

**FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS**

VERA MARCIELLE MIRANDA HOLLWEG

**O uso do FACEBOOK como ferramenta para favorecer a aprendizagem em
Biologia**

**Bagé
2015**

VERA MARCIELLE MIRANDA HOLLWEG

**O uso do FACEBOOK como ferramenta para favorecer a aprendizagem em
Biologia**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ensino de Ciências da Fundação Universidade Federal do Pampa como requisito parcial para a obtenção do Título de Mestre em Ensino de Ciências.

Orientador: Prof. Dr. Luís Roberto Brudna Holzle

**Bagé
2015**

Ficha catalográfica elaborada automaticamente com os dados fornecidos
pelo(a) autor(a) através do Módulo de Biblioteca do
Sistema GURI (Gestão Unificada de Recursos Institucionais) .

H722u Hollweg, Vera Marcielle Miranda

O uso do FACEBOOK como ferramenta para favorecer a
aprendizagem em Biologia / Vera Marcielle Miranda Hollweg.
90 p.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do Pampa,
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS, 2015.

"Orientação: Luís Roberto Brudna Hölzle".

1. Facebook. 2. Ensino de Biologia. 3. Redes sociais. 4.
Internet. I. Título.

VERA MARCIELLE MIRANDA HOLLWEG

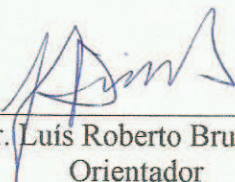
**O USO DO FACEBOOK COMO FERRAMENTA PARA FAVORECER A
APRENDIZAGEM EM BIOLOGIA**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre em Ensino de Ciências.

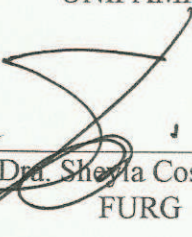
Área de concentração: Ensino de Ciências

Dissertação defendida e aprovada em: 30 de julho de 2015

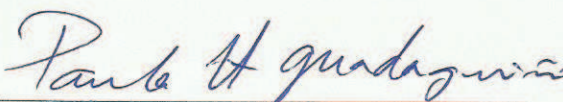
Banca Examinadora:



Prof. Dr. Luís Roberto Brudna Hölzle
Orientador
UNIPAMPA



Profa. Dra. Sheila Costa Rodrigues
FURG



Prof. Dr. Paulo Henrique Guadagnini
UNIPAMPA

Dedico esta dissertação aos meus pais Dilson
Hollweg e Vera Hollweg (*In Memoriam*).

AGRADECIMENTO

A Deus pela vida.

Ao meu orientador professor Dr. Luís Roberto Brudna Holzle, pelo suporte, pelas correções e ensinamentos.

Ao meu pai Dilson Hollweg, por ter me ensinado a nunca desistir.

Ao meu namorado Alexandre Brasil, pelos momentos de companheirismo, por todo apoio e ajuda durante este processo.

A todos os amigos queridos, que, de alguma maneira estiveram presentes nessa caminhada.

Obrigada!

O ser humano é ativo na construção de seu conhecimento e não uma massa 'disforme' a ser moldada pelo professor.

Jean Piaget

RESUMO

O trabalho teve como objetivo investigar o potencial educativo do Facebook, utilizando-o como ferramenta para favorecer o ensino em biologia, complementando às aulas presenciais, possibilitando a construção do conhecimento de forma colaborativa e coletiva, através da troca de informações. Para isto, realizou-se a criação de um grupo, denominado Biologia, na rede social Facebook; no qual os alunos foram convidados a participar como membros. Durante o período de aplicação do projeto foram trabalhadas atividades diferenciadas dentro do referido grupo, no qual os alunos puderam participar através de publicações e/ou comentários sobre os conteúdos que vinham sendo estudados na disciplina de biologia. O uso da plataforma buscou a interação entre os discentes, a troca de informações professor-aluno, o compartilhamento de materiais e discussões sobre os assuntos relacionados à disciplina. Ao final da aplicação da proposta, foram observadas as participações dos discentes nas atividades, além de discutir-se sobre as redes colaborativas estabelecidas no grupo Biologia. Concluindo-se que o Facebook contribuiu de forma positiva para a participação dos discentes no processo de construção do conhecimento coletivo, além de contribuir para um aumento do número de interações entre os colegas. Por fim, salienta-se a importância de tentar-se inovar a prática de ensino, a partir da exploração de novas ferramentas, que podem favorecer os processos de aprendizagem e construção do conhecimento.

Palavras-chave: Facebook, Ensino de Biologia, Redes Sociais, Internet,

ABSTRACT

The study aimed to investigate the educational potential of Facebook, using it as a tool to support education in biology, complementing the on-site classes, enabling the construction of knowledge collaboratively and collectively, through the exchange of information. For this, there was the creation of a group called Biology on Facebook social network; in which students were invited to participate as members. During the project implementation period, differentiated activities were worked within the group, in which students were able to participate through publications and / or comments on the contents that were being studied in biology discipline. The use of the platform sought the interaction between the students, the teacher-student exchange information, materials sharing and discussions on matters related to the discipline. At the end of the implementation of the proposal, the participation of students in the activities were observed, as well as to discuss on the collaborative networks established in Biology group. Concluding that Facebook has contributed positively to the participation of students in the construction of collective knowledge process, and contribute to an increase in the number of interactions among colleagues. Finally, it highlights the importance of trying to innovate the teaching practice, from the exploration of new tools that can foster learning processes and knowledge building.

Palavras-chave: Facebook, Biology Education, Social Networks, Internet,

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Página inicial do grupo Biologia, criado no Facebook, utilizado neste projeto.....	34
Figura 2 - Material de atividade sobre Citologia compartilhado no grupo.....	39
Figura 3 - Compartilhamento sobre o assunto "tatuagens" realizado por aluno da disciplina..	41
Figura 4 - Publicação feita por aluno questionando tipos de cânceres, com respostas dos próprios colegas.....	43
Figura 5 - Compartilhamento de aluno sobre reciclagem.....	45
Figura 6 - Publicação feita por aluno mostrando o aproveitamento de material metálico.....	46
Figura 7 - Compartilhamento de aluno mostrando o ciclo do hidrogênio.....	48
Figura 8 - Compartilhamento de aluno mostrando relação de predatismo.....	49
Figura 9 - Material entregue em aula mitose e câncer.....	66
Figura 10 - Material entregue em aula sobre o câncer.....	67

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Algumas ferramentas disponíveis na rede social Facebook.....	18
Tabela 2 - Histórico de atividades desenvolvidas.....	37
Tabela 3 - Índice de participação dos alunos no grupo Biologia do Facebook e número de acertos nas provas.....	51

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Sociometria da turma 101.....	52
Gráfico 2 - Sociometria da turma 104.....	54
Gráfico 3 - Sociometria da turma 105.....	55
Gráfico 4 - Sociometria entre os membros do grupo Biologia no Facebook.....	56

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

TIC – Tecnologias da Informação e Comunicação

TV – Televisor

DVD – Digital Versatile Disc

PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO E OBJETIVOS.....	14
1.1 A Escolha do Web Site Facebook.....	18
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	21
3 ESTUDOS RELACIONADOS.....	26
4 METODOLOGIA DE PESQUISA.....	31
4.1 A Escola.....	31
4.2 A Escolha das turmas.....	32
4.3 Turmas onde foi aplicada a proposta.....	33
4.4 Aplicação do projeto.....	33
4.5 Atividades desenvolvidas.....	34
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	38
5.1 Dos critérios de avaliação.....	50
5.2 Relações colaborativas entre os discentes.....	51
5.3 Interação entre os discentes dentro da sala de aula.....	51
5.4 Interações entre os membros do grupo Biologia.....	55
6 CONCLUSÕES.....	58
REFERÊNCIAS.....	61
Apêndice 1.....	64
Apêndice 2.....	66
Apêndice 3.....	68
Apêndice 4.....	69

1 INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

A tecnologia se faz cada vez mais presente no cotidiano das pessoas, e vem avançando gradativamente ao longo dos anos. Nas décadas passadas, os produtos destes avanços ficavam restritos a uma pequena parcela da sociedade, a qual tinha condições de adquiri-los. Nos dias atuais, grande parte da população tem acesso a recursos tecnológicos, podendo adquirir produtos e serviços, e usufruir dos benefícios trazidos por eles. Televisores, aparelhos telefônicos, computadores e outros eletrônicos são exemplos de produtos os quais foram bastante modificados pela evolução tecnológica, e é bastante comum encontrar em qualquer residência pelo menos um desses aparelhos. Segundo os indicadores “TIC Educação – 2013 Alunos” do cetic.br, na região sul do Brasil 82% dos alunos possuem computador em suas residências, sendo que 76% tem acesso à internet em seus domicílios.

No que se refere a meios tecnológicos acessíveis a população, a rede mundial de computadores é um exemplo de avanço na comunicação que se expandiu de forma rápida nos últimos anos, sendo facilmente observado o crescente aumento de usuários, bem como, dos diversos objetos oferecidos por ela. Elucidam-se neste caso as várias redes sociais, sistemas de distribuição de vídeos sob demanda, fóruns, blogs, sistemas de *streaming*¹ de áudio/vídeo dentre outros, que podem ser explorados por todos os internautas.

Pesquisas realizadas pelo cetic.br “TIC Educação – 2013 Alunos” apontam que 77% dos alunos do Ensino Médio acessam a *internet* todos ou quase todos os dias. E levando em consideração estes dados, tendo em vista que a rede mundial de computadores faz parte do cotidiano de grande parte estudantes, os recursos oferecidos pela *internet* podem ser utilizados a fim de favorecer o ensino como meios auxiliares de aprendizagem fora da sala de aula, pois

Não estamos mais nos relacionando com um computador por meio de uma interface, e sim executamos diversas tarefas em um ambiente “natural” que nos fornece sob demanda os diferentes recursos de criação, informação e comunicação dos quais precisamos. (LÉVY, 1999, p. 38)

Observando-se a grande participação dos jovens nas redes sociais, e percebendo-se

¹ Streaming é uma forma de transmissão instantânea de dados de áudio e vídeo através de redes. Por meio do serviço, é possível assistir a filmes ou escutar música sem a necessidade de fazer download dos arquivos, o que torna mais rápido o acesso aos conteúdos online.

que o tempo dispendido por eles nestes ambientes poderia também ser aproveitado em favor do seu aprendizado escolar, pode-se utilizar os recursos tecnológicos conhecidos pelos alunos, como, por exemplo, computadores com recursos multimídia, aplicativos em *smartphones* conectados à *internet*, rede de computadores com compartilhamento de informações, *sites*, dentre outros, para motivá-los a serem mais participativos e colaborativos com os trabalhos escolares, além de relacionar o ensino com as experiências que o aluno adquire fora do ambiente escolar, visto que a tecnologia já faz parte do dia a dia da maioria deles.

Podemos observar através de buscas na rede mundial de computadores (*internet*), que a ciência está cada vez mais próxima da população, pois informações sobre diferentes assuntos relacionados a ela, podem ser obtidas rapidamente através da rede e outros meios de comunicação, os quais exercem considerável influência nas concepções dos estudantes. Porém, sabe-se que nem todo o conteúdo publicado na *web* é confiável, pois nem todas as fontes são seguras, estando disponíveis vários sítios com informações que não podem ser usadas cientificamente. Portanto, é papel dos professores desmistificar e minimizar os possíveis equívocos que os conceitos formados pelos alunos através dessas informações podem conter. “O professor deve contribuir na formação de gestores dinâmicos de conhecimento, gerando no aluno a capacidade de ser um cidadão consciente de suas escolhas e convicções” (SILVA JÚNIOR, 2009). Neste sentido, é indispensável a atualização do educador no que diz respeito aos avanços científicos bem como aos recursos tecnológicos disponíveis. E isto não significa que o docente deve mudar completamente as práticas realizadas, trata-se de um aperfeiçoamento, da busca por metodologias diferenciadas, onde não sejam desconsiderados os métodos convencionais de ensino, mas que sejam agregados a eles novas técnicas que possam atrair mais a atenção dos estudantes. Uma possibilidade de diferencial, pode ser o uso da tecnologia como estratégia metodológica e importante ferramenta a contribuir para uma educação de maior qualidade.

Observa-se na educação a necessidade de modificar a prática, de aperfeiçoar as aulas, despertando nos alunos um interesse maior pelo que está sendo estudado, fazendo-se necessário compreender a emergência de um novo tipo de estudante com novas necessidades e capacidades, pois a cultura juvenil atual exige modernizações. A disciplina de biologia, por ser bastante teórica e muitas vezes falar de estruturas e processos microscópicos, precisa ser trabalhada de forma diferenciada, a fim de motivar os alunos, fugindo um pouco da rotina de

sala de aula, fazendo com que eles atuem como sujeitos ativos do conhecimento, buscando estratégias que visem a aprendizagem cooperativa e significativa. De maneira que os conteúdos não sejam decorados e aprendidos de forma mecânica, mas que o aluno consiga relacioná-lo com suas ideias prévias e com a orientação do professor possa construir o conhecimento.

Sabendo-se da importância de relacionar as disciplinas com as experiências vivenciadas pelos estudantes, alguns recursos tecnológicos podem ser explorados como objeto de pesquisa para a construção do conhecimento de forma coletiva entre professores e alunos. Mas como despertar nos estudantes um maior interesse pelos estudos? De que forma incentivá-los a serem mais participativos e buscar a construção do conhecimento? Como compreender as necessidades e conhecer os conceitos que o aluno já sabe, a fim de elaborar uma estratégia para que o mesmo possa receber a nova informação e ancorá-la aos conceitos relevantes já existentes em sua estrutura cognitiva? Para isto é preciso uma inovação na prática, na qual se tenha uma ferramenta que permita um contato maior entre professores e alunos, em que os mesmos possam expor suas ideias, além de contribuir para a construção do conhecimento coletivo e colaborativo, através da exploração e pesquisa, podendo ainda, discutir sobre o que está sendo estudado.

