

O uso de ambiente virtual de aprendizagem como apoio ao ensino presencial de Ciências em proposta interdisciplinar pela utilização do filme o Óleo de Lorenzo como contexto.

Wanda L. de L. Costa¹ (FM) *; Glória G. do Nascimento¹ (FM); Eduarda S. B. de Oliveira² (IC); Diego A. da Rocha² (IC) *aljpmc@hotmail.com.

1- Centro de Ensino Médio Ave Branca, SEDF. 2- Universidade de Brasília

Palavras-Chave: AVA, filme, interdisciplinar.

RESUMO: A OPÇÃO EM UTILIZAR UM AVA EM APOIO AO ENSINO PRESENCIAL TEVE POR OBJETIVO PERMITIR AO ALUNO SER OBSERVADOR DE SUA APRENDIZAGEM POSSIBILITANDO FORMAÇÃO DA AUTONOMIA NO PROCESSO, BEM COMO, COMPREENSÃO DAS RELAÇÕES ENTRE OS FENÔMENOS QUE OCORREM NO MICROUNIVERSO DAS CÉLULAS E O FUNCIONAMENTO DO CORPO E POSSIBILITOU O ESTUDO DE COMPOSTOS ORGÂNICOS IMPORTANTES NO METABOLISMO. ESTE TRABALHO RELATA UMA PROPOSTA DE ATIVIDADE INTERDISCIPLINAR, APLICADA A PARTIR DO FILME “O ÓLEO DE LORENZO” COM ATIVIDADES VIA INTERNET NA PLATAFORMA MOODLE E PRESENCIAIS EM SALA DE AULA. COM ALUNOS DO NÍVEL MÉDIO EM UMA INSTITUIÇÃO PÚBLICA DE ENSINO. OS RESULTADOS INDICARAM FAMILIARIZAÇÃO COM O AVA; APRENDIZAGEM REFERENTE A: INTERAÇÃO E RESPEITO COM OS COLEGAS; ORGANIZAÇÃO; PONTUALIDADE; CONFECÇÃO DE RELATÓRIOS E RESPEITO ÀS NORMAS. EVIDENCIARAM APREENSÃO DO CONHECIMENTO QUÍMICO E BIOLÓGICO COMO SENDO UM SÓ E MELHORIA DOS COMPONENTES CURRICULARES, COM O USO DAS VANTAGENS DA INTERNET SEM DISPENSAR O PROFESSOR.

INTRODUÇÃO

Atualmente a sociedade faz uso crescente das tecnologias de comunicação, nos diversos campos de atividades, por exemplo, financeiro, entretenimento e educacional. A escola, cuja função distingue-se de outras práticas educativas, como as que acontecem na família, na mídia, no convívio social, por apresentar uma prática intencional, sistemática e planejada adota crescentemente em todos os níveis o uso de recursos tecnológicos atuais como a internet. Nessa perspectiva, um dos sistemas de gerenciamento de cursos utilizados pelas instituições educacionais é a plataforma MOODLE, Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment, um ambiente virtual de aprendizagem AVA, programa de livre acesso, criado em 2001 por Martin Dougiamas.

Por meio desse ambiente virtual de aprendizagem, aliado à modalidade tradicional – presencial – é possível desenvolver atividades pedagógicas inovadoras impregnadas de significados para os agentes integrantes do processo de organização e desenvolvimento do trabalho pedagógico de uma ou mais disciplinas.

O presente trabalho ocorreu em uma instituição pública que oferece escolarização média, séries finais da Educação Básica. A referida escola adota desde 2007 o uso da plataforma Moodle como apoio ao ensino presencial. A adoção de tal recurso surgiu a partir de uma necessidade, quando muitos professores começaram a utilizar e-mail pessoal para se comunicar com seus alunos. A direção percebendo a necessidade de uma modalidade de comunicação mais segura e didática, contatou o

responsável pelo Centro de Educação à Distância da Universidade de Brasília, provendo então, em 2007, treinamento com certificação de extensão a um primeiro grupo de 30 professores, iniciando assim o uso da plataforma na escola.

