uma intervenção com os 2% (3 alunos) sem cadastro, pois a plataforma precisa ser acessível a todos alunos. Com esta ação, após 3 semanas a partir do cadastro, 100% dos alunos estavam inseridos e usando o Edmodo.

Como o projeto estava em uma fase de teste, foi combinado que a professora poderia avaliar os alunos no ambiente, desde que os estudantes que não entregassem as atividades online pudessem entregá-las *off-line*. Este ponto não foi um problema no projeto, havendo menos de 5 casos de alunos que pediram atividades impressas ao invés das atividades postadas na plataforma. A plataforma também permite a impressão das atividades o que facilitou bastante este procedimento.

Na comunidade de pais a plataforma foi bem aceita, não havendo reclamações sobre atividades online, falta de condições de acesso, problemas na plataforma, etc. Acreditamos que a carta (Anexo 1) ajudou bastante na aceitação, avisando os pais sobre o uso e as condutas adequadas dos alunos na plataforma. Também não houve relatos de pais que se cadastraram no Edmodo para acompanharem a atividade dos seus filhos, e como a plataforma não abre esta informação para o professor, não podemos afirmar se algum pai fez uso deste recurso.

3.3 MEDIAÇÃO DO AMBIENTE VIRTUAL

O Edmodo permite, ao montar uma turma, a escolha de deixar os alunos livres para comentarem as atividades, ou, que todos os comentários devam ser aprovados pelo professor. Escolhemos não aprovar os comentários, mas intervir quando necessário. Escolhemos assim por acreditarmos que a autonomia necessita de uma criação de cultura e que o papel do professor é conscientizar seus alunos de que uma plataforma virtual de aprendizagem não é um ambiente para brincadeiras, comunicação pessoal, compartilhamento de qualquer material, mas é um ambiente que deve ser utilizado formalmente em prol da aprendizagem.

Em uma situação, a professora excluiu algumas conversas de um aluno, que estavam públicas na página da turma. Na própria carta, enviada também aos pais, são ressaltados três pontos muito importantes para o uso da plataforma:

1. Os alunos serão obrigados a usar a gramática apropriada em vez de linguagem de mensagens de texto.
2. O Edmodo não permite mensagens privadas aluno-aluno - o site será usado para discutir apenas o conteúdo relacionado à escola, e o professor irá acompanhar todas as atividades feitas nesse ambiente.
3. Não será tolerada humilhações ou sarcasmo direcionados às ideias dos outros. Todas as regras da escola e consequências relacionadas ao assédio serão aplicadas.

Estes pontos foram trabalhados com os alunos em cada problema relacionado às condutas não adequadas para o uso do Edmodo. Os alunos possuem uma tendência à dispersão, isso acontece frequentemente em sala de aula, não foi diferente no Edmodo, porém, com o uso frequente os alunos compreenderam a importância da plataforma como ferramenta de aprendizagem e as brincadeiras e comentários indevidos diminuíram rapidamente após a terceira semana de uso do AVA.

3.4 O COMPARTILHAMENTO DE INFORMAÇÃO

Uma das funções do Edmodo é agrupar materiais digitais com o conteúdo abordado nas aulas de ciências. A própria escola já possuía um sistema próprio para esta finalidade, porém, com o uso frequente do Edmodo, este se tornou principal canal de acesso dos alunos às informações sobre as aulas. Acreditamos que isto aconteceu pela facilidade de acesso e pela plataforma permitir que os alunos montassem suas galerias personalizadas, ou como chama a plataforma, sua biblioteca online. Assim, cada material, post ou vídeo que o professor adicionava na plataforma, podia ser facilmente arquivado na nuvem pelo aluno, clicando na opção biblioteca, como exposto na figura 6.

Figura 6: Materiais de apoio postados pela professora Thais Arten no Edmodo³.



Srta. Arten a [Ciências 7A 2014](#), [Ciências 7B 2014](#), [Ciências 7C 2014](#), mais...

Olá pessoal!

Segue aqui nesse link os vídeos relacionados ao conteúdo da AC1 do 2º Trimestre. Com exceção do vídeo "Protistas", todos os outros foram feitos por mim e contém as mesmas informações trabalhadas em sala de aula, além de eu ter feito alguns quizzes aqui relacionando o conteúdo e que DEVERÃO SER RESPONDIDOS!!!!

No vídeo "Protistas" aparecem informações adicionais e vocês não devem se preocupar. Lembrem-se de que foi falado em sala de aula e olhem suas anotações de caderno.

E por falar em anotação...

[Show Full Post](#)

 [\[biologia\] Protistas](#)
Incorporar 
[Adicionar à Biblioteca](#)

 [Respiração e produção de energia](#)
Incorporar 
[View Embed source](#)

[Mostre 2 mais anexos](#)

Este não é o principal objetivo do uso desta plataforma com os alunos, pois esta funcionalidade já existia dentro do site do colégio, mas esta tarefa foi simplificada pela plataforma, pelo estilo de postagem que tornou o material facilmente acessível para os alunos. A professora possuía ainda o controle de adições do material a biblioteca, mostrando que o recurso foi incorporado pelos alunos, pois na figura 6 pode-se observar que o vídeo sobre Respiração e Produção de Energia foi adicionado à biblioteca de 284 alunos.