Neste sentido, a *internet* pode ser uma aliada na tentativa de inovar a prática pedagógica. Mas, tendo em vista a variedade de recursos de informação e serviços disponíveis na rede mundial de computadores, que vão desde os mais simples de manejar até os que apresentam maior complexidade para manipulação, o educador deve buscar uma ferramenta que seja de fácil acesso e simples de ser utilizada, pois por vezes a dificuldade de manuseio destes elementos pode se tornar um obstáculo no que se refere a participação dos estudantes. O que diminuiria a cooperação dos mesmos nas atividades propostas.

Desta forma, a presente pesquisa, aplicada com turmas de primeiro ano do ensino médio de uma escola estadual do município de Bagé (RS), regidas pela autora deste trabalho, teve como objetivo geral investigar o potencial educativo da rede social Facebook, utilizando-a como ferramenta para favorecer o aprendizado em Biologia, trabalhando o conteúdo trimestral da disciplina através de atividades criadas para serem compartilhadas pelos discentes na referida plataforma. Tendo como objetivos específicos complementar os encontros presenciais, despertar maior interesse e participação dos alunos, aumentar a

interação entre docentes e discentes e analisar a rede colaborativa formada pelos membros do grupo. Buscando comprovar a hipótese de que se os alunos estiverem inseridos no processo de conhecimento de forma ativa, podem enriquecer seus estudos através de meios comuns a seu cotidiano, podendo assim sentir-se mais motivados, interessados e participativos.

Além do que, sabe-se que a escola além de ser uma instituição responsável pelo ensino científico, é também um ambiente de socialização, pois é nela que os alunos passam grande parte do seu tempo, tendo um contato diário com os colegas, professores e funcionários, com os quais estabelecem diferentes relações sociais. O que pode-se observar em qualquer turma do ensino médio, é a aproximação de certos grupos de alunos, conforme suas características em comum, além de certos conflitos de relacionamentos, o que muitas vezes dificulta o trabalho em grupo, visto que existem alunos que só aceitam trabalhar com um ou dois colegas com os quais têm maior afinidade. Assim, sabendo-se que a escola pode ajudar na formação cidadã, contribuindo para o aprendizado social, no qual o indivíduo deve estar ciente sobre questões relacionadas a convivência com respeito e colaboração com o outro indivíduo, independente de suas opiniões e gostos divergirem ou não, também se torna um papel do professor tentar ajudar nas relações estabelecidas entre os alunos. E tendo em vista que ambientes disponíveis na *internet* como grupos e comunidades relacionadas a determinado assunto, propiciam espaços diferentes de interação e colaboração entre pessoas que não necessitam apresentar a mesma opinião, mas que dividem o mesmo interesse, um grupo de estudos dentro de uma rede social pode gerar resultados positivos em relação a interação social, através de trabalhos educacionais onde os membros possam contribuir com o conhecimento coletivo, podendo aumentar as redes colaborativas entre os colegas de aula, pois:

As redes sociais proporcionam aos seus usuários não somente ter o contato com aqueles que já estão presentes no seu círculo de pessoas do cotidiano, mas permite também a interação com as pessoas de outros lugares, dando aos usuários oportunidade de ultrapassar as fronteiras geográficas, no ambiente virtual. (ARANTES, *et al.*, 2014)

Dessa forma, Arantes, *et al.* (2014) esclarece que as redes sociais podem imitar as relações cotidianas dos seres humanos, diferenciando-se na quantidade de pessoas com as quais podemos compartilhar nossas ideias, tendo em vista que dentro de uma rede social

podemos alcançar um número muito maior de pessoas do que em relações presenciais.

1.1 A Escolha do Web Site Facebook

O Facebook é um site e serviço de rede social lançado em 2004, e, segundo a versão digital do Jornal Folha de São Paulo, publicado em 28 de janeiro de 2015, a plataforma atingiu em 2015 cerca de 1,4 bilhão de usuários ativos. É gratuito e de fácil acesso, estando entre um dos sites de relacionamentos mais utilizados nos últimos anos. Além de trocas de mensagens instantâneas e publicações de textos, imagens, fotos e vídeos em um local chamado de “perfil”, esta rede social ainda permite que os usuários participem de grupos de interesses comum, trocando informações e mensagens entre os participantes. Estes grupos podem ser criados e organizados pelos próprios usuários.

O web site apresenta diversas ferramentas, das quais algumas delas podem ser observadas na tabela 1:

Tabela 1 - Algumas ferramentas disponíveis na rede social Facebook

Ferramenta	Explicação
<i>Status</i>	Local onde pode-se colocar o que se está pensando, além de poder adicionar imagens, vídeos e <i>check-in</i> . Podendo-se também marcar amigos nas suas publicações
<i>Feed</i> de Notícias	Página inicial, onde pode-se acompanhar as atualizações de status e as publicações feitas por amigos, páginas e grupos
Bate-papo	Sistema de troca de mensagens instantâneas, onde pode-se também realizar o envio de arquivos e fotos, permitindo-se ainda, conversas em grupos de pessoas que vão sendo adicionadas pelos que estão se comunicando
Aplicativos	Jogos ou serviços que permitem interação entre os participantes
Eventos	Permite criar eventos e convidar pessoas para participar
Páginas	Servem para representar celebridades ou para marcas, organizações ou empresas compartilharem seus eventos e demais informações
Grupos	Pode ser criado por qualquer usuário, que convida outros a participarem como membros. Neste grupo, os membros discutem, compartilham e comentam sobre assuntos de interesse comuns.

Fonte: O próprio autor

Analisando a tabela, podemos observar que o Facebook oferece diversas funcionalidades, sendo que todas elas podem ser configuradas em relação a privacidade, de modo que o usuário seleciona quem pode ver suas publicações, isto posto, o conteúdo publicado pode ser visto pelo público em geral; apenas pelos amigos; pelos amigos de amigos marcados; ou somente pelo dono do perfil, conforme a configuração estabelecida no momento da publicação. Além disso, tem a opção de “aceitar” ou “não aceitar” convites de outros usuários para se tornarem amigos dentro da plataforma, podendo também adicionar usuários ao círculo de amigos virtuais, convidar membros para participarem de grupos, bem como sugerir páginas.

Percebe-se atualmente a grande participação de adolescentes nas redes sociais disponíveis, principalmente no Facebook, que está entre os *sites* de relacionamento mais acessados do momento. Nestas plataformas, muitos estudantes participam de comunidades escolares as quais servem como meio de divulgação e interação entre os colegas. Desse modo, pode ser positivo e inovador aliar o entretenimento do *site* a um projeto de ensino na *internet* que articule atividades diferenciadas direcionadas para o processo de ensino-aprendizagem. Por apresentar um caráter colaborativo, permitindo trocas de informações e sendo facilmente acessado (disponível em várias plataformas como celulares, tablets e computadores) é que justifica-se a escolha do Facebook como ferramenta para presente pesquisa. Que realizou-se através da criação, pela professora regente da turma, de um grupo fechado no referido *site*, no qual foram trabalhados diferentes conteúdos da disciplina de biologia, através de atividades extraclasse compartilhadas no grupo.

A tecnologia pode contribuir bastante para a execução de uma metodologia mais diferenciada. E usufruindo-se dos meios oferecidos por ela, o professor pode modernizar a prática, tornando sua disciplina mais atrativa e diversificada, incentivando a participação e instigando a motivação dos alunos. Trabalhar com atividades variadas em ambientes virtuais, por exemplo, é uma forma de inovar às aulas, saindo da rotina em que muitos professores se encontram, baseada somente na utilização dos métodos convencionais de ensino. Através da exploração de um recurso tecnológico comum aos estudantes, pode-se obter resultados positivos em relação a aprendizagem, além de oportunizar maiores interações e colaborações entre os colegas de aula. É baseado nessas ideias que se propôs o presente trabalho.

Utilizou-se o Facebook como estratégia metodológica para o ensino de biologia, sendo considerada com especial atenção a qualidade do material compartilhado quanto à clareza e conteúdo didático, pois foram exatamente esses recursos que permitiram ao aluno visualizar, participar, interagir, cooperar e construir o conhecimento. Segundo Castelo (1985) a principal função da escola já não é mais promover a simples aquisição de conhecimentos, mas ensinar aos alunos como adquiri-los, ensinando a estudar e raciocinar com eficiência. O autor sugere que os estudantes devem ir à escola para adquirir habilidades que os capacitem a construir conhecimentos e que os tornem aptos a utilizá-los de maneira mais proveitosa: a habilidade da leitura, do raciocínio matemático, do planejamento e da avaliação de objetivos. Os alunos precisam sair da sala de aula conscientes de que a ciência progride, que a cada dia existem novas descobertas e comprovações científicas, e que eles poderão sempre, a qualquer momento, tomar posse das novas verdades instauradas pelo progresso, graças às habilidades adquiridas na escola. Desse modo, se formarão indivíduos abertos à realidade, capazes de reformular constantemente os conhecimentos adquiridos, atualizando-se sempre que perceberem a necessidade disso.

Para Moran (2002 apud MEHLECKE, 2003, p. 04) “aprendemos melhor quando vivenciamos, experimentamos, sentimos, relacionamos, estabelecemos laços entre o que estava disperso, dando-lhe significado, e encontrando um novo sentido”. Tornando-se necessário resgatar o conceito de aprendizagem colaborativa e cooperativa, onde o aprendizado ocorre em conjunto, com a participação e contribuição de cada um dos envolvidos, ou seja, o professor deixa de ser visto como o centro da informação para incorporar o papel de mediador, facilitador e mobilizador do processo de aprendizagem.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

É fato que o avanço da tecnologia trouxe inúmeros benefícios às relações sociais, hoje a distância física entre as pessoas já não é uma barreira para que as mesmas mantenham contato diário umas com as outras. As redes sociais facilitam a comunicação entre os indivíduos, proporcionando um ambiente de interação, independente das distâncias geográficas. Neste sentido, podemos observar que:

As tecnologias digitais surgiram, então, como a infraestrutura do ciberespaço, novo espaço de comunicação, de sociabilidade, de organização e de transação, mas também novo mercado de informação e do conhecimento. (LÉVY, 1999, p. 32)

Além de surgir como um novo espaço de comunicação, o meio virtual facilitou o acesso ao conhecimento, pois, os recursos tecnológicos oferecidos atualmente possibilitam pesquisas rápidas de textos, resumos e imagens sobre os mais diversos assuntos. Basta ter um computador conectado a *web*, e pode-se, a qualquer momento, realizar buscas sobre diferentes temas de interesse do internauta. Isso inclui os vários conceitos de conteúdos estudados na escola, que podem ser facilmente acessados pelo aluno através da *internet*. Dessa forma, o papel docente passa a abranger também agir como coordenador de pesquisas, pois:

[...] A complexidade dos sistemas e das relações sociais não exclui a tarefa de situar o indivíduo nas diversas experiências com o conhecimento. Quem fará isso, senão o professor? Além disso, é preciso notar que o caráter pedagógico do emprego de tecnologias revela-se não apenas na consciência da necessidade de inovar a prática, mas no desenvolvimento do hábito de manipulá-las num exercício de criticidade seletiva de conhecimento e de conteúdos veiculados na rede. (SOARES, 2000, p. 237)

Segundo Lévy (1999, p. 170) as escolas primárias e secundárias estão cada vez mais oferecendo aos estudantes as possibilidades de navegar no conhecimento acessível pela *internet*, seja pela utilização de programas educativos através da rede, ou por outras formas de socialização de materiais e espaço de discussões, como por exemplo as conferências eletrônicas. Todas essas possibilidades estão sendo colocadas a serviço do ensino, como dispositivo de aprendizagem cooperativa. Dessa forma professores e alunos estão aprendendo em conjunto:

[...] Em novos 'campus virtuais' os professores e estudantes partilham os recursos materiais e informacionais de que dispõem. Os professores aprendem ao mesmo tempo que os estudantes e atualizam continuamente tanto seus saberes 'disciplinares' como suas competências pedagógicas. (LÉVY, 1999, p. 171)

Neste contexto, o professor atualiza sua competência pedagógica deixando a posição daquele que detém o conhecimento para tornar-se um animador, um mediador, um estimulador da inteligência coletiva do grupo. Ficando sua atividade não mais centrada na transmissão dos conteúdos aos alunos, mas no acompanhamento e na gestão das aprendizagens: incitamento à trocas dos saberes, a mediação relacional e simbólica, a pilotagem personalizada dos percursos da aprendizagem (LÉVY, 1999).

A tecnologia como um recurso disponível a serviço do ensino, e que já faz parte da cultura social dos discentes, pode ser explorada pelos educadores a fim de buscar-se estratégias metodológicas que busquem aumentar o interesse dos estudantes, favorecendo o ensino-aprendizagem. Segundo Tajra (2012) “o ciberespaço é resultado do processo cultural humano, podendo estar acessível para os humanos”, dessa forma, os professores podem encontrar no ciberespaço novas possibilidades de interação, cooperação e pesquisas em conjunto, que facilitem a construção da inteligência coletiva, pois:

O ciberespaço, dispositivo de comunicação interativo e comunitário, apresenta-se justamente como um dos instrumentos privilegiados da inteligência coletiva. (LÉVY, 1999, p. 29)

Uma forma de favorecer a colaboração, a participação e cooperação entre os estudantes, é a criação de comunidades virtuais. Tajra (2012, p. 183) afirma que as comunidades virtuais possibilitam aos participantes a construção do conhecimento, pois propiciam ao indivíduo a participação ativa em todos os processos que envolvem suas atividades. Além disso, podemos considerar as comunidades virtuais como um espaço social, visto que são constituídas de pessoas, que compartilham interesses comuns, relacionando-se de forma colaborativa em busca do conhecimento:

[...] uma comunidade virtual é um sistema social, constituído de um conjunto de internautas que interagem por meio de uma rede de operações e de conversações em que prevalecem as relações de cooperação e colaboração entre seus elementos integrantes. (TAJRA, 2012, p. 189)

Mas se a comunidade virtual, além de um espaço que favorece a construção do conhecimento, pode ser considerada também um sistema social, não podemos negar a influência que ela pode exercer sob as relações entre os seus participantes. Segundo Tajra (2012, p. 199) a troca de valores estabelecidas pelas relações dos membros dentro de uma comunidade é uma porta aberta para atitudes entre o autor e o receptor da ação. Se tratando de relações interpessoais, concluímos que isto pode resultar em mudanças na consciência e nas atitudes de cada indivíduo. Levando em consideração que toda relação humana pressupõem-se de algum tipo de comunicação, observamos a rede mundial de computadores como uma alternativa que pode colaborar nas relações escolares. Neste sentido, Tajra (2012, p. 201) afirma que “o computador tem sido apontado como um dos grandes meios de comunicação da atualidade...” e ressalta que “...eles por si só não são interativos, mas são meios que possibilitam a interação, produzindo, conseqüentemente, ambientes interativos” (TAJRA, 2012, p. 201). Dessa forma, as comunidades virtuais são vistas como ambientes interativos, pois permitem trocas de informações e discussões sobre os temas abordados, o que pode influenciar de forma positiva a construção do conhecimento dentro do ciberespaço.