O Centro de Ensino Médio reúne algumas características importantes para o desenvolvimento de trabalhos que exigem recursos materiais e humanos compatíveis à utilização das novas tecnologias. Com relação ao perfil do alunado, através de levantamento pode-se constatar que o percentual de estudantes que tinham acesso à internet fora do horário de aula, era muito próximo de 100%. A escola conta com um laboratório de informática em pleno funcionamento. Seu objetivo é dar suporte aos alunos e professores no desenvolvimento dos trabalhos e pesquisas referentes às disciplinas ministradas. Apresenta algumas normas de funcionamento tais como agendamento prévio de aulas para os professores e possibilidade de utilização pelos alunos em turno inverso.

A escola apresenta também um acervo e infra-estrutura que disponibiliza mídias como filmes comerciais, documentários, vídeos da TV Escola; recursos como aparelhos de TV, projetor de multimídia, retroprojetor, DVDs; além de possibilidades de acesso à internet em salas de aula.

O presente trabalho utilizou o computador como suporte, e essencialmente o filme “O Óleo de Lorenzo” que se constituiu no recurso mais importante no atendimento aos objetivos de aprendizagens propostos. Nessa perspectiva foi desenvolvido um trabalho com características interdisciplinares, pelas professoras de Biologia e Química, com estudantes de terceira série.

O diretor George Miller lançou o filme “O óleo de Lorenzo”, inserido no gênero drama, em 1992, com duração de 135 minutos. O filme relata a história de um garoto que levava uma vida normal até que, quando tinha seis anos de idade, passou a ter diversos problemas de ordem mental que foram diagnosticados como Adrenoleucodistrofia - ALD - uma doença genética extremamente rara que provoca uma incurável degeneração no cérebro, levando o paciente à morte. Os pais do menino, Lorenzo, ficam frustrados com o fracasso dos médicos e a falta de medicamento para uma doença desta natureza. Assim, começam a estudar e a pesquisarem sozinhos a provável cura de seu filho, na esperança de descobrir algo que possa deter o avanço da doença.

O aspecto comovente da história de Lorenzo nos mostra os passos incansáveis de sua família, que mediante o impasse de sua doença, trilhou caminhos de idas e voltas características de uma busca incessante para a solução de um problema. Através da história, narrada no filme, é possível aprender um pouco mais sobre o dinâmico mundo da produção do conhecimento científico, possibilita explorar conteúdos das disciplinas Biologia e Química, tais como: hereditariedade e sexo, metabolismo dos lipídeos, enzimas, neurologia; além de aspectos como organização social, paradigmas, relações sociais, tecnologia, mídia etc.

Qualquer elemento cultural - como o cinema, o teatro, a literatura, as artes plásticas, a dança ou a música, por exemplo – constituem bases fundamentais e elementares para o processo de ensino-aprendizagem. Quanto mais utilizamos dentro de projetos esses recursos provenientes da produção artística e cultural, mais

reforçamos as possibilidades de aprendizagem. O cinema, especificamente, transmite idéias através de diálogos, interpretação dos atores, figurinos, cenários, locações, músicas, efeitos sonoros, efeitos visuais. É muita riqueza, merece a nossa atenção, concede argumentos, abre espaço para debates, mexe com os sentimentos dos espectadores.

O filme auxilia tanto na contextualização de conteúdos específicos, relacionados diretamente à demanda da grade curricular como na elaboração dos planos de ensino. O que fica evidenciado, por exemplo, quando trabalhamos com a Adrenoleucodistrofia, doença cuja origem está em mutações no cromossomo X. Sua evolução está diretamente relacionada à metabolização de lipídios.

Trabalhos dessa natureza estão de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio – DCNEM (Brasil, data), que destacam a interdisciplinaridade e a contextualização a serem observadas na organização pedagógica e curricular de cada unidade escolar, em suas áreas de conhecimento, objetivando o desenvolvimento de habilidades e competências, em atendimento ao que manda a lei.