Uma limitação da plataforma é não fornecer informações sobre o acesso para cada aluno, sendo impossível verificar o que cada aluno acessou, ou até mesmo quanto tempo ele permaneceu na plataforma. Na premissa de desenvolver um ambiente de autonomia para os alunos acreditamos que estas informações não são

³ Fonte: Print Screen do AVA Edmodo.

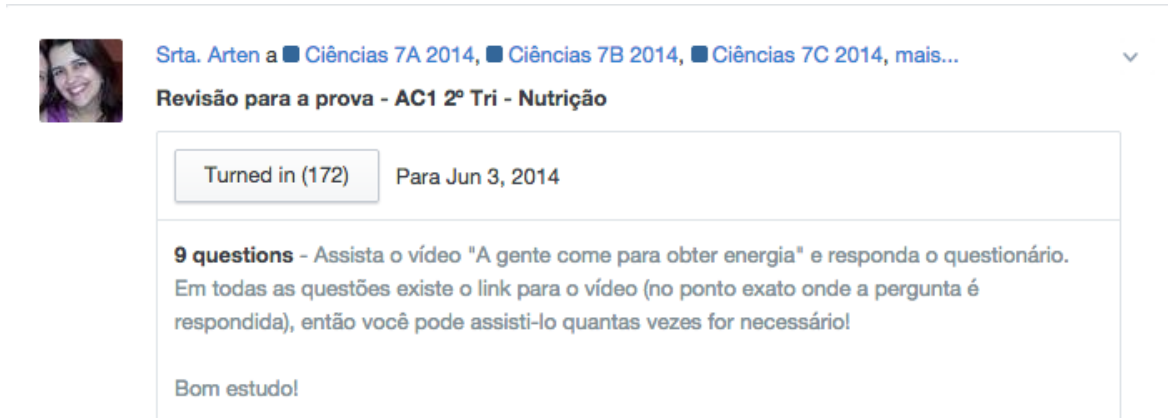
tão importantes, pois o nosso objetivo é avaliar o processo de aprendizagem em ciências e não uma avaliação atitudinal ou comportamental.

3.5 QUESTIONÁRIOS NA PLATAFORMA

Um uso bastante frequente da plataforma foi o questionário (na plataforma recebe o nome de Quizz), onde os alunos respondem questões objetivas ou dissertativas sobre os conteúdos trabalhados diretamente na plataforma ou em sala. Segundo John Dunlosky, o auto-teste, ou seja, um questionário com respostas programadas, é a melhor forma de melhorar o desempenho de aprendizagem (Dunlosky e Metcalfe, 2008). O autor realizou uma pesquisa com mais de 700 trabalhos científicos sobre o que ajuda no processo de aprendizagem.

O preparo funciona de forma bastante simples, o professor monta um questionário na plataforma e programa as respostas, sendo que as questões dissertativas não são programadas e devem ser corrigidas individualmente pelo professor. O aluno recebe o questionário e possui um tempo de entrega e realização, programados pelo professor. Ao finalizar as questões e submeter o questionário para o professor, o aluno tem acesso ao que acertou e ao que errou. Neste ponto, o ganho de um questionário online em relação ao mesmo realizado no papel é a velocidade do *feedback*, que ajuda com que o aluno aprenda com seus erros quase que instantaneamente. Muitas vezes o aluno pode esquecer de uma resposta depois de um período longo de tempo, entre sua realização e a correção pelo professor, e quando este processo é mais rápido, favorece e potencializa a aprendizagem (Hacker *et al.*, 1998). A figura 7 mostra a postagem de uma atividade e a quantos alunos entregaram a atividade, representado pelo número 172, entre parênteses.

Figura 7: Atividade postada pela professora na forma de Quizz no Edmodo⁴.



Srta. Arten a ■ Ciências 7A 2014, ■ Ciências 7B 2014, ■ Ciências 7C 2014, mais...

Revisão para a prova - AC1 2º Tri - Nutrição

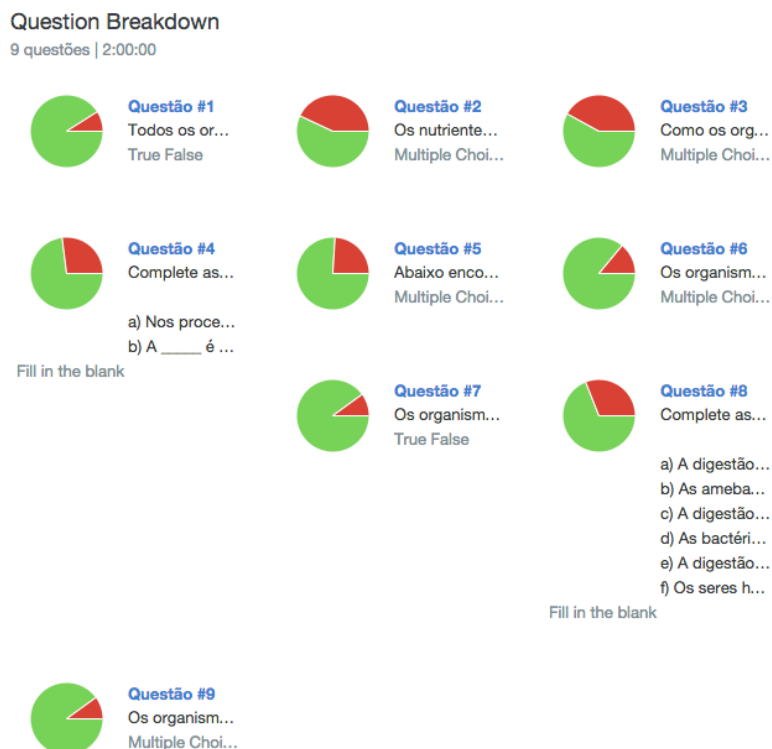
Turned in (172) Para Jun 3, 2014

9 questions - Assista o vídeo "A gente come para obter energia" e responda o questionário. Em todas as questões existe o link para o vídeo (no ponto exato onde a pergunta é respondida), então você pode assisti-lo quantas vezes for necessário!