Considerando-se o uso das comunidades virtuais no ensino, e a aprendizagem em ambiente virtual, podemos nós professores, utilizarmos das formas de avaliação as quais estamos acostumados a adotar em aula presencial? Neste sentido, Silva (2006) constata que, se o professor deseja evitar na sala de aula *online* os equívocos da avaliação tradicional (utilizada nas aulas presenciais), deve buscar novas posturas, pois o ensino virtual requer mudanças no modelo histórico de avaliação. Ao avaliar o aluno através de provas finais, estamos considerando apenas os resultados de um período de tempo, não levando em conta os processos educativos estabelecidos, e sendo estes processos, responsáveis pela movimentação dos ambientes de aprendizagem virtual:

Doravante teremos a perspectiva da interatividade sustentando as comunidades de aprendizagem em redes *online* que valorizam autonomia, dialógica, participação e colaboração. (SILVA, 2006, p. 24)

A aprendizagem emergente requer uma avaliação mediadora, que considere o processo

de desenvolvimento educativo do estudante, sendo valorizadas questões subjetivas, dando-se atenção a participação nas atividades, a cooperação nos trabalhos, a interação entre os colegas e a expressão do aprendiz, pois:

[...] a 'avaliação mediadora' requer o acompanhamento crítico do processo de participação do aprendiz, a 'oportunização' de novos e diversos desafios que permitam sua expressão livre e o registro de sua atenção e das suas descobertas como diálogo frequente entre os participantes. (SILVA, 2006, p. 25)

É fato que são necessárias ainda muitas pesquisas em relação ao ensino *online*, pois trata-se de uma metodologia recente, mas que vem adquirindo espaço significativo dentro de vários centros educacionais. Mas a verdade é que, embora ainda careça de investigações referentes ao seu potencial educativo, o ambiente virtual permite uma interação maior entre professores e alunos, que difere da pedagogia adotada em aulas presenciais, onde o professor é o que detém o conhecimento e o transmite ao aluno, de maneira que este aprenda através da assimilação e memorização do conteúdo estudado. Dessa forma, podemos dizer que:

[...] as disposições informacionais e comunicacionais do computador *online* estão em sintonia com os indicadores de qualidade em educação e com os fundamentos da 'avaliação mediadora'. Liberdade de autoria, multiplicidade de acessos e de conexões, diálogo, troca de informações e de opiniões, participação, intervenção e autoria colaborativa são princípios essenciais em educação cidadã. (SILVA, 2006, p. 27)

As comunidades virtuais propiciam um ambiente no qual todos os membros podem participar da construção do conhecimento, através de trocas de informações e discussões, tornando-se sujeitos ativos no processo de ensino-aprendizagem, visto que:

A construção do conhecimento ocorre pelas interações entre seus participantes, que se consolidam por meio de colaborações e cooperações. Os aprendizes ocupam os lugares dos educadores e estes, o dos aprendizes, num processo contínuo de transformações cíclicas e espirais. O currículo é aberto e flexível podendo ser sugerido e constituído pelos diversos participantes. (TAJRA, 2012, p. 184)

Visto que a utilização de uma ferramenta tecnológica pode favorecer o processo de ensino-aprendizagem, pois possibilita maior interação e cooperação entre estudantes e professores, pode tornar-se um excelente meio para construção da aprendizagem significativa. Segundo Moreira (2011, p. 161) a teoria da aprendizagem significativa proposta por David

Ausubel trata-se de um processo por meio do qual uma nova informação relaciona-se com um aspecto especificamente relevante da estrutura de conhecimento do indivíduo. Assim, ocorre aprendizagem significativa quando a nova informação interage com as já existentes na estrutura cognitiva do aprendiz. Para isso, recomenda-se o uso de organizadores prévios que sirvam de âncora para a nova aprendizagem. Segundo Ausubel, a principal função do organizador prévio é a de servir de ponte entre o que o aprendiz já sabe e o que ele deve saber, a fim de que o material possa ser aprendido de forma significativa, ou seja, organizadores prévios são úteis para facilitar a aprendizagem na medida em que funcionam como “pontes cognitivas” (MOREIRA, 2011, p. 163). Segundo Moreira (2011) uma das condições para a ocorrência da aprendizagem significativa é que o material a ser aprendido seja relacionável (ou incorporado) à estrutura cognitiva do aprendiz, de maneira não arbitrária e não literal. Outra condição é o que o aprendiz manifeste uma disposição para relacionar de maneira substantiva e não arbitrária o novo material à sua estrutura cognitiva.

3 ESTUDOS RELACIONADOS

Alguns estudos estão sendo feitos sobre a utilização do Facebook e outras redes sociais para fins educativos. Em uma leitura sobre pesquisas relacionadas a tecnologia da informação e ensino, observou-se que alguns trabalhos nesta área vem destacando-se de forma positiva, como o minicurso “Redes sociais em educação: limites e alcances com o Facebook”, que ganhou destaque da programação do XI Congresso Internacional de Tecnologia na Educação, em Olinda. Segundo o *site* Notícias Senac Pernambuco (2013) o minicurso foi ministrado por Lafayette Melo (2013), doutor em Psicologia, mestre em Engenharia Biométrica e professor de Informática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba. O minicurso abordou os diferentes aspectos do uso da tecnologia no aprendizado pessoal, e teve como ponto de referência para discussões, as facilidades de utilização desta ferramenta, dentre elas, o autor destacou o fácil ingresso a plataforma, visto que o Facebook, pode ser acessado a partir de dispositivos móveis. Através de pesquisas em outros sites, o autor conclui que redes sociais podem ser utilizadas na educação, e dentre elas o Facebook é o que apresenta melhor qualidade de interação, destacando como fator interessante de suas pesquisas a possibilidade oferecida por este *site* de criação de perfis para turma, pois estes garantem uma grande interação entre os colegas e professores. Em outro contexto, na Unidade de Tecnologia na Educação para a Cidadania do Ibura (UTEC), a professora Jailze Campos criou um formato de atividade utilizando o Facebook para realização de tarefas referentes ao meio ambiente, e relatou que através da experiência percebeu um excelente aproveitamento pedagógico, destacando ter se surpreendido com o foco dos alunos no trabalho, embora o *site* apresente constantes atualizações e possibilidades de distração, considerando eficaz a utilização da tecnologia como ferramenta de ensino.

Magrin (2013), buscou investigar a utilização do Facebook como ferramenta alternativa de ensino-aprendizagem. Para isto, foi criado um grupo dentro do *site* que possibilitou dentre outras coisas a criação de documentos coletivos que foram salvos e editados pelos membros, o compartilhamento de materiais, bate-papo e trocas de informações entre os colegas, criando um sistema colaborativo de estudos entre eles. Em suas discussões, o autor coloca como um dos benefícios da utilização desta ferramenta o fato de que as redes sociais facilitam a construção do aprendizado coletivo, pois segundo ele, este é criado a partir

de diálogos encontrados em comunidades e para o autor, ao criar diálogos no processo de aprendizagem, os alunos complementam ideias e argumentos previamente constituídos, além disso, ele ressalta a promoção da interação e confiabilidade professor-aluno. Magrin (2013) destaca como barreiras para essa implementação a questão da dificuldade da inclusão digital para alguns estudantes, a privacidade do site (por ser um site de rede social com perfil exposto muitos alunos ficam constrangidos de adicionarem os professores, com medo de represálias) e o fato de muitas instituições de ensino bloquearem o site nos seus computadores pela possibilidade de propagação de vírus e pelo uso excessivo pelos alunos causando congestionamento nas redes de computadores.

O trabalho “O Facebook enquanto ferramenta de auxílio ao ensino/aprendizagem” apresentado por Zago (2012) no V FÓRUM DE EDUCAÇÃO E DIVERSIDADE em Tangará da Serra/MT, teve como objetivo apresentar uma análise das características da rede social, a análise foi realizada através da revisão de literatura em revistas técnicas e científicas sobre o uso das redes sociais. Zago (2012) conclui que o Facebook pode ser utilizado para fins educativos, todavia faz-se necessário que as instituições de ensino elaborem modelos específicos dentro do site para apoiar os processos de ensino/aprendizagem, como ambientes repositórios de objetos de aprendizagem e salas de discussões por exemplo.

Algumas pesquisas com outras redes sociais como o Twitter, demonstram em seus resultados grande participação dos estudantes, sendo a maioria destas relacionadas ao uso da rede social para trocas de informações e divulgações de trabalhos.

Arantes, Oliveira e Gomes (2014) buscaram em seu trabalho, expor as possibilidades de se utilizar as redes sociais como ferramenta de ensino, sugerindo atividades que podem ser aplicadas utilizando-se o Facebook e Twitter. Concluíram que a *internet* está presente no cotidiano das pessoas, sendo assim:

[...] quando pensamos na educação devemos sempre estar atentos aos alunos. Pois enquanto nós como professores devemos estar na busca para poder desenvolver de forma versátil os conteúdos a serem cumpridos, nos esquecemos de aproximar determinado conhecimento do aluno para um melhor aprendizado [...] (ARANTES, OLIVEIRA e GOMES, 2014, p. 750)

No I Encontro Internacional TIC e Educação, Patrício e Gonçalves (2010) apresentaram uma pesquisa experimental que buscou explorar o potencial educativo do Facebook. Através de atividades contextualizadas dentro de um grupo criado na plataforma,

os autores buscaram aumentar a interação, participação e interesse dos alunos com a disciplina. Ao final do projeto, os alunos que participaram da pesquisa responderam a um questionário, no qual destacaram como positivas no processo de ensino atividades relacionadas a publicações de vídeos/imagens e *links* para *sites* educativos. Patrício e Gonçalves (2010) concluíram ao final da pesquisa que o Facebook pode ser usado como um recurso pedagógico importante, visto que a utilização do *site* para fins educativos obteve resultados positivos, como maior colaboração entre colegas e professores, integração e partilha entre os membros do grupo. Além de ter tornado-se um ambiente “envolvente e eficaz” segundo os autores.

Andrade, Azevedo e Déda (2012) realizaram um estudo de caso, onde analisaram o uso do Facebook como ambiente de aprendizagem na disciplina de Jornalismo, Mídia e Tecnologia, ministrada no curso de Comunicação Social-Jornalismo da Universidade Tiradentes. A pesquisa tratou-se de um estudo através da observação de como podem ser desenvolvidas estratégias de ensino dentro do ambiente virtual do Facebook, e como estas estratégias contribuem no processo de aprendizagem. Para isto, foi criado um grupo na referida rede social, o qual, segundo os autores, a intenção inicial do professor regente da turma, era adotá-lo como um “caderno coletivo”. Após a criação do grupo, normas de comportamento foram estabelecidas, a fim de evitar exposições individuais dos membros. As estratégias de ensino utilizadas dentro do Facebook foram estudos de textos, lista de discussões e soluções de problemas, e após aplicação do projeto, Andrade, Azevedo e Déda (2012) concluíram que o Facebook foi um ambiente eficaz na aprendizagem dentro da disciplina, embora tenha havido resistência por parte de alguns estudantes em realizar seus estudos através do grupo. As atividades propostas e observadas nesta pesquisa permitiram um processo de parceria entre professores e alunos, e segundo análise dos autores, é deste processo que dependem os resultados positivos do uso do Facebook como ferramenta educacional, pois:

Não basta selecionar, organizar conteúdo e apresentá-lo, pois para compartilhar e construir conhecimento é preciso orientar, mobilizar e criar condições de ações criativas e autônomas. O ambiente por si só não permitirá isso, pois é cada vez mais importante a relação do professor com a construção coletiva do conhecimento no processo de ensino e aprendizagem. Os alunos têm mais acesso às informações e cada vez mais necessidade de orientação para desenvolver e estimular a competência cognitiva. Isso é possível quando se constrói um ambiente propício ao compartilhamento do saber e principalmente à descoberta e à curiosidade. (ANDRADE, AZEVEDO e DÉDA, 2012, p. 314)

Visto os resultados relatados por pesquisadores que investigaram de alguma forma a utilização do Facebook na educação, a plataforma parece ser um bom recurso tecnológico a ser explorado pelos educadores. Destacando-se que muitos autores relacionam a facilidade de acesso e o fato da maioria dos jovens possuírem um perfil no site, um benefício para sua utilização. Além de ressaltarem o caráter colaborativo e cooperativo do mesmo que podem beneficiar a construção do conhecimento coletivo, através de discussões e trocas de informações entre os colegas. Alguns pontos como dispersão dos estudantes pelos entretenimentos proporcionados pelo site também foram relatados em outros trabalhos, mas quando se tratando de adolescentes sabemos que mesmo em uma sala de aula, com uma dinâmica completamente rígida, ainda pode existir dispersão, desta forma não consideraria como um fator agravante para pesquisa.

Fora do Brasil, algumas pesquisas estão sendo realizadas a fim de investigar o potencial pedagógico do Facebook. S. Manca e M. Ranieri (2013) do Instituto de Educação Tecnológica, Conselho Nacional de Pesquisa da Itália, tentaram em sua pesquisa realizar uma visão crítica dos estudos atuais com foco no uso do Facebook como ambiente de aprendizagem, a fim de explorar se o potencial pedagógico do mesmo é realmente traduzido na prática. Para isso foram revisados 23 artigos publicados em revistas acadêmicas. Os resultados apontaram que ainda há muitos obstáculos que podem impedir a adoção plena do Facebook como ambiente de aprendizagem, dentre eles as questões institucionais, as pedagogias dos estudantes e as questões culturais. Mas observa-se também como benefícios destas implementações a coletividade, a troca de informações e a participação dos estudantes nas atividades propostas dentro do site.