As instituições elaboram seus projetos políticos pedagógicos em observância à lei e de acordo com os recursos disponíveis. Dentro dessa realidade, o Centro de Ensino Médio em que este trabalho foi realizado prevê no seu projeto, práticas pedagógicas com caráter interdisciplinar. De acordo com os objetivos estabelecidos no PPP da instituição, o trabalho interdisciplinar proposto corrobora as expectativas de aprofundamento do conhecimento e do desenvolvimento da autonomia e do pensamento.

Matthews¹ (1995) relata que podemos humanizar a ciência, aproximando-a de interesses sociais, políticos e étnico-culturais. E que o desenvolvimento do pensamento crítico por meio de atividades desafiadoras e reflexivas contribui para a aprendizagem. Desta forma, a utilização do filme “O Óleo de Lorenzo” como proposta de ensino interdisciplinar viabiliza a percepção de modificações do pensamento científico bem como seu contexto de mudança. O ensino requer aprendizagem, o educando requer motivação e novidade. Ensinar não é tão somente compartilhamento de conhecimentos, mas também criatividade e inovação na tentativa de motivar e estimular o aluno à auto-suficiência para que ele continue aprendendo.

Segundo Pombo, Levy e Guimarães (1993), o trabalho interdisciplinar requer esforço e capacitação do profissional, bem como uma enorme força de vontade em atingir objetivos que repercutem em mais de uma disciplina. Saber trabalhar com questões interdisciplinares é saber trabalhar em conjunto, e acima de tudo saber transpor obstáculos.

¹ Em História, Filosofia e ensino de Ciências: A tendência atual de reaproximação.

OBJETOS DE APRENDIZAGEM: TECNOLOGIA E INTERDISCIPLINARIDADE

A informatização objetiva a autonomia do aluno quanto ao domínio do conteúdo e sua aplicação. Além disso, a interdisciplinaridade envolvida com a inclusão digital favorece a desmistificação de que as ciências são isoladas e independentes, propiciando assim a visão de uma ciência unificada e ampla. Ter conhecimento em ciência não é tão somente saber explicar e justificar evidências fenomenológicas, mas sim relacioná-la com uma diversidade de fatores decorrentes de sua descoberta. Saber ciências é saber como aconteceu, de que forma aconteceu e o que se alterou dentro de seu determinado contexto.

A utilização de um objeto de aprendizagem como o ambiente virtual pode possibilitar um maior acesso de alunos a um determinado conhecimento, promovendo assim uma disseminação de conteúdos com praticidade e comodidade. Além disso, o usuário adquire uma maior familiaridade com o computador, além de propiciar a interação entre os usuários, fato que contribui para o debate e discussões de idéias.

De acordo com Eichler e Pino (1998) é importante trabalhar o ambiente virtual em conjunto com o trabalho em sala de aula, afinal ambos têm a sua devida importância:

“No entanto, o computador e os softwares educacionais não podem ser uma ferramenta de ensino fechada em si. A avaliação técnica e, principalmente, pedagógica das atividades de disseminação do conhecimento assistida por computador é sobremaneira importante, pois segundo Carraher² “um software não funciona automaticamente como estímulo à aprendizagem. “O sucesso de um software em promover a aprendizagem depende da integração do mesmo no currículo e nas atividades de sala de aula”. (p. 5)”

Eichler e Pino também retratam a importância da produção e abordagem interdisciplinar de materiais didáticos, evitando assim a criação de uma visão fragmentada pelo aluno. Dessa forma, esta abordagem diferenciada que o Moodle proporciona é considerada um dos atrativos que os trabalhos desenvolvidos com Softwares educacionais disponibilizam para os alunos.

Malheiros e Queiroz (2005) citando Fazenda³, tenta conceituar a questão da interdisciplinaridade:

“[...] interdisciplinaridade é essencialmente um processo que precisa ser vivido e exercido. Sendo assim é uma prática subjetiva, explicada a partir de relatos e explicações dos sujeitos, pois, segundo a autora, [...] é

² CARRAHER, D. W. O papel do Computador na Aprendizagem. São Paulo: CIED/FDE, 3 (5), Jan. 92.