Bom estudo!

Uma ferramenta potencial da plataforma é a análise das questões que pode ajudar o professor a compreender o nível de aprendizagem de seus alunos de forma simples, rápida e dinâmica. Na figura 8 estão representados os relatórios de desempenho.

Figura 8: Desempenho dos alunos por questão no Quizz publicado no Edmodo⁵.



⁴ Fonte: Print Screen do AVA Edmodo.

⁵ Fonte: Print Screen do AVA Edmodo

A partir destes resultados, a professora conseguiu perceber que as questões #2 e #3 foram as que os alunos tiveram mais dificuldade em responder, e recuperando o conteúdo relacionada a estas questões, pode-se concluir que houve maior dificuldade de aprendizagem e nutrientes e desenvolvimento celular. Estes conteúdos foram retomados com os alunos, em sala de aula, com o objetivo de diminuir lacunas no aprendizado dos alunos. Segundo Salman Khan, este tipo de ação evita que o conhecimento do aluno se transforme em um queijo suíço, cheio de buracos (Khan, 2013).

Outra ferramenta importante é o controle das entregas. Na figura 9, pode ser observada a aba que possibilita o gerenciamento dos alunos que entregaram ou não as atividades direcionadas pelo professor.

Figura 9: Dados de entrega das atividades no Edmodo⁶.

The screenshot shows the Edmodo interface for a quiz titled "Revisão para a prova - AC1 2º Tri - Nutrição". On the left, a sidebar lists students: Guilherme Araujo Bacarini, gustavo batista, Marcella Casale, Beatriz Damaso, Guilherme Estevam, Karina Faria, Henrique Lopez Ferreira, giulia freitas, João Pedro Giglio, and Beatriz Gomes. The main area shows the quiz title, "Assigned to:" followed by a long list of course sections and topics, and a video instruction: "Assista o vídeo 'A gente come para obter energia' e responda o questionário. Em todas as questões existe o link para o vídeo (no ponto exato onde a pergunta é respondida), então você pode assisti-lo quantas vezes for necessário! Bom estudo!". Below this is a "High Scores" section with six student profiles, each showing a score of 16/16: giovanna OLiveira, Mariana Neves Bertolin, Luana Parmigiani, Tamie Tominaga, Felipe Sanguini, and Eric Minami.

3.6 O EDMODO E A SALA DE AULA INVERTIDA

A professora Thaís Arten, além do formada em biologia cursou também uma extensão na metodologia de ensino da sala de aula invertida. Neste modelo, o aluno possui acesso ao conteúdo em casa ou na escola, mas fora da sala de aula.

⁶ Fonte: Print Screen do AVA Edmodo.

Durante a aula o professor desenvolve uma atividade envolvendo a aplicação do conhecimento adquirido online.

O Edmodo foi utilizado como ferramenta de suporte para esta metodologia, pois nela a professora conseguia postar vídeos e controlar o acesso por meio de questionários que verificavam se o aluno assistia ou não aos vídeos, para depois utilizar todo esse conhecimento em suas aulas. Na figura 10 é possível observar a biblioteca de vídeos da turma, onde eles podem ter acesso a vários conteúdos de vídeos disponíveis na internet.

Figura 10: Postagem de Vídeos no Edmodo⁷.



Um dos grandes desafios desta prática é de organizar o conteúdo e colocá-lo em um ambiente virtual com alguma ferramenta de controle sobre seus usuários e para esta finalidade o Edmodo foi extremamente útil.

A experiência da professora foi tão bem sucedida com esta metodologia que duas matérias foram escritas para a divulgação do trabalho. Uma delas no portal da escola e a outra disponível no site Terra Educação. Segundo a professora Thais Arten, seu canal do Youtube teve um aumento significativo de acessos e seus vídeos são utilizados por professores no Japão, para trabalhar o modelo de sala de aula invertida.

⁷ Fonte: Print Screen do AVA Edmodo.

3.7 DESENVOLVENDO A COLABORATIVIDADE

A colaboratividade é um modelo de ensino que leva em conta a possibilidade dos alunos construírem seu conhecimento de forma coletiva, onde o conhecimento não é apenas uma informação, mas algo construído, modificado e validado socialmente. A aprendizagem online por meio de ambientes virtuais pode potencializar esta colaboração com ferramentas direcionadas.

O e-learning deve ser encarado como “ferramenta de comunicação importante”. Isto denota um aprendizado personalizado e sob demanda. Este aprendizado deve ocorrer em pequenas parcelas e deve ser compartilhado entre diversas pessoas, sendo que o coração deste processo são os alunos (Romanó, 2002).