Em outro contexto, na Universidade de Lisboa / Instituto de educação, Dias (2012) desenvolveu um projeto de investigação, que buscou analisar os impactos da comunicação e colaboração *online* sobre o rendimento escolar dos alunos de duas turmas do 9º ano de escolaridade (pertencentes a duas escolas públicas, uma no concelho de Oeiras outra do concelho de Cascais) na disciplina de Introdução às Tecnologias de Informação e Comunicação (ITIC). Foram criados grupos dentro da plataforma Facebook, no qual os alunos desenvolveram atividades pedagógicas, interagindo entre si e compartilhando ideias e informações sobre os conteúdos estudados, tudo sob orientação do professor, visto que:

A utilização do *Facebook* é entendida como um espaço que permite a construção de um saber coletivo, onde o professor tem um papel de mediador no processo de aprendizagem. Neste sentido, a professora exerce um papel de orientadora, sendo os alunos a construir o seu próprio conhecimento, explorando a ferramenta, apreendendo todas as suas potencialidades, e adquirindo assim, as competências essenciais para moderarem a página da turma. (DIAS, 2012, p. 20)

As participações dos alunos nas atividades deram-se através de aplicações disponíveis no Facebook, como compartilhamento de vídeos/imagens, publicação de mensagens, comentários e *like*. Ao final da pesquisa a autora conclui que:

[...] a colaboração e comunicação *online*, realizada através do *Facebook*, teve um impacto positivo nos resultados académicos dos alunos sendo este particularmente relevante em contextos de aprendizagem assentes em modelos de ensino iminentemente expositivos. Esta influência positiva no processo de aprendizagem dos alunos é mais realçada quando estes são chamados a assumir uma participação mais pró-ativa, dinâmica e a serem responsáveis pela interação e partilha realizada no dentro da rede social. (DIAS, 2012, p. 71)

Analisando os resultados e discussões de algumas pesquisas realizadas na área, observa-se que há muitos testes de utilização do Facebook para o processo de ensino-aprendizagem, no qual os professores e alunos dizem sentir-se satisfeitos com as aplicações. Porém não existe uma comprovação do seu potencial educativo, necessitando-se de pesquisas mais aprofundadas e diferenciadas neste campo. O trabalho aqui descrito, assemelha-se com alguns dos trabalhos apresentados, na medida em que busca investigar o usos do Facebook como ferramenta para favorecer o ensino, porém diferencia-se destes ao passo em que buscou analisar a formação de uma rede colaborativa entre os alunos, pois o trabalho realizado colaborou de forma positiva para a interação maior entre os colegas.

4 METODOLOGIA DE PESQUISA

Foi realizada uma pesquisa experimental com três turmas de primeiro ano do ensino médio da Escola Estadual de Ensino Médio Politécnico Mário Quintana, localizada na rua Barão de Itaqui nº: 580, bairro Getúlio Vargas, cidade de Bagé – RS. Esta escola foi escolhida devido a professora ser lotada na mesma, sendo regente das disciplinas de Biologia e Seminário Integrado, nos turnos da manhã, tarde e noite.

4.1 A Escola

A Escola Estadual de Ensino Médio Politécnico Mário Quintana, localizada na rua Barão de Itaqui nº: 580, bairro Getúlio Vargas, cidade de Bagé – RS, faz parte da rede de escolas sob responsabilidade da 13ª Coordenadoria Regional da Educação.

Consta de uma boa estrutura física, com instalações em ótimas condições de uso. Possui quatro salas de aula, sala de diretoria, sala de professores, laboratório de informática (espaço este que é compartilhado com a biblioteca), banheiros, cozinha e pátio descoberto. Oferece diversos equipamentos que podem ser utilizados pelos professores como meios auxiliares de ensino durante a aula:

- TV
- Videocassete
- DVD
- Copiadora
- Retroprojektor
- Impressora
- Aparelho de som
- Projetor multimídia
- Câmera fotográfica/filmadora

No que se refere aos recursos humanos, a escola possui um grupo de 30 professores, 07 funcionários (entre merendeiras, responsáveis pela limpeza e secretárias) e 02 supervisoras. A equipe diretiva é composta pelo diretor e mais três vice-diretoras (nos turnos

da manhã, tarde e noite).

O turno da manhã oferece uma turma de primeiro ano, uma de segundo ano e duas turmas de terceiro ano. Nos turnos da tarde e noite, são ofertadas duas turmas de primeiro ano, uma de segundo e uma de terceiro. Totalizando 387 alunos matriculados, sendo 5 % moradores de zonas rurais próximas ao município de Bagé.

4.2 A Escolha das turmas

A professora é regente da disciplina de Biologia em todas as turmas (primeiro, segundo e terceiro ano) do turno da manhã, bem como, em turmas de primeiro ano e terceiro ano do turno da noite. Optou pela aplicação do projeto nas turmas dos primeiros anos por observar uma maior desmotivação em comparação às demais turmas, além de perceber o baixo índice de participação destes alunos em atividades que envolviam discussões entre todos os colegas. Sendo as turmas bem divididas em pequenos grupos fechados de estudantes que pouco se relacionavam com o todo.

Pode-se analisar a existência de grupos fechados como resultado do pouco contato entre os colegas, já que as turmas de primeiro ano são compostas por alunos oriundos de diferentes escolas de Ensino Fundamental. Dessa forma, a fragmentação das mesmas pode ocorrer pelo fato dos discentes não possuírem vínculos uns com os outros, ou, aproximarem-se apenas dos indivíduos aos quais já estavam acostumados ao convívio (seus colegas do ano anterior). Turmas fragmentadas, acabam desfavorecendo modelos de trabalhos que sugerem aos alunos expor suas opiniões entre todos os colegas, por que os mesmos sentem-se intimidados, envergonhados e desconfortáveis em se manifestar fora do seu grupo.

Por compreender a necessidade de incentivar os alunos a participarem mais das atividades e a se relacionarem com todos os colegas de sala de aula, é que justifica-se a escolha das turmas 101, 104 e 105 para a aplicação deste projeto, todas elas, turmas do primeiro ano do ensino médio.

4.3 Turmas onde foi aplicada a proposta

Como já foi mencionado, o projeto foi aplicado com três turmas de primeiro ano, sendo a turma 101 do turno da manhã e as turmas 104 e 105 do turno da noite. A turma 101 tinha um total de 46 alunos matriculados, sendo que ao iniciar-se a pesquisa, apenas 31 destes, estavam frequentando as aulas. Já a turma 104, iniciou o ano com 48 alunos matriculados, sendo que apenas 07 compareceram até o final do ano letivo. A turma 105, constava de 48 matrículas, porém, haviam apenas 08 alunos frequentes. Dessa forma, totalizando um grupo de 46 alunos que foram avaliados durante o período de aplicação do projeto. A disciplina trabalhada foi Biologia, que faz parte da área de conhecimento das Ciências da Natureza, acompanhada de física e química.

4.4 Aplicação do projeto

À priori foi proposto a cada turma a criação de um grupo no *site* Facebook, o qual serviria como ferramenta a fim de favorecer a aprendizagem para o ensino de Biologia. Propondo-se um método de ensino cooperativo, no qual os alunos mediados pelo professor seriam incentivados a construir o conhecimento de forma coletiva. Dessa forma, foi esclarecido às turmas sobre como este grupo seria utilizado na disciplina de biologia, explicando-se que o mesmo serviria como um espaço para postagens de trabalhos e atividades, além de oportunizar discussões entre os alunos sobre os conceitos que já haviam sido abordados em sala de aula. Para isto foi elaborada uma sequência de atividades a serem trabalhadas dentro do grupo. Iniciando-se por propostas que deveriam ser realizadas individualmente, introduzindo-se aos poucos modelos de atividades que poderiam facilitar a interação entre os colegas.

A figura 1 mostra a página inicial do grupo Biologia, criado no dia 06 de agosto de 2014 (salienta-se que todas as figuras que apresentam nomes e fotografias foram censuradas). Ao criar o grupo no Facebook, existem a opção de configurar a privacidade do mesmo, dessa forma o grupo Biologia foi configurado com o modo de privacidade “fechado”, no qual qualquer pessoa pode encontrar o grupo e ver quem está nele, mas somente membros pode ver as publicações. Optou-se por este tipo de privacidade, pra evitar o possível receio dos alunos

em realizar publicações visíveis ao público em geral.

No grupo foram trabalhadas atividades diferenciadas sobre os conteúdos que vinham sendo estudados durante o final do segundo trimestre e durante todo o terceiro trimestre, buscando a interação entre os colegas, a troca de informações professor-aluno, o compartilhamento de materiais e discussões sobre alguns assuntos, finalizando as postagens em 29 de novembro de 2014.

Figura 1 - Página inicial do grupo Biologia, criado no Facebook, utilizado neste projeto



Fonte: O próprio autor.

4.5 Atividades desenvolvidas

Como primeira atividade relacionada ao grupo, foi postado pela professora um arquivo de texto com atividades relacionadas aos “componentes químicos das células”, conteúdo este que já havia sido trabalhado no espaço da sala de aula. Dessa forma, foi explicado sobre esta primeira atividade e os alunos já puderam acessar o grupo, através da plataforma, e baixar o arquivo como forma de revisão do conteúdo estudado. Conforme completavam as atividades, elas eram corrigidas pela professora em sala de aula quando os alunos levavam o arquivo impresso, ou via debate dentro da ferramenta de conversação instantânea da plataforma, no qual o arquivo era enviado à professora, corrigido e reenviado ao aluno.

A segunda atividade postada no grupo Biologia, relacionava-se à “célula e seus componentes”, onde foi publicado o endereço eletrônico “<https://www.youtube.com/watch?v=U1mwbkpHheo>”. Este endereço trata de um vídeo explicativo sobre o funcionamento das organelas citoplasmáticas e os constituintes celulares. Como a atividade foi realizada após o encerramento do conteúdo sobre as células, o vídeo foi utilizado para contextualizar o que havia sido abordado em sala aula.

Posteriormente ao estudo das células e seus componentes, deu-se iniciação ao estudo dos “transportes de substâncias do interior da célula” para o seu meio externo e vice-versa. Observando-se que este assunto é de difícil compreensão, visto as dimensões microscópicas dos elementos estudados, e notando-se a dificuldade dos alunos em entender a ocorrência e importância dos transportes celulares, buscou-se através de uma atividade no grupo Biologia, esclarecer os conceitos relacionados ao conteúdo por meio da abordagem de um tema comum entre os adolescentes: “tatuagem”. Para isto, foi explicado em sala de aula, através de um pequeno texto (Apêndice 1), a relação entre o transporte celular chamado “fagocitose” e o processo de tatuagem permanente. Posteriormente foi proposto aos alunos a abertura de um fórum virtual sobre o assunto dentro do grupo Biologia. Local onde os colegas pudessem compartilhar dúvidas e informações mais variadas sobre tatuagens. Em sala de aula, surgiam comentários e perguntas à professora sobre as publicações dos componentes do grupo Biologia, então, os conteúdos publicados/compartilhados eram discutidos entre os discentes também na forma presencial.

Dando continuidade ao conteúdo programático da disciplina, foi abordado o tema “divisões celulares: mitose e meiose”. Após o estudo e explicação da mitose, foi introduzido o assunto “Câncer” através de um pequeno texto informativo (Apêndice 2) discutido em sala de aula. Posteriormente, iniciou-se no grupo Biologia um fórum sobre a doença, no qual os participantes puderam compartilhar diversas curiosidades e informações, aprofundando seus conhecimentos sem utilizar o tempo de aula presencial. Nesta atividade, os alunos esclareceram conceitos importantes relacionados ao câncer através do compartilhamento de artigos, links e imagens no grupo. Paralelo ao fórum, em sala de aula, foram surgindo questionamentos sobre as publicações, que eram esclarecidas pela professora através de discussões das mesmas com a turma.

Durante o terceiro trimestre, estudou-se o tema “ecologia”, falando-se em ecossistemas, componentes bióticos e abióticos e demais conceitos relacionados ao assunto.

Partindo destes conhecimentos, a professora conversou com a turma sobre sustentabilidade e lançou ao grupo a proposta da quarta atividade: publicar imagens e/ou vídeos gravados por eles, demonstrando alguma prática que ajude a diminuir impactos causados pelos seres humanos ao meio ambiente. Aqueles que praticam alguma atividade em suas casas, compartilharam com os colegas inclusive a maneira de realizá-las. Um exemplo disso, foi a descrição da forma que pode-se reciclar garrafas *pets* e utilizá-las como vasos para plantas. Essa informação foi publicada/compartilhada por um dos discentes. Em sala de aula, as publicações foram comentadas e os fundamentos relacionados a algumas práticas foram esclarecidos pela professora.

Ainda dentro do estudo da ecologia, foram estudados os “ciclos biogeoquímicos”. À priori a professora falou sobre o ciclo da água, explicando como ocorre a contínua circulação da água em nosso planeta. Em seguida, foi informado aos alunos sobre quatro ciclos de elementos químicos essenciais à vida (ciclo do nitrogênio, ciclo do carbono, ciclo do oxigênio e ciclo do hidrogênio) e foi proposto a eles que pesquisassem sobre estes ciclos, organizassem suas ideias e compartilhassem no grupo Biologia.

Em sequência aos conteúdos, foi estudado e explicado em sala de aula sobre as relações entre os seres vivos de um ecossistema, falando-se em relações entre indivíduos da mesma espécie e entre seres vivos de espécies diferentes. Observando-se ainda, qual o tipo de relação (se é harmônica ou desarmônica) e o nome atribuído a ela, conforme a situação dos indivíduos envolvidos. Como atividade para o grupo, pediu-se que fossem feitas postagens de fotos e/ou imagens exemplificando diferentes tipos de relações, na qual o aluno deveria classificar conforme os conhecimentos que havia adquirido em aula.

Quanto a utilização da ferramenta e coleta de dados, a aplicação da pesquisa teve quatro meses de duração, desde a criação do grupo no *site* Facebook até a última tarefa relacionada a ele. Servindo o grupo Biologia para realização de atividades extraclasse que posteriormente foram discutidas e debatidas em aula, conforme histórico de atividades desenvolvidas apresentado na tabela 2. No que se refere a avaliação, foram aplicadas questões nas provas trimestrais por área do conhecimento, que relacionavam-se as atividades compartilhadas no grupo. Ao fim da coleta de dados, estes foram analisados e discutidos conforme o próximo capítulo.