³ FAZENDA, Ivani C. A.. Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa. Campinas: Papirus, 1994.

impossível a construção de uma única, absoluta e geral teoria da interdisciplinaridade, mas é necessária a busca ou o desvelamento do percurso teórico pessoal de cada pesquisador que se aventurou a tratar as questões desse tema” (p.44).

METODOLOGIA

No Centro de Ensino Médio, realizou-se uma proposta interdisciplinar por meio do filme O óleo de Lorenzo, com ênfase na aprendizagem dos conteúdos, visando à compreensão das relações entre os fenômenos que ocorrem no micro-universo das células e o funcionamento do corpo, a identificação e caracterização de funções orgânicas, enzimas, lipídeos, gordura saturada, insaturada, trans.

O trabalho foi proposto pelas professoras de Biologia e Química, para as oito turmas da 3ª série do turno matutino, de aproximadamente 44 alunos cada turma. Cada uma das oito turmas foi dividida em três grupos, formados livremente e em número equivalente de alunos. Utilizou-se o ambiente virtual de aprendizagem como uma estratégia de ensino contemplando fatores interdisciplinares para melhorar os componentes curriculares, usando vantagens da internet sem dispensar a necessidade do professor. A implementação da plataforma na referida instituição de ensino possui um caráter de apoio às aulas presenciais.

As atividades propostas, conforme descrições abaixo foram: A) produção escrita em grupo, atividade, enviada na opção “envio de tarefas” via moodle; B) participação individual nos fóruns, e; C) exposição oral com abordagem da temática destinada ao grupo em aula presencial.

A produção escrita, conforme solicitado no roteiro, entregue impresso a cada aluno e também disponibilizado na plataforma, na sala de aula virtual, denominada: O óleo de Lorenzo foi apresentada da seguinte maneira explicitada:

Na introdução foram abordados a identificação da obra, do fato ou problema e contexto; as razões que levaram as pessoas a se envolverem ou não na cura da doença; apresentação da atividade em grupo - o assunto e a organização deste no desenvolvimento do trabalho.

No texto “desenvolvimento” cada grupo apresentou o estudo de um tema.

Nas conclusões foram apresentados conhecimentos adquiridos; questões discutidas e outros aspectos que os estudantes julgassem pertinentes – aí sugestões, dificuldades e outros.

Os fóruns disponibilizados são caracterizados como fórum geral que é aberto, onde todos os participantes podem iniciar um novo tópico de discussão quando quiserem.

As temáticas dos três grupos, listadas a seguir foram apresentadas na forma de painéis, recurso visual como cartolina, tnt, lona etc, contendo textos e

imagens, conforme escolha dos alunos para utilizar na exposição, em aula presencial como fechamento do trabalho.

- 1 - Descrição da doença e seu desenvolvimento relacionando o excesso de lipídeos de cadeia longa à degeneração da bainha de mielina que recobre os neurônios do sistema nervoso, caracterização e identificação das enzimas responsáveis pela degradação;
- 2 - Apresentação de estudo sobre o método científico, identificação de suas características, o problema abordado, os caminhos trilhados pelos protagonistas para resolvê-lo, destaque das duas hipóteses apresentadas no filme: a hipótese da pia e a da enzima comum;
- 3 - Descrição dos diferentes tratamentos existentes, suas finalidades e resultados, destaque das terapias utilizadas antes do Lorenzo, justificativas dos diferentes tratamentos com base em mudança da dieta alimentar e a relação entre dieta e metabolismo, ênfase às diferentes pesquisas atualmente desenvolvidas, geografia da doença no globo, procedimentos adequados e acesso às políticas públicas locais adotadas para auxiliar o doente e suas famílias.