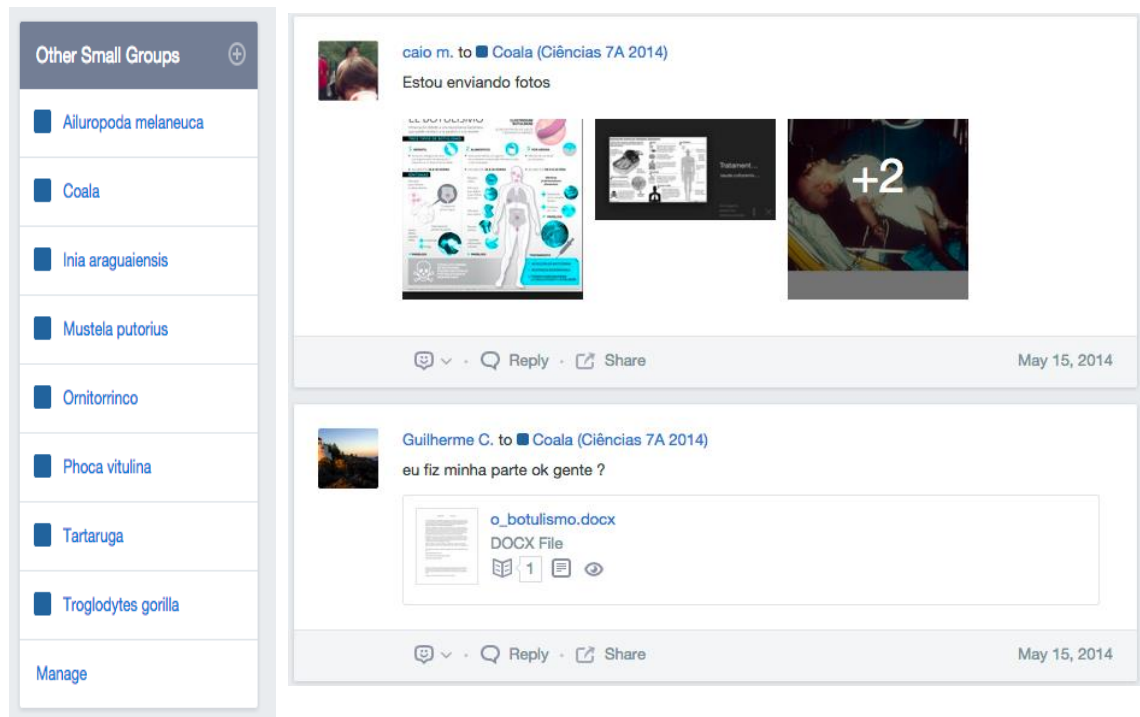
Uma das atividades propostas no Edmodo consistiu na produção de um livro sobre pragas construído de forma colaborativa, através da própria plataforma. Para iniciar o trabalho foi necessária a criação de grupos de trabalho menores, subgrupos criados dentro de uma classe. Após a criação a professora organizou as equipes junto com os alunos, distribuindo-os de forma organizada no AVA.

Cada equipe ficou responsável por um capítulo do livro, que foi escrito em um arquivo de texto e postado na plataforma, semanalmente. Cada aluno contribuiu no documento com suas pesquisas. Semanalmente a professora acessava os textos e realizava correções, atualizando o arquivo para os alunos. A atividade tinha como objetivo permitir que os alunos construíssem um material de referência sobre pragas peçonhentas, para utilizarem como material de consulta em seus estudos.

Segundo Rosana Romanó, quando as pessoas trabalham colaborativamente numa atividade autêntica, trazem as suas próprias estruturas e perspectivas à atividade. Podem analisar um problema de diferentes prismas e podem negociar e produzir significados e soluções com base na compreensão partilhada (Romanó, 2002).

O dinamismo do Edmodo permitiu que todo material estivesse pronto em menos de dois meses, pois não era necessário imprimir, entregar para o professor, retornar para o aluno, e o professor utilizou a própria ferramenta para conversar e orientar os alunos sobre a produção. A figura 11 mostra a troca de mensagem dos alunos dentro de um grupo, durante a produção do material.

Figura 11: Alunos produzindo um material em grupo por meio do Edmodo⁸.



3.8 REGISTROS EM DIFERENTES MÍDIAS

No ensino fundamental é bastante comum o uso de ferramentas tradicionais para requisitar a entrega de atividades para os alunos. No ensino de ciências não é diferente, apesar de que as atividades deveriam ser mais pautadas na observação e experimentação, como focam os parâmetros curriculares nacionais.

Buscando inovar no registro de experiências, a professora realizou uma atividade onde um experimento realizado em casa deveria ser registrado na forma de vídeo. O experimento no caso era o crescimento de fungos em alimentos, e com um roteiro adequado, os alunos precisavam registrar a evolução dos microrganismos durante 3 semanas, e em uma última semana precisavam editar e subir o vídeo na plataforma. Na figura 12 é possível observar como o aluno posta a tarefa final, o vídeo contendo o registro de todo experimento.

⁸ Fonte: Print Screen do AVA Edmodo.

Figura 12: Vídeo postado no pelos alunos no Edmodo sobre Microorganismos⁹.



Nesta atividade foi observada uma limitação da plataforma. Quando o vídeo é produzido em grupo, a não ser que todos os alunos do grupo façam o upload de mesmo vídeo, a plataforma não permite postagem de tarefas em grupo, o que prejudica bastante o quadro de avaliação. Neste caso a medida tomada foi criar uma nova nota e preenche-la manualmente, o que atrasou um pouco a divulgação para os alunos.