Tabela 2 - Histórico de atividades desenvolvidas

DATA	TURMA	SÉRIE	h/a ²	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS
07/08/14	101	1º	1	Explicação da atividade 1 do grupo
14/08/14	101	1º	1	Revisão sobre células / Explicação atividade 2
30/08/14	101	1º	1	Texto Biologia da tatuagem / Atividade 3
11/09/14	101	1º	1	Discussão sobre as postagens do grupo
25/09/14	101	1º	1	Explicação Mitose x Câncer / Atividade 4
09/10/14	101	1º	1	Discussão sobre tipos de Câncer / Tópico no grupo
05/11/14	101	1º	1	Comentários sobre os compartilhamentos no grupo
06/11/14	101	1º	1	Revisão conteúdo / Comentários sobre o grupo
06/11/14	101	1º	1	Explicação atividade 6 (ciclos biogeoquímicos)
20/11/14	101	1º	1	Revisão ciclos Biogeoquímicos
13/11/14	101	1º	1	Explicação Relações entre os seres vivos
20/11/14	101	1º	1	Explicação Atividade 7 / Revisão
02/12/14	101	1º	1	Prova por área do conhecimento
04/08/14	104/105	1º	1	Explicação da atividade 1 do grupo
18/08/14	104/105	1º	1	Explicação atividade 2 / Revisão Células
01/09/14	104/105	1º	1	Texto Biologia da Tatuagem / Atividade 3
15/09/14	104/105	1º	1	Discussão sobre as postagens do grupo
29/09/14	104/105	1º	1	Explicação Mitose x Câncer / Atividade 4
13/10/14	104/105	1º	1	Discussão sobre tipos de Câncer / Fórum
27/10/14	104/105	1º	1	Conversa sobre Ambiente e Sustentabilidade
03/11/14	104/105	1º	1	Comentários sobre atividade 5
10/11/14	104/105	1º	1	Revisão conteúdo / Relatos postagens
17/11/14	104/105	1º	1	Ciclos Bioquímicos / Atividade 6
24/11/14	104/105	1º	1	Explicações Relações entre os seres vivos
24/11/14	104/105	1º	1	Explicação atividade 7 / Revisão
02/12/14	104/105	1º	1	Prova por área do conhecimento

Fonte: O próprio autor

² h/a: Número de horas-aula.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este capítulo trata da análise dos dados obtidos através da aplicação do projeto. Estes dados foram coletados de acordo com a metodologia utilizada, descrita no capítulo anterior, a partir da observação do rendimento dos alunos participantes do grupo na avaliação descritiva realizada em sala de aula, e também da aplicação de um questionário referindo-se às relações entre os alunos, com o objetivo de explorar-se as relações colaborativas estabelecidas através do grupo Biologia na rede social Facebook.

Para melhor discussão, as informações coletadas foram divididas em dois grupos: O primeiro trata da análise dos dados que referem-se as atividades do grupo Biologia e a participação dos membros nas mesmas, buscando-se observar se a participação no grupo favoreceu o desempenho destes alunos em sala de aula. O segundo grupo trata da análise das respostas obtidas nos questionários aplicados com os alunos sobre as relações estabelecidas entre eles na sala de aula e no ambiente escolar, comparando-se as relações de compartilhamento dentro da rede social, “curtidas” e “comentários” observadas entre os membros do grupo Biologia, buscando-se discutir sobre o uso da plataforma e o possível enriquecimento das conexões de relacionamento estabelecidas entre os alunos.

No que se refere às atividades postadas no grupo Biologia, a primeira postagem como já mencionado no capítulo anterior, tratava-se de um arquivo de texto com exercícios de revisão relacionadas aos “componentes químicos das células”, conteúdo que havia sido trabalhado anteriormente, sendo este arquivo uma forma de revisão e fixação do conteúdo. Os alunos poderiam baixar e/ou imprimir o arquivo, completar e enviar através do Facebook (utilizando a ferramenta “bate-papo”) para que a docente responsável pela disciplina pudesse fazer a correção. Conforme completavam as atividades, elas eram corrigidas pela professora em sala de aula quando os alunos levavam o arquivo impresso, ou via conversa online dentro da rede social, na qual o arquivo era enviado ao docente, corrigido e reenviado ao aluno. Houve poucas participações nesta primeira tarefa, isto pode ter ocorrido devido o modelo de atividade, visto que trabalhar com exercícios de revisão é bastante comum em sala de aula. Deste modo, esta tarefa serviu apenas para fixação do conteúdo que já havia sido trabalhado em aula presencial.

Na segunda atividade, que consistia em um vídeo ilustrativo sobre a célula e seus

componentes, a participação foi maior. Os alunos deveriam assistir o vídeo como forma de contextualização do conteúdo que já havia sido estudado. Sendo o mesmo explicado em sala de aula após a sua publicação dentro da plataforma. Houve comentários na própria página de publicação, como podemos observar na figura 2, na qual alguns membros do grupo descreveram sua opinião sobre o vídeo assistido.

Figura 2 - Material de atividade sobre Citologia compartilhado no grupo.



Fonte: O próprio autor.

Além dos comentários na própria publicação, surgiram relatos em sala de aula sobre a importância do vídeo para o melhor entendimento do conteúdo, como por exemplo, quando

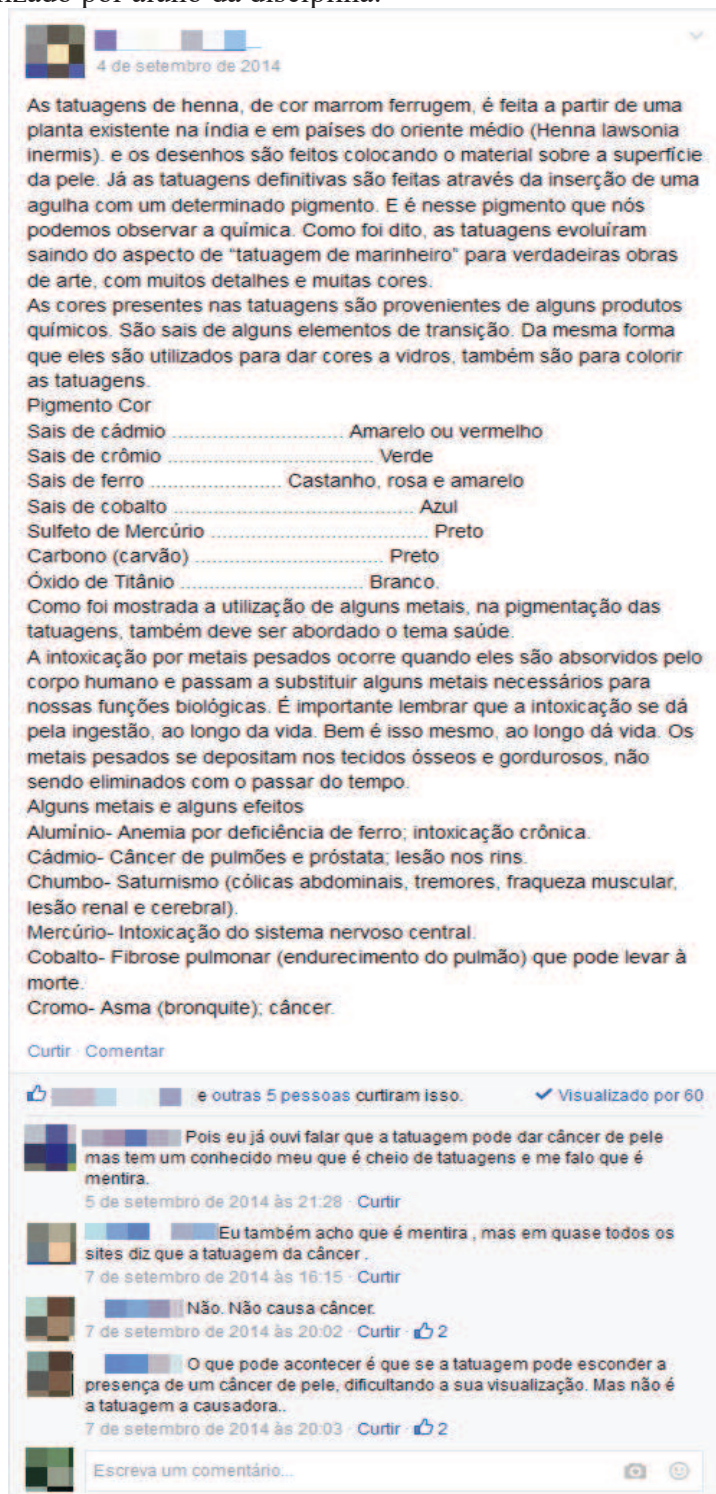
um aluno da turma 101 comentou em um momento da aula presencial: “Eu não tinha entendido muito a explicação porque não conseguia imaginar essas partes da célula que a senhora falava, depois que olhei o vídeo ficou mais fácil de entender”. Alguns alunos comentaram terem compreendido melhor o que havia sido estudado através da visualização do vídeo.

A atividade seguinte, estava relacionada aos processos de trocas entre a célula e o seu meio externo. Utilizou-se um texto com conteúdo sobre tatuagem e biologia da pele para iniciar-se o estudo de um processo de troca chamado “fagocitose”, relacionando-se os conceitos trabalhados aos processos de tatuagens permanentes. Foi proposto a criação de um tópico para compartilhamento de conteúdos, dentro da rede social em questão, sobre tatuagens, sendo o primeiro conteúdo deste tópico, um vídeo publicado pela professora no dia 03 de setembro e visualizado por 59 pessoas (segundo informação contida no próprio Facebook), de um total de 67 alunos inscritos no grupo.

Houve 24 publicações diferentes sobre o assunto, onde os alunos trocaram informações através das áreas de comentários das mesmas. Surgindo discussões que não costumam aparecer em sala de aula, visto que os discentes buscaram informações, aprofundaram-se em determinadas questões, a fim de trazer novidades ao grupo. Este fato pode ser observado na figura 3, que mostra a publicação feita por uma aluna de um texto com conteúdo sobre as diferenças entre tatuagens de henna e tatuagens permanentes. Ainda, analisando a figura 3, podemos notar a existência de “comentários” feitos por outros membros do grupo sobre a possibilidade das tatuagens causarem o câncer, o que nos mostra o desencadeamento de uma pequena discussão entre os componentes do grupo sobre outro eixo relacionado ao assunto.

Esta atividade, referente as tatuagens, mostrou uma melhora significativa em relação à motivação e a participação dos alunos no grupo e também em sala de aula, visto que surgiram bastantes comentários sobre as publicações. Os alunos comentavam sobre os conteúdos relacionados no grupo e a professora aproveitava para explicar as questões biológicas e abrir espaço para as discussões.

Figura 3 - Compartilhamento sobre o assunto "tatuagens" realizado por aluno da disciplina.



4 de setembro de 2014

As tatuagens de henna, de cor marrom ferrugem, é feita a partir de uma planta existente na Índia e em países do oriente médio (Henna lawsonia inermis). e os desenhos são feitos colocando o material sobre a superfície da pele. Já as tatuagens definitivas são feitas através da inserção de uma agulha com um determinado pigmento. E é nesse pigmento que nós podemos observar a química. Como foi dito, as tatuagens evoluíram saindo do aspecto de "tatuagem de marinheiro" para verdadeiras obras de arte, com muitos detalhes e muitas cores.

As cores presentes nas tatuagens são provenientes de alguns produtos químicos. São sais de alguns elementos de transição. Da mesma forma que eles são utilizados para dar cores a vidros, também são para colorir as tatuagens.

Pigmento	Cor
Sais de cádmio	Amarelo ou vermelho
Sais de cromo	Verde
Sais de ferro	Castanho, rosa e amarelo
Sais de cobalto	Azul
Sulfeto de Mercúrio	Preto
Carbono (carvão)	Preto
Óxido de Titânio	Branco

Como foi mostrada a utilização de alguns metais, na pigmentação das tatuagens, também deve ser abordado o tema saúde.

A intoxicação por metais pesados ocorre quando eles são absorvidos pelo corpo humano e passam a substituir alguns metais necessários para nossas funções biológicas. É importante lembrar que a intoxicação se dá pela ingestão, ao longo da vida. Bem é isso mesmo, ao longo da vida. Os metais pesados se depositam nos tecidos ósseos e gordurosos, não sendo eliminados com o passar do tempo.

Alguns metais e alguns efeitos

Alumínio- Anemia por deficiência de ferro; intoxicação crônica.

Cádmio- Câncer de pulmões e próstata; lesão nos rins.

Chumbo- Saturnismo (cólicas abdominais, tremores, fraqueza muscular, lesão renal e cerebral).

Mercúrio- Intoxicação do sistema nervoso central.

Cobalto- Fibrose pulmonar (endurecimento do pulmão) que pode levar à morte.

Cromo- Asma (bronquite); câncer.

Curtir Comentar

👍 e outras 5 pessoas curtiram isso. Visualizado por 60

👤 Pois eu já ouvi falar que a tatuagem pode dar câncer de pele mas tem um conhecido meu que é cheio de tatuagens e me falou que é mentira.
5 de setembro de 2014 às 21:28 · Curtir

👤 Eu também acho que é mentira, mas em quase todos os sites diz que a tatuagem dá câncer.
7 de setembro de 2014 às 16:15 · Curtir

👤 Não. Não causa câncer.
7 de setembro de 2014 às 20:02 · Curtir 2

👤 O que pode acontecer é que se a tatuagem pode esconder a presença de um câncer de pele, dificultando a sua visualização. Mas não é a tatuagem a causadora..
7 de setembro de 2014 às 20:03 · Curtir 2

👤 Escreva um comentário...

Fonte: O próprio autor.