O filme, em DVD, foi disponibilizado na videoteca da escola, setor da instituição, responsável por gravação, seleção e gerenciamento de recursos audiovisuais, e a título de empréstimo foram entregues duas mídias a cada turma para que os alunos se organizassem em grupos e o assistissem, em horário contrário às suas aulas. Para tanto, os alunos deveriam agendar uma sala de vídeo com a coordenação ou assistirem ao filme em suas próprias casas. As mídias foram recolhidas ao final do trabalho.

Como instrumento de avaliação foi aplicado um questionário com perguntas que contemplavam o uso do AVA e os trabalhos interdisciplinares realizados por meio da mesma, relativa ao conteúdo do filme O óleo de Lorenzo. O instrumento foi aplicado em dezembro de 2009, a 176 dos 352 alunos do 3º ano do turno matutino, sendo então analisada a frequência relativa das respostas. Uma avaliação qualitativa foi levantada através de intervenções dos alunos nos fóruns e durante a apresentação oral em aula presencial.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir do instrumento de avaliação procurou-se identificar as impressões dos estudantes relativas ao uso do ambiente virtual. O questionário permitiu expressar dados quantitativos, identifica opiniões acerca do AVA e seus efeitos no processo de ensino-aprendizagem.

Através da primeira pergunta buscou-se identificar o local de acesso ao ambiente virtual. Observou-se que 79% - 139 alunos acessam o AVA em sua residência; 6,3% - 11 alunos acessam da escola e; 12,5% - 22 alunos acessam de outros lugares. 2,3% - 4 alunos não responderam a pergunta. Outros lugares

citados foram: casa de amigos e parentes, *Lan House*, biblioteca pública, trabalho. Desta forma, observa-se que os alunos apresentam condições suficientes para executarem os trabalhos interdisciplinares desenvolvidos em AVA.

A segunda pergunta questionou se os alunos tiveram dificuldades em acessar e/ou utilizar o ambiente virtual da escola, e quais seriam tais dificuldades. 56,3% - 99 alunos não apresentaram nenhum tipo de dificuldade em acessar o ambiente virtual. Dos 36,4% - 64 alunos que apresentaram alguma dificuldade relacionaram ao esquecimento da senha/login, problemas como a lentidão do site. Evidencia-se que não há dificuldades de navegação no AVA. No entanto, relativo à prática de acesso, ao grau de utilização, eles sentiram dificuldade uma vez que os alunos declaram utilizar a internet com frequência, mas com finalidade de entretenimento. Tal dificuldade de acesso indica a necessidade de hospedeiro do site da instituição com capacidade para suportar grande número de alunos logados ao mesmo tempo, enviando tarefas. Não responderam a questão 13 alunos, isto é, 7,4%.

A terceira pergunta investigou quais aspectos os alunos consideraram positivos na utilização do AVA pela escola. Pode-se verificar que 35,2% - 62 alunos consideraram a praticidade e comodidade, tendo em vista que é um meio de estudo acessado no conforto e comodidade da própria casa. 2,8% - 5 alunos consideram ser o AVA um meio que facilita o trabalho do professor. 8% - 14 alunos acreditam que a inclusão digital foi o ponto positivo; 0,6% - 1 aluno cita que o AVA “promove maior interdisciplinaridade entre as matérias”; 8% - 14 alunos destacam maior interatividade e dinamismo entre alunos e professor, e 6,8% - 12 alunos consideram a facilidade para a entrega de atividades. Por fim, 1,7% - 3 alunos disseram que o AVA proporciona uma maior fixação do conteúdo. 9,1% - 16 alunos não informaram nenhum ponto positivo. 27,8% - 49 alunos não responderam a esta pergunta.