No ensino de ciências é muito importante o registro dos experimentos, assim como o desenvolvimento da argumentação. O Edmodo é uma ferramenta muito interessante, pois permite uma forma diferente de registrar e compartilhar um experimento. A criação do vídeo estimulou muito o processo de investigação, o qual deve pautar a metodologia do ensino de ciências segundo os parâmetros curriculares nacional.

3.9 A AVALIAÇÃO NO EDMODO

Segundo Pierrenoud, as competências não podem ser construídas sem avaliação, porém esta não pode assumir a forma de testes clássicos. A avaliação precisa ser formativa e passar pela regulação de seus investimentos mais do que pela nota e graduação (Perrenoud e Thurler, 2002).

⁹ Fonte: Print Screen do AVA Edmodo.

No Edmodo também existe a possibilidade de avaliar os alunos, de duas formas. Quando a atividade é um teste, o professor pode programar a resposta e facilitar o *feedback* para seus alunos, que sabem em tempo real quais foram suas dificuldades; quando a atividade é mais subjetiva, como um vídeo, uma produção de livro, a avaliação não é programada e depende exclusivamente da análise do professor. Dessa forma, o registro criado pela plataforma é extremamente útil para a construção de uma avaliação continuada, que leva em conta as atividades realizadas semanalmente pelos alunos. O quadro de notas gerado pode ser exportado para um arquivo de Excel, facilitando a manipulação dos dados. Na figura 13 é possível observar a grade de avaliação do 7º ano, na turma de ciências.

Figura 13: Quadro de Notas no Edmodo¹⁰.

New Grade		Reino Monera	Reprodução	As Células (Parte I)	As células (Parte II)	O que são os seres vivos? (Verificação do vídeo)	Edmodo 2	Edmodo 1
Student	Total							
julia jorqueira	88%	9/12	22/23	11/15	6/8	6/10	6/6	8/8
caio matos	48%	5/12	18.66666666/23	15/15	7/8	7/10	-	-
Paula Mayumi	40%	-	-	2/15	4/8	3/10	5/6	5/8
Thatiana Melo	29%	4/12	7/23	-	5/8	4/10	5/6	7/8
Ana Luiza Militer...	59%	7/12	-	-	-	8/10	5/6	5/8
Lucas Piffer	0%	-	-	-	-	-	-	-
Lucas Piffer Piff...	60%	1/12	17/23	12/15	4/8	10/10	-	-
gabriela placco	75%	-	-	7/15	6/8	4/10	4/6	5/8
Arthur Prado	57%	4/12	15/23	9/15	6/8	9/10	6/6	8/8

Por meio da análise de dados facilitada dos testes a professora foi capaz de corrigir desvios significativos na aprendizagem de conceitos importantes para os alunos, o que torna o processo formativo. A avaliação formativa é aquela que busca a aprendizagem dos estudantes, do professor e a organização do espaço pedagógico mais adequado para efetivar estas aprendizagens (Perrenoud e Thurler, 2002). Neste estudo, um dos espaços em questão é o AVA utilizado pelos professores e alunos.

¹⁰ Fonte: Print Screen do AVA Edmodo.

Por meio da avaliação formativa o professor e os alunos aprendem a redimensionar o espaço pedagógico para desenvolver trajetórias que propiciem a construção de conhecimento significativo, ou seja, o conhecimento passa a ter sentido quando possibilita o compreender, o usufruir ou o transformar a realidade (Laguardia *et al.*, 2007).

A plataforma apresenta algumas limitações na avaliação de trabalhos em grupos, mas ao mesmo tempo permite que o professor crie campos para digitar outras notas, o que permite o lançamento no site das notas da atividade.

3.10 O EDMODO E A ORGANIZAÇÃO ESCOLAR

Como AVA para ensino fundamental o Edmodo tem o recurso de um calendário online que pode ser editado pelos alunos e professores. Ele permite a postagem de prazos de atividades e permite também que o aluno se organize adicionando seus compromissos diários. É pouco comum uma ferramenta que possibilite a visão dos horários dos estudantes pelos professores, e isto pode ser muito benéfico na organização dos prazos, uma vez que os professores podem se organizar por meio da plataforma para não programarem muitas entregas para o mesmo dia, respeitando o tempo do aluno.

A figura 14 mostra a organização diária para as entregas do mês de fevereiro dentro da plataforma, e neste caso, somente da disciplina de ciências. O planejamento pode ser um grande aliado para um processo eficiente de aprendizagem, e o tempo para os alunos assimilarem todos os conteúdos deve ser uma estratégia incorporada no trabalho docente.

Figura 14: Calendário Mensal no Edmodo¹¹.