Pode-se concluir que o tema tatuagem, por estar próximo dos adolescentes, tenha

chamado atenção e despertado curiosidades. Por isso, destaca-se a importância de utilizar-se temas diferenciados para estudar conceitos biológicos, pois estes se mostram bastante atrativos. Além disso, é importante que o professor perceba que suas mensagens podem ser reconstituídas e reformuladas através da influência dos alunos, que mediados pelo docente, poderão associar significados, acrescentar e trocar informações com os colegas através de redes articulatórias, sobre conteúdos que o próprio professor disponibiliza, conteúdos estes, disponibilizados de forma aberta, de maneira a facilitar a participação pela liberdade de discussão dada ao aluno (SILVA, 2009, p. 31).

Dando sequência as atividades, foi proposto ainda, um segundo tópico para discussão, no qual foi abordado o assunto “câncer”, desta forma foi visto a relação desta doença com o processo de mitose, conteúdo estudado no primeiro ano do ensino médio. Após o estudo e explicação deste tipo de divisão celular, e de um comentário inicial sobre o câncer através de um pequeno texto informativo discutido em sala de aula, iniciou-se no grupo Biologia uma troca de informações sobre a doença. Assim como na atividade anterior, relacionada à tatuagens, a participação dos alunos foi bastante significativa, havendo 23 publicações sobre diferentes assuntos relacionados ao tópico. A figura 4 mostra a publicação feita por um membro do grupo de uma dúvida em relação aos tipos de câncer mais agressivos, ao observar os comentários deixados por outros componentes do grupo, podemos notar que, assim como nas publicações sobre o tópico “tatuagens”, surgiram pequenas discussões e interações entre os colegas. No decorrer desta atividade foram compartilharam várias informações sobre o câncer, desde os tipos diferentes da doença, manifestações, formas de prevenção, tratamento e detecção precoce, falando-se também em alimentos cancerígenos e campanhas de saúde que chamam atenção para realidade atual da doença. Os conteúdos publicados no grupo foram comentados em sala de aula pela professora regente da turma, a fim de eliminar qualquer equívoco, como por exemplo, quando mencionado pelo aluno 1 que “...o câncer benigno tem cura e o maligno não tem...”, onde o aluno 2 completou “é verdade, por que alguns sobrevivem e outros não é a mesma doença”, ou quando o aluno 3 publicou “...essa senhora ficou curada apenas vomitando o câncer através da fé”, e o aluno 4 comentou “mas como isso, tem como vomitar o câncer e ficar curada será que é verdade?” Para evitar mal-entendidos oriundos destas publicações, estas informações foram discutidas e esclarecidas em sala de aula.

Silva (2006, p. 33) relata a necessidade de o professor lançar propostas de conteúdos

mais abertos para serem trabalhados em ambientes virtuais, onde possa haver maior navegação e investigação por parte dos alunos, de modo que os colegas contribuam com novas informações relacionadas ao assunto abordado, permitindo a complementação e comunicação entre os mesmos. Neste sentido, esta atividade relacionada ao câncer, se mostrou satisfatória, pois estimulou os discentes a pesquisar, a explorar o tema trabalhado, permitindo que os participantes contribuíssem para a aprendizagem do outro, a medida que traziam assuntos novos ao grupo.

Figura 4 - Publicação feita por aluno questionando tipos de cânceres, com respostas dos próprios colegas.



Fonte: O próprio autor.

De modo geral, as atividades relacionadas aos tópicos “tatuagens” e “câncer” proporcionaram aos alunos um espaço de interação e troca de conhecimentos, onde eles puderam obter informações relevantes sobre o câncer, e, visto a importância de cuidados com a saúde, e reconhecendo-se que o câncer é uma doença que acomete milhões de pessoas, não poderia a escola, deixar de trazer aos estudantes discussões e conhecimentos sobre ele.

Todavia, sabe-se da dificuldade dos professores de aprofundar-se em diferentes temas transversais, devido à quantidade de conteúdos programáticos e à carga horária anual para cumpri-los. Dessa forma, a utilização de um tópico para discussões torna-se uma importante ferramenta para compartilhar diversas curiosidades e informações sobre determinado assunto, pois permite que os alunos discutam e aprofundem seus conhecimentos sem utilizar o tempo de aula presencial.

Dando continuidade as atividades no grupo, a partir dos conteúdos estudados sobre ecologia, foi debatido em sala de aula a respeito das agressões do homem ao meio ambiente, perguntando-se aos alunos se suas famílias realizavam alguma atividade sustentável, ou, pelo menos, que busque agredir menos a natureza. Sendo sugerido a produção de materiais (vídeos e/ou imagens) feitos por eles, demonstrando procedimentos que tentam preservar os recursos naturais disponíveis em nosso planeta. Este material foi publicado no grupo a fim de divulgar ações realizadas por colegas, pessoas comuns, próximas aos estudantes, que não só demonstram preocupação com questões ambientais como também realizam pequenas ações no seu dia a dia.

Podemos observar na figura 5 a publicação de imagens que demonstram o procedimento realizado para reciclagem de papel. Estes alunos não realizavam nenhum tipo de atividade sustentável em seu cotidiano, mas dispuseram-se a pesquisar, executar e compartilhar com os colegas através da publicação no grupo Biologia, uma maneira de ajudar a diminuir os impactos ao ambiente reciclando papéis que seriam colocados no lixo.

Houve poucas publicações, mas isto pode ser justificado pelo fato de que foi solicitado o compartilhamento de atividades que são realizadas diariamente pela família, e sabemos que ainda são poucas as pessoas que buscam diminuir seu impacto ao meio ambiente. Um fato interessante nesta atividade, que pode ser observado a partir da análise da figura 6, foi a iniciativa de alguns alunos, que, ao pensar sobre as ações de sua família em relação a sustentabilidade e observar que não havia este tipo de preocupação entre eles, pesquisaram e produziram objetos com materiais reciclados para compartilhar com os colegas no grupo, com o intuito de demonstrar a facilidade de realizarmos pequenas ações que colaboram com o ambiente, a figura 6 trata de uma publicação que demonstra a utilização de uma lata de extrato de tomate, que foi transformada em um porta-lápis reciclado.

Figura 5 - Compartilhamento de aluno sobre reciclagem.



Fonte: O próprio autor.

Figura 6 - Publicação feita por aluno mostrando o aproveitamento de material metálico.



Fonte: O próprio autor.

A temática ambiental sempre será indispensável em discussões no ambiente escolar. Ainda que muito se debata, muito se discuta em relação a este assunto, nunca se esgotará a

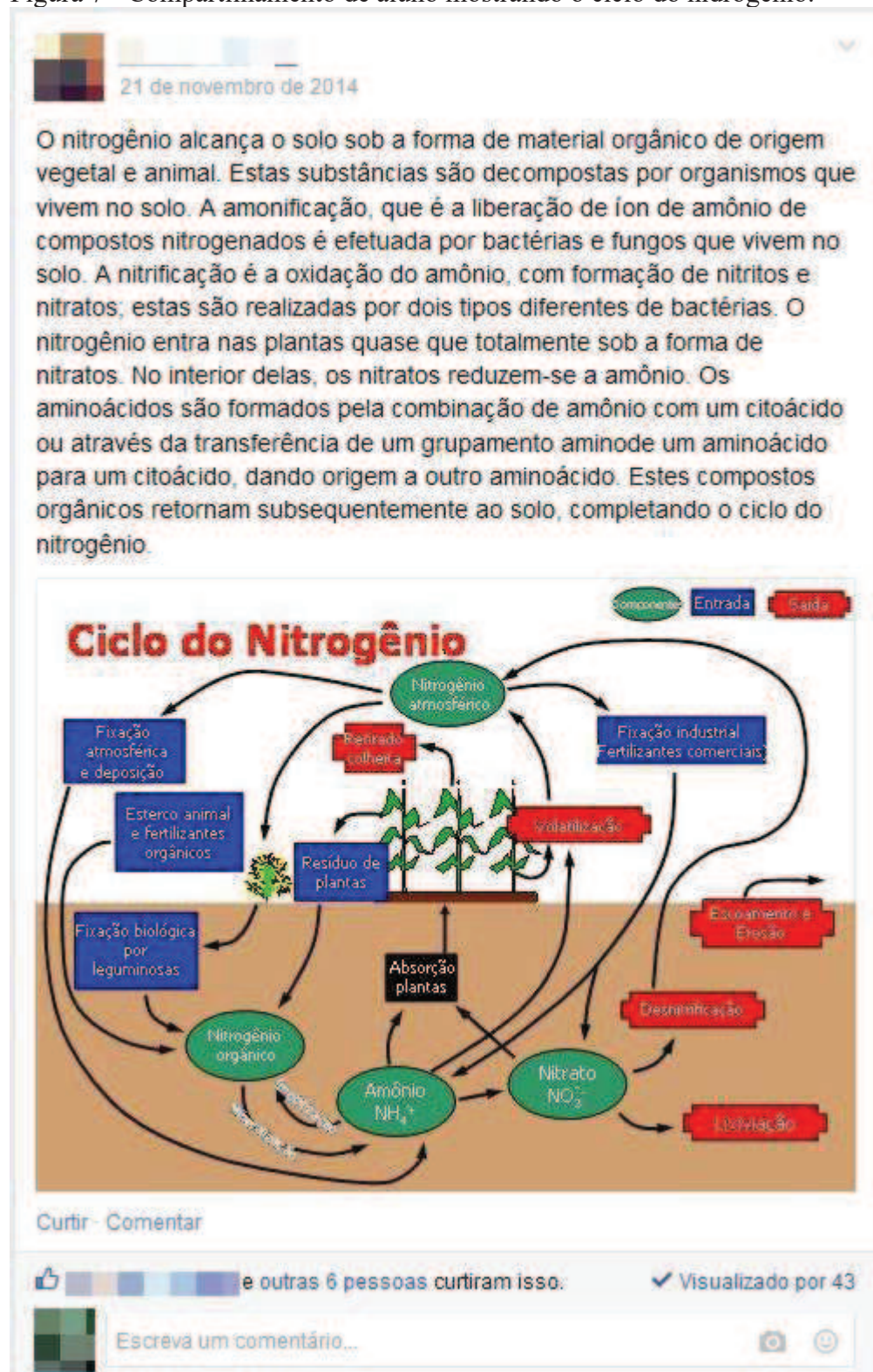
necessidade de aprimorar-se com relação aos diferentes vieses nos quais se inserem esse tema. Porém, pensando-se que este, sendo debatido e comentado frequentemente, pode por muitas vezes parecer banalizado dependendo do modo em que for apresentado, a produção e compartilhamento de pequenas ações realizadas pelos colegas, pode favorecer o debate sobre um eixo relacionado à ecologia.

A penúltima atividade do grupo, tratou-se de um compartilhamento dentro da referida rede social, de materiais relacionados aos ciclos biogeoquímicos. Após o estudo do ciclo da água, foram passadas informações para os alunos sobre os ciclos do nitrogênio, oxigênio, hidrogênio e carbono. Depois disso, foi solicitado que escolhessem um dos ciclos biogeoquímicos, e que buscassem aprofundar os conhecimentos sobre o mesmo, em livros e sites, compartilhando dentro do grupo Biologia, um resumo, esquema ou ilustração daquilo que havia estudado.

A figura 7 mostra a publicação no referido grupo, de um texto acompanhado de uma ilustração sobre o ciclo do nitrogênio, onde podemos observar que não houve interação entre os colegas, visto a ausência de comentários e troca de informações sobre os ciclos.

Houve 25 compartilhamentos na plataforma, porém, poucos “comentários” nas publicações. Nesta atividade, foi observado como fator negativo a dificuldade de entendimento sobre os materiais/assuntos pesquisados por parte dos alunos. Este fato pode ser concluído a partir de alguns comentários que surgiram em aula, como por exemplo “professora, eu não consegui entender os ciclos, li no livro e em alguns sites, mas é muito difícil”, “...estes ciclos são confusos, não consigo entender direito”. Isto resultou em um obstáculo para a participação dos mesmos durante as discussões, gerando o baixo número de “comentários” já mencionado. Isto pode ser creditado à complexidade dos ciclos, e a dificuldade encontrada pelos discentes para compreender estes conteúdos, e, ainda, sabendo-se que é comum entre os adolescentes não exporem suas opiniões e materiais quando estão incertos sobre os mesmos, a pouca participação nesta atividade pode estar relacionada ao conteúdo solicitado. Porém, a mesma foi válida, pela leitura prévia que os alunos realizaram, o que facilitou o entendimento do conteúdo quando este foi estudado em sala de aula.

Figura 7 - Compartilhamento de aluno mostrando o ciclo do hidrogênio.



Fonte: O próprio autor.

Encerrando o trabalho dentro do grupo Biologia, foi proposta então a última atividade, na qual os discentes deveriam postar imagens de relações entre seres vivos, classificando-as em harmônicas ou desarmônicas, interespecíficas ou intraespecíficas, conforme conteúdo que já havia sido estudado em sala de aula.

Figura 8 - Compartilhamento de aluno mostrando relação de predatismo.



Fonte: O próprio autor.

Nesta última atividade foram efetuadas 14 publicações na rede social. Destas, 4 imagens foram publicadas pelo docente responsável pela disciplina, a fim de estimular a participação dos membros no grupo. As imagens restantes, 10 ao total, foram compartilhadas pelos próprios alunos, como pode ser observado na figura 8, onde consta a publicação de um membro do grupo, de uma breve explicação seguida da imagem que relata um tipo de relação entre seres vivos. Pelo motivo de os discentes estarem em semana de provas, acredita-se que poucos puderam acessar o grupo, o que explicaria o baixo número de publicações.

Com base nas observações realizadas durante a aplicação do projeto e da utilização do grupo Biologia como ferramenta para favorecer o ensino, pode-se constatar que as atividades mais comuns de serem realizadas em sala de aula foram as que houveram menos participações (como o arquivo com exercícios de revisão e o resumo sobre os ciclos biogeoquímicos). Já nas atividades de fórum, observou-se maior participação tanto em publicações efetuadas no grupo quanto em comentários nos materiais compartilhados pelos colegas. Talvez isso tenha ocorrido por causa de assuntos abordados serem próximos do cotidiano dos alunos e despertarem curiosidades. Em relação ao vídeo postado sobre a célula e seus componentes, pode-se notar através dos comentários feitos com a professora, que serviu como forma de contextualização do que havia sido estudado, esclarecendo ideias formadas anteriormente e contribuindo para a compreensão do funcionamento da célula.