A quarta pergunta investigou que aspectos os alunos consideraram negativos na utilização do AVA. 15,3% - 27 alunos não indicaram nenhum aspecto negativo. Outros 19,3% - 34 alunos indicaram problemas técnicos, como erro na página e lentidão do site. 20,5% - 36 alunos afirmaram ser um aspecto negativo a falta de acesso a internet. Desta forma, estes alunos retratam a preocupação para com aqueles colegas que não possuem acesso à internet, são exemplos de justificativas: “pra quem não tem acesso à internet”, “alguns alunos não podem acessar”, “nem todos tem computador”. 3,4% - 6 alunos indicam o visual não atrativo do site. 2,8% - 5 alunos consideraram o fato das atividades do AVA não serem realizadas no horário de aula. 9,7% - 17 alunos citaram a falta de interesse nas atividades, 2,3% - quatro alunos o esquecimento dos prazos e 2,8% - 5 alunos a facilidade em colar como fatores negativos. Não responderam a esta pergunta 42 alunos, 23,9%.

A quinta pergunta investigou, se o aluno gostou de realizar as atividades interdisciplinares no AVA, solicitando justificativa da resposta. Dentre os alunos que

responderam a questão, 51,1% - 90 alunos disseram que gostaram de realizar as atividades justificando: pela facilidade em sua execução pela comodidade; são mais interessantes; aumentam o grau de responsabilidade e pontualidade do aluno; são práticas; estimulam a interatividade por meio de fóruns o que aumenta o grau de conhecimento. Outros 31,8% - 56 alunos relataram não terem gostado por terem achado as atividades, no AVA, cansativas; terem dificuldade de acesso em virtude de esquecimento ou desinteresse; acharam bastante trabalhoso. Não responderam 30 alunos, 17,0%.

A sexta pergunta se referiu a novas aprendizagens adquiridas com a realização das atividades interdisciplinares por meio do AVA. A maioria 53,4% - 94 alunos - respondeu que aprenderam, e justificaram: o conteúdo referente às atividades realizadas no ambiente virtual 31,3% - 55 alunos; a interagir com os colegas 8,5% - 15 alunos; não especificaram 6,3% - 11 alunos; a respeitar opiniões 2,8% - 5 alunos; a organizar-se 2,2% - 3 alunos; a fazer relatório, 1,1% - 2 alunos; a ter pontualidade, 0,6% - 1 aluno e; a respeitar normas 0,6% - 1 aluno. Não responderam esta questão 46,6 - 82 alunos.

A utilização do filme “O óleo de Lorenzo” possibilitou aos alunos uma enorme dedicação na elaboração dos painéis, na exploração dos conteúdos propostos apresentados durante aula presencial e também postadas nos fóruns, quando, avaliou-se qualitativamente o trabalho, por meio das falas dos alunos. Algumas delas citadas abaixo:

“... e questões a serem discutidas é o fato de como a biologia e a química foram tão importantes;

“... mas isso nos ajuda a compreender como a pesquisa em grupo ou individual apresenta diferentes resultados”;

“o grupo concluiu que primeiramente o amor é fundamental para a superação, em casos de doenças a persistência, a coragem são essenciais”;

“... conhecemos histórias sobre pessoas portadoras dessa doença, através das pesquisas conhecemos em blogs, casos de crianças portadoras de ALD”;

“... ao assistir o filme desenvolve-se um aspecto crítico em relação ao meio científico, se a ciência está a serviço das pessoas ou as pessoas estão a serviço da ciência e prova-se que as verdades científicas são provisórias”.

“... não há dúvidas sobre a importância da química, o funcionamento do nosso organismo é explicado por ela”.

Como o filme é um drama intrigante, acredita-se atingir a emoção, despertando nos alunos a curiosidade. Tal situação foi mostrada quando muitos

deles demonstraram saber o que havia acontecido com o protagonista do filme na vida real, já que o filme foi baseado em uma história verdadeira. Houve também testemunhos em sala de aula de casos conhecidos, inclusive o de um ex-colega falecido em anos anteriores no ensino fundamental. Ocorreu ainda a apresentação de uma entrevista realizada pelos estudantes junto aos pais de dois garotos que, como Lorenzo apresentava os sintomas da ALD. A família que reside na região do entorno do Distrito Federal procurou atendimento médico, entretanto, a medicina pouco auxiliou, pela demora para iniciar a terapia o garoto mais velho não resistiu. Nesse sentido foram realizadas orientações esclarecedoras pelos estudantes, a respeito dos caminhos a seguir ao se deparar com uma situação semelhante.