FEBRUARY 2014						
SUN	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT
26	27	28	29	30	31	1
					Quiz: Edmodo 1 Quiz: Edmodo 2	
2	3	4	5	6	7	8
		Quiz: Edmodo 1 Quiz: Edmodo 2 Quiz: O que são os seres vivos? (Verificação do vídeo)				
9	10	11	12	13	14	15
					Quiz: As células (Parte I)	
16	17	18	19	20	21	22
					Quiz: As Células (Parte II)	
23	24	25	26	27	28	1

3.11 APROVEITAMENTO ANUAL

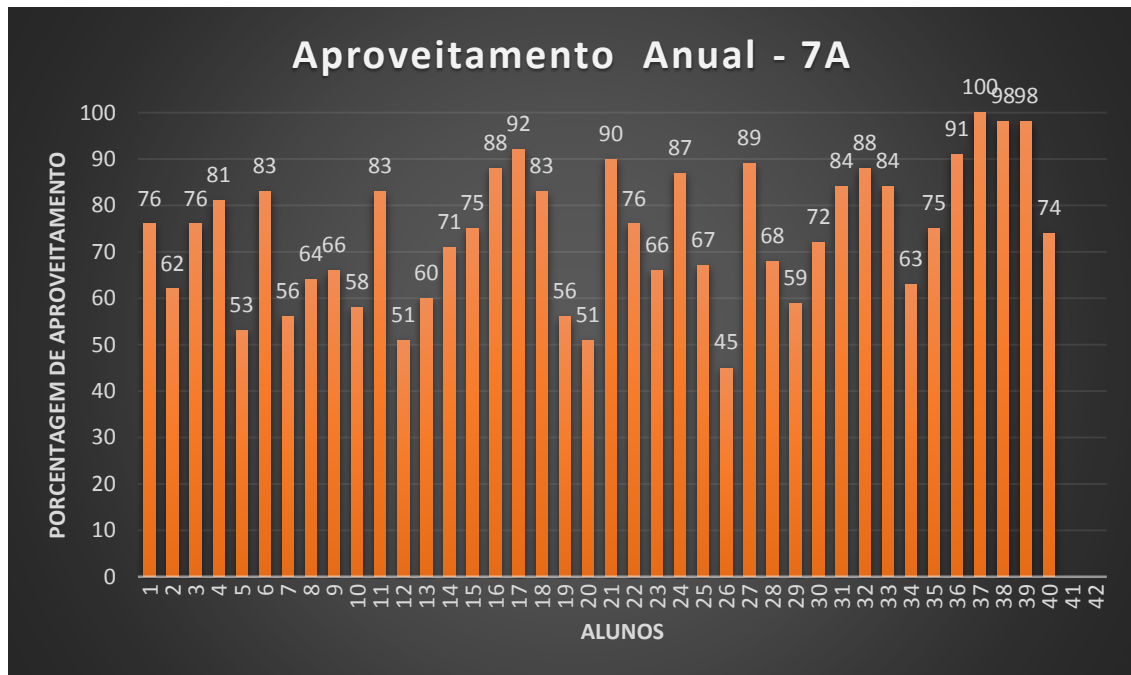
Um recurso interessante e que serve para mostrar o aproveitamento da plataforma e como consequência, o uso do Edmodo pelos alunos, é o aproveitamento das atividades realizadas no ano. Nele é possível observar uma porcentagem de aproveitamento para cada aluno, que é a média das pontuações e acessos nas atividades postadas pelo professor da turma.

Na figura 15 é possível observar o aproveitamento do 7º ano, turma A, durante todo ano de 2014. A média de aproveitamento foi de 74% o que nos leva a conclusão de que o uso da ferramenta foi significativo pelos alunos.

Este aproveitamento reflete também no processo de aprendizagem, por ser embasado em questionários desenvolvidos com os temas abordados na disciplina, a porcentagem indica o quanto um aluno conseguiu assimilar o conteúdo anual.

¹¹ Fonte: Print Screen do AVA Edmodo.

Figura 15: Gráfico de aproveitamento anual do 7o ano A, em 2014.



3.12 O EDMODO E O PROFESSOR DO FUTURO

Segundo Moran (2007), o professor, num futuro muito próximo, será multitarefa, orientará muitos grupos de alunos, dará consultoria a empresas, treinamento e capacitações on-line, alternando esses momentos com aulas, orientações de grupos, desenvolvimento de pesquisas com colegas de outras instituições. Para isso é essencial que ele utilize ferramentas virtuais como ambientes virtuais de aprendizagem, vídeos e ferramentas de chat. O professor deverá identificar quando será necessário atender seus alunos presencialmente ou quando ele pode promover o aprendizado online (Moran, 2007).

O trabalho realizado com a plataforma mostrou que é isto é possível e que uma ferramenta, quando bem implantada, pode fornecer suporte para a gestão de classe sem necessariamente estar em uma sala de aula. Como a maioria das atividades eram realizadas em casa, a ferramenta permitia a interatividade entre os alunos, professor e conteúdo, e a produção de dados sobre as atividades desenvolvidas pelos alunos e conseqüentemente sobre o processo de aprendizagem.

Uma ferramenta como o Edmodo permite que o professor coloque seus alunos com muito mais informação, sem deixar de lado o processo criativo e colaborativo. O papel do professor é bastante modificado, e ele passa a mediar o conteúdo por meio da ferramenta, ajudando que o aluno desenvolva sua

aprendizagem de forma autônoma. Explorando a metodologia da sala invertida, o professor pode não apenas transmitir o conteúdo em sala, mas pode compartilhá-lo no Edmodo e utilizá-lo em atividades aplicadas com tutoria do professor, em sala de aula. Em um modelo mais avançado esta metodologia poderia ser aplicada em um ensino baseado em projetos, onde grande parte da produção de conteúdos aconteceria dentro de um AVA, mesmo no ensino fundamental.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implantação e uso do Edmodo foi realizada com sucesso. Os dados de aproveitamento, de 74% e de alunos na plataforma, 100 % após a terceira semana, mostram que o ambiente virtual foi aderido e incorporado pelos alunos como uma ferramenta de aprendizagem na disciplina de ciências.