5.1 Dos critérios de avaliação

Os alunos foram avaliados durante todo o processo de aplicação do projeto através de sua participação no grupo, sendo observadas suas publicações e/ou comentários nos conteúdos compartilhados pelos colegas. Porém, no final do trimestre, com a chegada da semana de provas divididas pelas “áreas do conhecimento”³, foram cobradas em prova questões relacionadas aos conteúdos os quais tinham atividades publicadas no grupo Biologia. Os resultados de acertos relacionados a participação no grupo podem ser melhores analisadas na tabela 3.

³ Conforme o PCN de 2015, as disciplinas do Ensino Médio ficaram divididas áreas que compartilham objetos de estudo e aprendizagem. A área “Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias” é composta pelas disciplinas de Biologia, Física e Química, a área “Ciências Humanas e suas Tecnologias” são compostas por Geografia, História, Sociologia e Filosofia, a área “Linguagens, Códigos e suas Tecnologias” é composta por Português, Língua Estrangeira, Arte, Educação Física.

Tabela 3 - Índice de participação dos alunos no grupo Biologia do Facebook e número de acertos nas provas

	<i>Turma 101</i>	<i>Turma 104</i>	<i>Turma 105</i>
Número de alunos que participaram da avaliação	31	7	10
Número de alunos que acertaram pelo menos uma questão da avaliação relacionada ao grupo	24	7	10
Número de alunos que acertaram questões da avaliação relacionadas ao grupo e que participaram das atividades propostas	14	7	7

Fonte: O próprio autor

Analisando a tabela, podemos observar que pelo menos mais da metade dos alunos da turma 101, que acertaram pelo menos uma questão na prova, que estava relacionada aos conteúdos publicados na plataforma participavam do grupo Biologia. As turmas 104 e 105 já demonstram uma maior participação dos alunos (respectivamente 100% e 70%) que acertaram estas questões. Não podemos afirmar que o número de acertos esteja relacionado a eventual participação nas atividades do grupo, mas podemos notar que grande parte dos alunos que acertaram as questões, participaram das atividades online.

5.2 Relações colaborativas entre os discentes

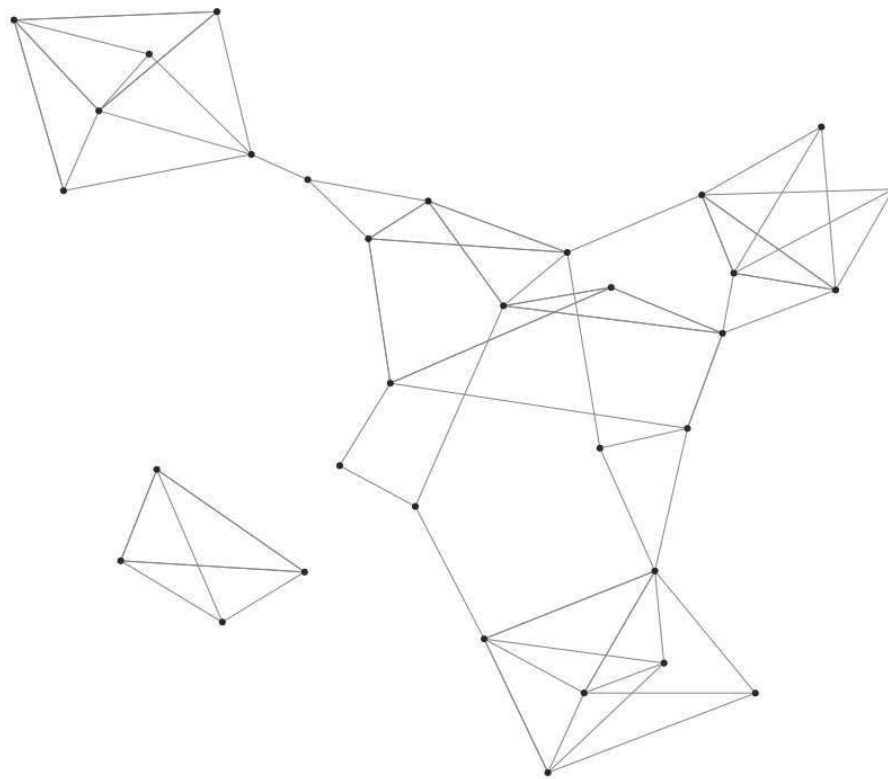
Outra análise referente aos componentes do grupo Biologia, referiu-se a rede colaborativa formada pelos participantes. Onde alunos que não costumam interagir no ambiente escolar, colaboraram com os materiais compartilhados pelos colegas, através de comentários em suas publicações no grupo Biologia no Facebook. Dessa forma, pode-se notar que o grupo contribuiu para a interação virtual entre os seus componentes. Porém, esses dados serão melhores avaliadas posteriormente, através gráficos que serão apresentados a seguir.

5.3 Interação entre os discentes dentro da sala de aula

Para facilitar a análise das relações estabelecidas entre os membros do grupo Biologia dentro do site Facebook, aplicou-se, primeiramente, uma questão com os discentes de todas as turmas envolvidas neste projeto. Os alunos responderam a seguinte pergunta: “Com quem

“você mais interage na sala de aula? (Por ordem de preferência)” (Apêndice 3). Os dados obtidos nesta questão foram analisados, e com a ajuda do aplicativo NodeXL Excel Template 2014, elaborou-se um sociograma para cada uma das turmas, oportunizando a visualização gráfica das interações entre os discentes dentro da sala de aula.

Gráfico 1 - Sociometria da turma 101



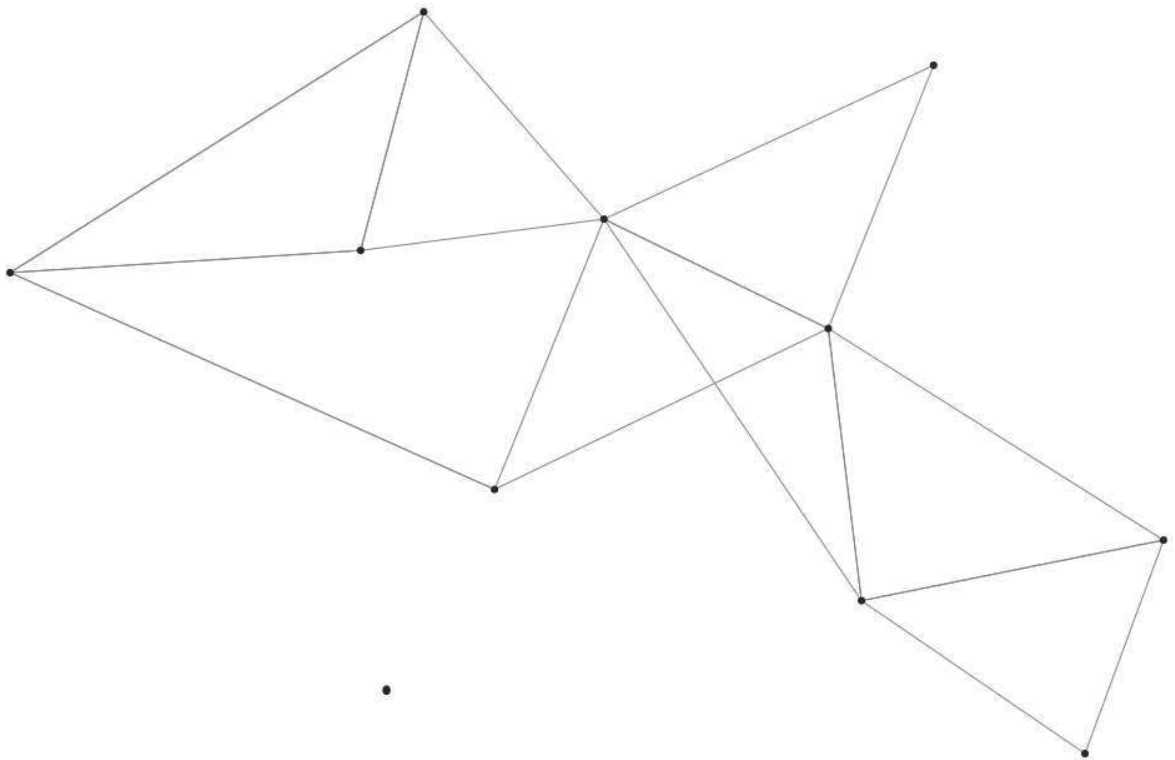
Fonte: O próprio autor.

Analisando o sociograma da turma 101 (Gráfico 1), podemos observar a existência de um grupo isolado, formado por quatro indivíduos, que só interagem entre si. No centro do gráfico temos os vértices com maior número de arestas, representando aqueles alunos que mantêm interação com grande parte dos colegas, ficando visível que estes vértices estão interligando os três grupos existentes na periferia do gráfico, encontrando-se elementos-chaves, que aparecem como pontos de ligação entre os grupos estabelecidos da turma, garantido as interações entre eles. O grupo que aparece isolado no gráfico, é formado por alunos moradores da zona rural, que pouco se relacionam com os demais colegas. Estes alunos não participaram das atividades virtuais propostas neste projeto, por não possuírem

computador em suas residências e, mesmo sendo proposta a utilização do laboratório de informática da escola, estes discentes alegaram não possuir conhecimento suficiente para manusear os computadores, ficando restritos, dessa forma, a participarem apenas das discussões que ocorreram nos encontros presenciais, onde os mesmos, embora não participassem das publicações no site, contribuíam nos debates em sala de aula. A existência dos demais grupos, visualizados no sociograma desta turma, são observados no dia a dia da sala de aula, sendo notória esta “divisão” pela distribuição destes grupos no espaço físico da sala. Os vértices centrais deste gráfico, referem-se justamente aos discentes mais interativos, que migram de um grupo para o outro, estabelecendo diversas relações em sala de aula.

Podemos observar no gráfico 2, que existe uma boa interação entre a maioria dos discentes da turma 104, pois praticamente todos os vértices do gráfico possuem um caminhamento, sendo possível, a partir de um vértice chegar facilmente à qualquer outro percorrendo as várias possibilidades de arestas que ligam-se a eles. Porém, existe um vértice isolado, que representa um indivíduo que não relaciona-se com nenhum outro dentro da sala de aula, assim, o gráfico sociométrico da turma 104 assemelha-se a um grafo desconexo, onde há um elemento que nunca pode ser atingido, pois não existem caminhos até ele. Este vértice representa um discente introvertido, que pouco frequentava às aulas, e, quando estava presente, não relacionava-se com os demais, sendo difícil de conseguir algum tipo de interação com o mesmo. Este foi um dos alunos que evadiu durante o terceiro trimestre. O restante da turma mostrava-se mais interativa, e embora existissem as preferências para sentar-se próximos na sala de aula, os colegas mantinham um bom relacionamento. Podemos notar a diferença de vértices entre os gráficos 1 e 2, isto pode ser explicado pelo fato de as turmas do turno da noite, apresentarem menor número de alunos se comparadas as turmas do turno da manhã. A turma 104, por exemplo, totalizava 11 discentes quando iniciou-se esta pesquisa, mas por motivos de evasão, ao final do ano letivo, apenas 07 ainda frequentavam às aulas.

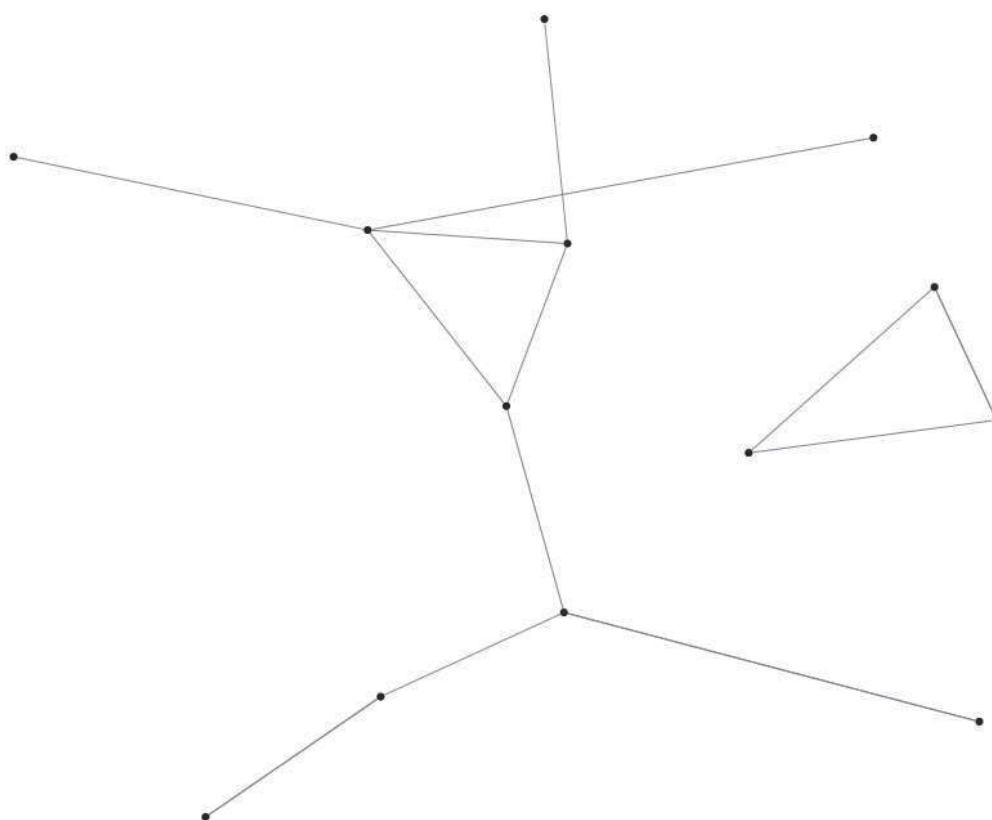
Gráfico 2 - Sociometria da turma 104



Fonte: O próprio autor.