Mediante o exposto infere-se que o uso do filme foi um meio eficaz de gerar uma reflexão mais objetiva e interativa com os jovens, reafirmando Matthews:

“os estudantes devem desenvolver seu conhecimento e entendimento sobre como o pensamento científico mudou através do tempo e como a natureza desse pensamento e sua utilização são afetados pelos contextos sociais, morais, espirituais e culturais em cujo seio se desenvolve (NCC, 1988, P113).” (p. 167)

CONCLUSÃO

Este trabalho teve como principal objetivo relatar uma proposta de abordagem de conteúdos do programa de forma interdisciplinar e contextualizada com uso do AVA como apoio ao ensino presencial.

Os dados obtidos por meio do instrumento de avaliação indicaram que a maioria dos alunos se familiarizou com o AVA e aprovou as atividades propostas. Desta forma, eles consideraram as atividades importantes para o aprimoramento de seus conhecimentos já pré-estabelecidos em sala de aula. Além disso, a inclusão tecnológica propiciou motivação e incentivo à aprendizagem, fatores que acarretaram no aumento da responsabilidade e da dedicação dos alunos, como evidenciado nas respostas do questionário. E sob este contexto vivenciado, tanto as professoras responsáveis quanto bolsistas do PIBID ganharam com o crescimento e aprendizado.

Humanizar a ciência por meio de contextualização histórica, foi exemplificada no trabalho quando contribuiu para o que os alunos assimilassem diversos aspectos: descreveram com clareza a doença e seu desenvolvimento; relacionaram o excesso de lipídeos à degeneração da bainha de mielina que recobre os neurônios, caracterizaram e identificaram as cadeias carbônicas e funções orgânicas; demonstraram entendimento sobre o método científico, identificando suas características, o problema abordado, os caminhos trilhados pelos pais de Lorenzo para estudar a doença, destacando as duas hipóteses apresentadas no filme: a da pia e a da enzima comum; descrevendo os diferentes tratamentos existentes, suas finalidades e resultados, destacando as terapias

utilizadas antes do Lorenzo, justificando os diferentes tratamentos com base em mudança de dieta alimentar e a relação entre dieta e metabolismo, enfatizando as diferentes pesquisas atualmente desenvolvidas, geografia da doença no globo, procedimentos adequados e acesso às políticas públicas locais adotadas para auxiliar o doente e suas famílias. Estes fatores foram considerados na avaliação do trabalho em que a média dos alunos, das oito salas foi superior a 70%.

Constatou-se durante a apresentação dos painéis em aula presencial o desenvolvimento de capacidade crítica e profunda evidenciando uma maior compreensão da ciência além de aproximá-la dos interesses pessoais, éticos, emocionais, culturais e políticos da comunidade. Evidenciou-se a apreensão do conhecimento químico e biológico como sendo um só quando explicavam a doença Adrenoleucodistrofia, mostrando claramente a analogia através da hipótese da pia e da enzima, com o organismo de Lorenzo. Com muita clareza os alunos explicavam que mesmo cessando a ingestão de ácidos graxos de cadeia longa, comparada a uma torneira da pia, estes continuavam a se acumular no organismo, sendo provenientes da outra torneira da pia, decorrentes da biossíntese. Explicavam ainda, que o ralo da pia representa analogicamente, a enzima que degrada essas gorduras, e que é ausente no organismo com ALD.

Grande demonstração de aprendizagem e desenvolvimento de habilidades ocorreu quando os alunos se organizaram em prol do caso de uma família conhecida, com dois filhos portadores da doença Adrenoleucodistrofia, divulgado durante o desenvolvimento do trabalho. Os mesmos se organizaram fazendo campanha de arrecadação de fundos na escola para doação à família, levando assim o conhecimento adquirido a toda a comunidade escolar.