O uso da plataforma permitiu atividades inovadoras: o registro de um experimento por três semanas e a apresentação o registro e discussão na forma de vídeo; a criação de um livro de forma colaborativa utilizando ferramentas digitais; e o acompanhamento ágil do desempenho dos alunos nos questionários por meio de gráficos gerados pela plataforma.

Trabalhar com dados e transformar *feedback* em aprendizagem ainda é um grande desafio dentro da educação e o uso da plataforma Edmodo mostrou que é possível, como auxílio de uma ferramenta e questões bem elaboradas, coletar dados sobre o nível de aprendizagem dos alunos utilizando um ambiente virtual. Um desafio futuro é utilizar estes dados para personalizar o ensino, com o uso de metodologias inovadoras como a sala de aula invertida.

O uso do Edmodo foi a primeira experiência do uso de uma ferramenta digital interativa a longo prazo destes alunos, o que permitiu a criação de uma cultura de acesso e gestão das entregas. A implantação da plataforma foi muito bem aceita pelos alunos e pela comunidade escolar. No ano de 2015 o colégio pretende ampliar o uso com mais professores e séries, o que mostra a repercussão positiva desta experiência dentro da escola.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL, C. R. D. I. N. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras** 2014.

CARR, N. **The Shallows: What the Internet Is Doing to Our Brains**. W. W. Norton, 2011. ISBN 9780393339758. Disponível em: < <https://books.google.com.br/books?id=9IU7ngEACAAJ> >.

CAZELLA, S. C. et al. Recomendação de Objetos de Aprendizagem Empregando Filtragem Colaborativa e Competências. **Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE)**, 2009.

CENSO, E. BR. Relatório analítico da aprendizagem a distância no Brasil 2010. **Person Education do Brasil. Associação Brasileira de Educação a Distância. São Paulo–2012**, 2012.

CESAR, A.; VALENTINI, A. M. R. Método do Estudo de Caso (Case studies) ou Método do Caso (Teaching Cases)? Uma análise dos dois métodos no Ensino e Pesquisa em Administração. **REMAC Revista Eletrônica Mackenzie de Casos, São Paulo-Brasil**, v. 1, n. 1, p. 1, 2005.

COLL, C.; MONEREO, C. **Psicologia da Educação Virtual: Aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação**. Artmed Editora, 2010. ISBN 9788536323138. Disponível em: < <https://books.google.com.br/books?id=dITy6YQYks4C> >.

CROUCH, C. H.; MAZUR, E. Peer instruction: Ten years of experience and results. **American Journal of Physics**, v. 69, n. 9, p. 970-977, 2001. ISSN 0002-9505.

DAVARPANA, M. et al. **Educação Digital: A Tecnologia a favor da Inclusão**. 2013. ISBN 9788565848565. Disponível em: < <https://books.google.com.br/books?id=PGk3AgAAQBAJ> >.

DEDECCA, C. S. A pesquisa nacional por amostra de domicílios-PNAD Síntese Metodológica. **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 15, n. 2, p. 103-114, 2014. ISSN 1980-5519.

DOUGIAMAS, M.; TAYLOR, P. Moodle: Using learning communities to create an open source course management system. World conference on educational multimedia, hypermedia and telecommunications, 2003. p.171-178.

DUNLOSKY, J.; METCALFE, J. **Metacognition**. Sage Publications, 2008. ISBN 1483360040.

GIGLIO, V. F.; DE OLIVEIRA, L. B.; DE LIMA ROCHA, D. F. USO DA PLATAFORMA DE EDUCAÇÃO EDMODO COMO AUXÍLIO NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM. **Encontro de Debates sobre o Ensino de Química**, v. 1, n. 01, 2013. ISSN 2318-8316.

GOMES, C. M.; VIDAL, E. PODCASTING E AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM: O DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS COMUNICATIVAS NA DISCIPLINA DE INGLÊS. **II Encontro Nacional TIC e Educação para Alunos do Ensino Básico e Secundário**, p. 67, 2013.

HACKER, D. J.; DUNLOSKY, J.; GRAESSER, A. C. **Metacognition in educational theory and practice**. Routledge, 1998. ISBN 1135687420.

HOLLAND, C.; MUILENBURG, L. Supporting Student Collaboration: Edmodo in the Classroom. Society for Information Technology & Teacher Education International Conference, 2011. p.3232-3236.

IMBERNÓN, F. **A educação no século XXI**. Artmed, 2009. ISBN 8536317434.

KARAS, R. A. B. **MOODLE COMO AMBIENTE DE APOIO NA DISCIPLINA DE CIÊNCIAS, UMA EXPERIÊNCIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA NO ESTADO DO PARANÁ** 2010.

KHAN, S. **Um mundo, uma escola**. Editora Intrínseca, 2013. ISBN 8580572886.

LAGUARDIA, J.; PORTELA, M. C.; VASCONCELLOS, M. M. Avaliação em ambientes virtuais de aprendizagem. **Educação e pesquisa**, v. 33, n. 3, p. 513-530, 2007. ISSN 1678-4634.

MACIEL, I. M. Educação a distância. Ambiente virtual: construindo significados. **Boletim Técnico do Senac, Rio de Janeiro**, v. 28, n. 3, p. 38-45, 2002.

MEC. Ciências da Natureza. **Parâmetros Curriculares Nacionais**, 2002.

MENDES, M. R. M.; GAUCHE, R. Pesquisa colaborativa e tecnologias da informação e comunicação na construção de uma proposta de formação continuada para professores de química do ensino médio. **Anais do VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 2007.

MOORE, M. G.; KEARSLEY, G. **Educação a distância: uma visão integrada**. THOMSON PIONEIRA, 2007. ISBN 9788522105762. Disponível em: <
<https://books.google.com.br/books?id=NI62NQAACAAJ> >.

MORAES, M. D. A monitoria como serviço de apoio ao aluno na educação a distância. 2004.

MORAN, J. M. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. Papirus Editora, 2007. ISBN 8530808355.

PERRENOUD, P.; THURLER, M. G. **As competências para ensinar no século XXI: a formação dos professores e o desafio da avaliação**. Artmed, 2002. ISBN 8536309466.

ROCHA, H. V. D.; MORAES, M. O ambiente TelEduc para Educação à Distância baseada na Web: Princípios, Funcionalidades e Perspectivas de desenvolvimento. **Educação a distância: Fundamentos e práticas**. Campinas, SP: UNICAMP/NIED, p. 197-212, 2002.

ROMANÓ, R. S. A utilização de ambientes virtuais para a aprendizagem colaborativa no ensino fundamental. 2002.

ROSITO, B. Á. O ensino de ciências e a experimentação. **Construtivismo e ensino de ciências: reflexões epistemológicas e metodológicas**, v. 3, p. 195-208, 2003.

ROSSATO, M. T. Plataforma EDMODO no ensino da arte: dinamizando a aprendizagem colaborativa. 2012.

RYAN, J. **A History of the Internet and the Digital Future**. Reaktion Books, 2010. ISBN 9781861898357. Disponível em: < <https://books.google.com.br/books?id=l00YhHefumoC> >.

VALENTE, J. A. Diferentes usos do computador na educação. **Computadores e Conhecimento: repensando a educação**, p. 1-23, 1993.

_____. Aprendizagem Ativa no Ensino Superior: a proposta da sala de aula invertida. **No prelo**, 2013.

VOLANTE ZANON, D. A.; DE FREITAS, D. A aula de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental: ações que favorecem a sua aprendizagem. **Ciências & Cognição**, v. 10, p. 93-103, 2007. ISSN 1806-5821.

ANEXO 1 – CARTA ENVIADA AOS PAIS

Caros Pais,

Nesse ano utilizaremos o Edmodo no curso de Ciências do 7º ano. O Edmodo é uma rede social gratuita e segura para professores, alunos e escolas. Sendo um ambiente virtual de aprendizagem (AVA), ele propicia um modo seguro para que alunos e professores possam se comunicar, compartilhar documentos, acessar atividades e tarefas de casa, participar de discussões, controlar os prazos de entrega de tarefa e receber informações referentes ao curso.

Ao contrário de outras redes sociais como o Facebook e o Twitter, o Edmodo é uma ferramenta estritamente para fins educativos e vamos fazer cumprir as seguintes diretrizes:

1. Os alunos serão obrigados a usar a gramática apropriada em vez de linguagem de mensagens de texto.
2. O Edmodo não permite mensagens privadas aluno-aluno - o site será usado para discutir apenas o conteúdo relacionado à escola, e o professor irá acompanhar todas as atividades feitas nesse ambiente.
3. Não será tolerada humilhações ou sarcasmo direcionados às ideias dos outros. Todas as regras da escola e consequências relacionadas ao assédio serão aplicadas.

Os alunos que violarem as diretrizes acima podem sofrer ações disciplinares e/ou perder o privilégio de usar o Edmodo.

Acesso dos Pais:

O Edmodo é acessível para professores, alunos e pais, a qualquer momento em qualquer dispositivo através da Internet. Por favor, note que o aplicativo para dispositivos móveis (celulares e tablets) não está disponível para as Contas para Pais neste momento.

Se você deseja seguir a conta de seu filho a manter-se atualizado sobre as atividades de classe e notas de tarefas online, você pode fazê-lo se inscrevendo para sua conta para pais no site a qualquer momento.

Se você ainda não tem uma conta no Edmodo, você pode se inscrever para sua Conta para Pais, seguindo estes passos:

1. Localize o código para pais (*parent code*) do seu filho. Isto pode ser encontrado no lado inferior esquerdo da página inicial da conta de estudante.
- 2.. Vá até www.edmodo.com e clique em “Pai” (localizado abaixo de “Professor”).
3. Digite as informações requisitadas para registro e você estará logado em sua Conta para Pais.

Uma vez que sua conta for criada, ela mostrará o resumo das atividades do seu filho, mas não será possível nenhum tipo de comunicação ou interferência nas atividades propostas pelo site. *Importante: com apenas uma única conta você poderá adicionar diversas crianças e não será necessário criar nenhuma Conta para Pais adicional.*

Você pode obter mais informações sobre como acessar o site e suas funções, acessando o Help Center em support.edmodo.com e clicando em “I’m a Parent.” (site em inglês). Além disso, você pode acessar <http://www.youtube.com/playlist?list=PLphway4PP8ANaPFJPbawJOHIUCpWsfVZ> , onde existem diversos vídeos tutoriais para a utilização do Edmodo.

Atenciosamente,

Profª Thaís Arten