O trabalho das professoras exemplificou esforço e competência, força de vontade para atingir objetivos que repercutem em mais de uma disciplina, reorganização do processo de ensino-aprendizagem e transposição de obstáculos que dependeu exclusivamente do trabalho de cooperação. Fatos que reafirmam Fazenda (2005) quando diz que interdisciplinaridade é essencialmente um processo que precisa ser vivido e exercido.

Os dados obtidos indicaram melhoria dos componentes curriculares, com o uso das vantagens da internet sem dispensar a necessidade do professor, especialmente pelas discussões realizadas nos fóruns, incluindo links a diversas análises do filme e informações de casos da doença, o que seria superficial caso acontecesse em momento pontual, em sala de aula presencial. A inclusão digital e a interdisciplinaridade motivaram e inovaram o ensino de Química e Biologia, evidenciado nas falas dos alunos: “até que enfim chegou informática na escola, para nós”.

Fica evidente o aumento da carga de trabalho das professoras, desde o planejamento até a avaliação das atividades propostas, que requerem dedicação de muitas horas extras de trabalho junto ao computador, principalmente na tutoria

dos fóruns, que deve ser diária e fora da regência, ressalta-se ainda, que o número de alunos para que o professor dê atenção individualizada nos fóruns de discussão, é muito grande.

Paralelamente, evidenciou-se, também a gratificação do trabalho pelo reconhecimento por parte dos alunos e das pessoas que dispensaram atenção para conhecê-lo.

Cabe, ainda, registrar as dificuldades encontradas no tocante à resistência apresentada ao trabalho por uma minoria de alunos que declararam encontrar na internet “muitas coisas mais interessantes do que os trabalhos escolares”.

De acordo com o projeto do Centro de Ensino Médio, que prevê práticas pedagógicas com caráter interdisciplinar segundo os objetivos estabelecidos, o trabalho interdisciplinar proposto corrobora as expectativas de aprofundamento do conhecimento e do desenvolvimento da autonomia e do pensamento. Portanto, defende-se aqui a tese de uma proposta de coordenação pedagógica institucional que contemple a troca de experiências entre professores, para que experiências como esta sejam ampliadas, objetivando cada vez mais um maior número de professores, ultrapassando as barreiras existentes, à medida que percebam que a interdisciplinaridade é essencialmente um processo que a ser vivido e exercido.

AGRADECIMENTOS

A CAPES pela bolsa de supervisão e monitoria do PIBID.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAGGIO Frederico; **Moodle**. Disponível em <http://moodle.org> – Acesso em 10/04/2010.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. **Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Brasília, 1996.

EICHLER, Marcelo L.; PINO, José Claudio Del. **Modelagem e implementação de ambientes virtuais de aprendizagem em ciências**. In CONGRESSO Ibero-Americano de Informática na Educação, 4., 1998, Brasília.

Disponível em: <http://www.url.edu.gt/sitios/tice/docs/trabalhos/129.pdf>
Acesso em 22/04/2010.

FAZENDA, Ivani C. A. **Interdisciplinaridade: História, teoria e pesquisa**. Campinas, SP, Papirus, 1994.

MATTHEWS, MICHAEL R.. História, filosofia e ensino de ciências: A tendência atual de reaproximação. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, v. 12, n. 3, dezembro 1995, p164-214. Disponível em:
<<http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/7084/6555>>. Acesso em: 03/03/2010.

MALHEIROS, Márcia Rita Trindade; QUEIROZ, Viviana Dias Sol. Ensino Médio: Eixo e concepções. In: MALHEIROS, M. R. T.; JARDIM, M. I. de A. (Orgs.). **Prática docente: um olhar a partir do paradigma das competências**. Campo Grande, UNIDERP, 2005.

POMBO, Olga; LEVY, Teresa; GUIMARÃES, Henrique. **A interdisciplinaridade: Reflexão e Experiência**. 2ª edição. Lisboa; Ed. Texto, 1993, p. 8-14; Disponível em:
<<http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/opombo/mathesis/interdisciplinaridade.pdf>>. Acesso em: 05/03/2010.