O gráfico 3 assemelha-se a um grafo esparso, que caracteriza-se por apresentar poucas arestas por vértices. Podemos observar, além da pouca interação entre os colegas, representada pelos vértices e arestas do gráfico, um grupo isolado, formado por 3 indivíduos, que não exercem ligações com o restante da turma. Notamos ainda, a existência de um grupo central, formado também por 3 indivíduos, porém, este grupo interage com outros elementos dentro da sala de aula, mas, ainda assim, podemos concluir que são poucas as interações entre os colegas da turma 105, pois os vértices com maior número de ligações possuem 03 arestas. A pouca interação é observada na sala de aula, que, apresentava um número total de 11 alunos, ocupando classes bem dispersas dentro da sala de aula.

Gráfico 3 - Sociometria da turma 105



Fonte: O próprio autor.

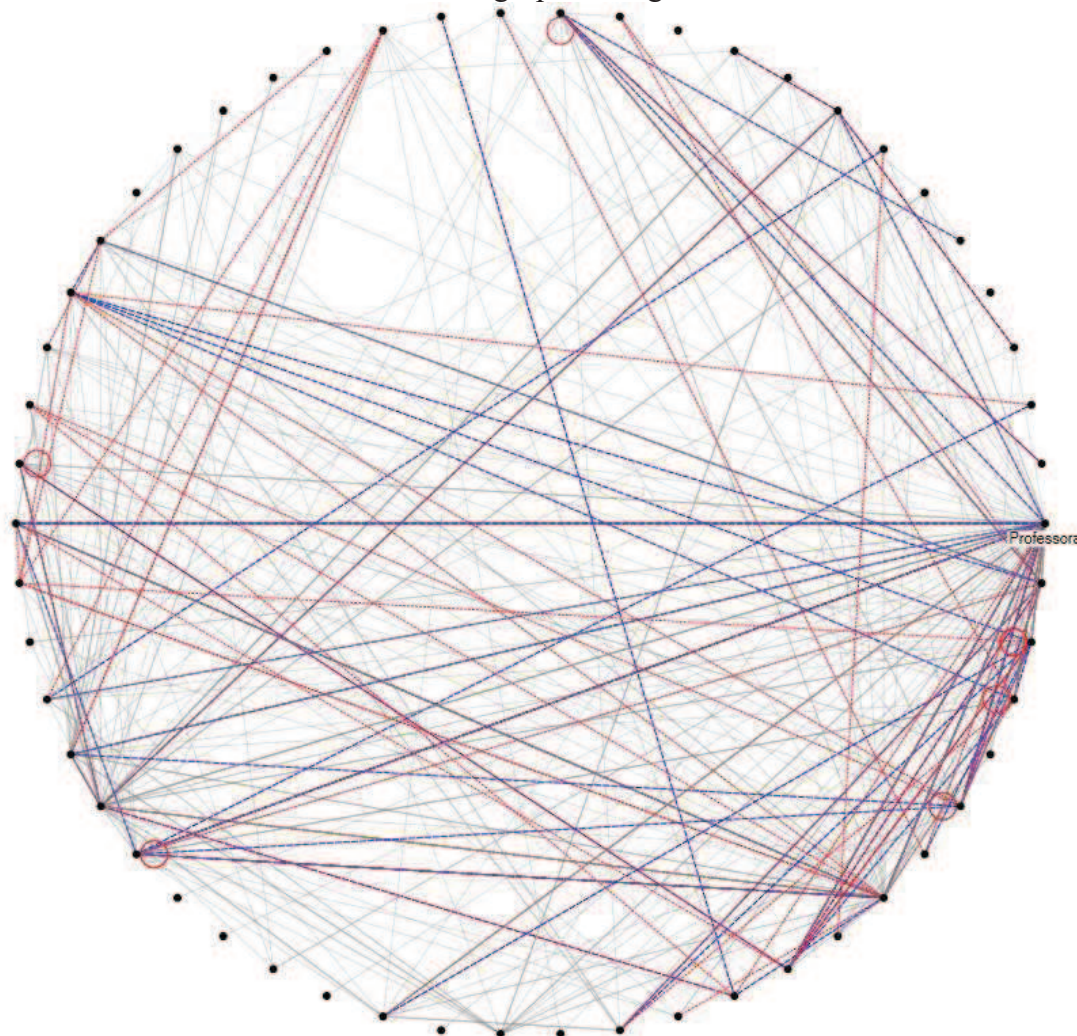
5.4 Interações entre os membros do grupo Biologia

Um grupo criado dentro da rede social Facebook permite diferentes interações entre os seus membros, que variam entre compartilhamentos, curtidas e comentários sobre as publicações realizadas. Dessa forma, pode-se verificar que o grupo Biologia possibilitou um aumento das interações entre os discentes das três turmas 101, 104 e 105 através das suas participações nas atividades propostas dentro da plataforma Facebook.

A fim de analisar as interações estabelecidas dentro do referido grupo, utilizou-se novamente o aplicativo NodeXL Excel Template 2014 para a construção de um gráfico sociométrico, que possibilitou visualizar as relações entre os estudantes conforme participação

dos mesmos através de publicações, comentários e curtidas nas atividades *online*.

Gráfico 4 - Sociometria entre os membros do grupo Biologia no Facebook



Fonte: O próprio autor.

O gráfico 4 apresenta vários vértices interligados por arestas de diferentes cores, sendo que cada cor de aresta demonstra um tipo de relação estabelecida dentro do grupo. As arestas representadas na cor cinza, demonstram as “curtidas” realizadas pelos membros do grupo nas publicações de outros membros, as arestas vermelhas demonstram os “comentários” efetuados nas publicações, e já as arestas representadas na cor azul, demonstram as “curtidas” efetuadas nos comentários deixados nas publicações.

Analisando o gráfico 4 podemos observar que o maior número de arestas interligando os vértices, se encontram na cor cinza, o que significa dizer que, o maior tipo de interação

entre os participantes do grupo se deu através das “curtidas” nas publicações dos membros. Se observarmos as arestas em vermelho, podemos notar que houve um número significativo de “comentários” nas publicações, visto que vários vértices, que neste gráfico representam os alunos, estão interligados por arestas de cor vermelha. O menor número de interação se deu através das “curtidas” nos comentários postados nas publicações que haviam sido realizadas, isto pode ser constatado ao analisarmos as arestas representadas na cor azul.

Podemos notar ainda, que, alguns vértices possuem grande número de arestas, como por exemplo, o vértice que representa a professora regente da turma. Constatamos a partir desta análise, que a professora e alguns alunos, acolherem o maior número de interações dentro do grupo, o que indica que estes são os elementos-chave que proporcionaram a interação entre os componentes da rede social. O que pode ser comparado ao ambiente da sala de aula presencial, onde normalmente os professores são os elementos centrais, acompanhados daqueles alunos que mais participam e se relacionam com o todo.

Vale ressaltar que, nenhum vértice ficou totalmente isolado, e também não foi observado no gráfico 4, a existência de pequenos grupos que só interagiram entre si. Tendo em vista que os dois casos citados foram visivelmente observados nos sociogramas das turmas 101, 104 e 105 (gráfico 1, gráfico 2 e gráfico 3) que foram elaborados a partir dos dados obtidos sobre as interações entre os discentes dentro da sala de aula. Neste sentido, notamos que o grupo Biologia se mostrou positivo em relação às interações estabelecidas pelos seus membros, já que obteve-se como resultado um aumento das interações entre os discentes. Além de aproximar virtualmente os colegas de sala de aula, o grupo colaborou para as relações entre os estudantes da escola, visto que participaram do grupo, discentes de três turmas diferentes, dos turnos da manhã e noite.

Voltando a análise do gráfico 4, falando-se apenas das arestas coloridas em vermelho, que como mencionado anteriormente, representam os “comentários” deixados nas publicações efetuadas, proponho uma reflexão sobre a construção do conhecimento, pois se houve comentários nas publicações, podemos concluir que de alguma maneira os discentes colaboraram com as aprendizagens dentro do grupo, visto que surgiram trocas de informações e discussões neste espaço virtual, o que é propício para a construção do conhecimento colaborativo.

6 CONCLUSÕES

Este trabalho teve como objetivo investigar o potencial educativo da rede social Facebook, bem como, analisar as relações colaborativas que se estabeleceram entre os discentes durante o período de aplicação da pesquisa, no qual utilizou-se o Facebook como ferramenta de ensino, propondo uma reflexão sobre a possibilidade de utilizar-se um ambiente comum aos estudantes, para favorecer a aprendizagem na disciplina de Biologia, através de atividades criadas dentro de um grupo na referida rede social, que complementaram às aulas presenciais, disponibilizando aos discentes um ambiente de estudo que vai além da sala de aula, além de aumentar as interações entre eles. Conforme Mattar (2012 apud Lopes e Barcelos, 2012, p. 5) pode-se dizer que a razão pedagógica para o uso da rede social na educação é:

Em primeiro lugar, elas são o habitat dos nossos alunos - eles já estão lá. Se de um lado pode haver resistências por parte dos próprios alunos em misturar estudo no lugar em que eles se divertem, de outro lado eles já sabem utilizá-las, estão familiarizados com vários recursos, acessam-nas com frequência, o que facilita atividades realizadas nas redes. Além disso, as redes sociais têm um potencial incrível para gerar interação, que é um dos nossos desejos principais em educação. Além disso, precisamos formar alunos para trabalhar em grupos e em redes, então nada mais adequado do que já fazer isso de uma maneira autêntica. (MATTAR, 2012 apud LOPES e BARCELOS, 2012, p.5)

A utilização da rede social Facebook para fins educativos, possibilitou a construção do conhecimento de forma colaborativa, através das publicações e dos comentários realizados, que permitiram a partilha de materiais relacionados aos conteúdos trabalhados na disciplina, e a troca de informações entre os sujeitos, tornando-os pró ativos no processo de aprendizagem. Precisamos nos conscientizar que ensinar não é simplesmente transmitir informações, mas possibilitar uma comunicação interativa entre os discentes e o professor. Neste contexto, o ambiente *online* de ensino, permite aos sujeitos liberdade para pesquisar e compartilhar conteúdos, de forma que outros participantes da comunidade virtual, acrescentam suas opiniões, trocando informações em uma rede que possibilita ao discente pensar, repensar, associar, permutar e significar.

Precisamos ficar atentos ao fato de que são necessárias mudanças na nossa prática de comunicação e de ensino, para acompanhar a emergência dos novos aprendizes, que

cresceram em tempos de cibercultura, e não são mais meros “receptores de informações”. Neste sentido, o professor necessita redimensionar suas metodologias, desprendendo-se do modo tradicionalista de ensino, estimulando o aluno a participar como sujeito ativo na construção do conhecimento.

As atividades desenvolvidas neste trabalho, buscaram incentivar os alunos a participarem, e através de pesquisas e compartilhamentos de materiais, se envolverem nos conteúdos estudados na disciplina, aumentando também, a interação entre os colegas. Neste sentido, os modelos de atividades trabalhados no grupo Biologia mostraram-se suficientes para o andamento da pesquisa, e a partir dos resultados apresentados, podemos concluir que a utilização da rede social Facebook se mostrou positiva para o contexto a qual foi proposta, já que houve bastante participações através das publicações e comentários dos membros do grupo, o que nos mostrou, além da participação ativa dos discentes no processo de aprendizagem, a colaboração dos mesmos para a construção do conhecimento coletivo, quando estes traziam novidades e agregavam ideias e discussões dentro do grupo. E se levarmos em consideração o baixo nível de participação dos discentes quando são propostos debates e discussões em aulas presenciais, podemos dizer que este projeto trouxe um avanço para as turmas 101, 104 e 105, pois as dificuldades que os alunos apresentavam em se expressarem oralmente, não foram barreiras suficientes para impedir que eles participassem e se envolvessem nas propostas estabelecidas dentro do grupo.

Por outro lado, houve algumas dificuldades com relação aos planos que se tinha antes do início da aplicação da proposta, visto que a ideia inicial, como não poderia deixar de ser, era garantir a participação de todos os alunos (das turmas escolhidas para aplicação do projeto) como membros do grupo criado na plataforma Facebook, porém, algumas barreiras não permitiram a inserção de todos os alunos da sala de aula na realização das atividades dentro do grupo Biologia. Pois, como já comentado no capítulo que tratou dos resultados desta pesquisa, alguns alunos, moradores da zona rural, não tiveram acesso ao grupo, por não possuírem computadores em suas residências, e por não aceitarem ajuda da professora para aprenderem a manusear os computadores da escola. A professora entendeu esta atitude como vergonha ou insegurança por parte dos discentes, que poderiam sentir-se constrangidos em receber ajuda para acessar a rede, diante dos demais colegas, que já utilizam as redes sociais diariamente. Mas vale salientar que os mesmos não foram excluídos deste projeto, visto que houve discussões em aula sobre os conteúdos publicados no grupo, onde os eles participaram

através de perguntas e, em alguns momentos, compartilhando suas opiniões.

Quanto a avaliação, foi levado em consideração à participação dos estudantes nas atividades do grupo, tratando-se de uma avaliação mediadora, onde todo o processo de conhecimento é valorizado. Foi realizada uma prova por área do conhecimento, mas esta não foi considerada como única forma de avaliação, pois embora os resultados apresentados pelos discentes tenham sido relacionados à sua participação no grupo Biologia, não podemos afirmar que foi somente esta participação que proporcionou aos estudantes um bom resultado nas questões as quais relacionavam-se com os conteúdos trabalhados no grupo, até porque, os conceitos foram explicados em aula, servindo as atividades do virtuais, como forma de complementar os conteúdos estudados nos encontros presenciais. Sendo assim, todo o período de aplicação do projeto foi valorizado, observando-se todas as formas de participações dos estudantes no grupo.

Conclui-se ao final desta pesquisa, que o Facebook pode ser utilizado para fins educativos, favorecendo os processos de ensino e as interações entre os estudantes e professores. Porém, a estrutura das atividades propostas no *site* devem ser pensadas com total atenção, de maneira que os discentes sejam incentivados a participarem e a colaborarem com a construção do conhecimento, além do que, os conteúdos trabalhados na rede não podem ser fechados, pois devem permitir à exploração e pesquisa por parte dos alunos, de modo que estes, sintam-se livres para compartilhar assuntos que considerem interessantes e que estejam relacionados aos temas propostos pela professora.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, P. B.; AZEVEDO, D. S.; DÉDA, T. Práticas de Ensino e Redes Sociais na Internet: um estudo de caso do Facebook como ambiente de aprendizagem. **3º Simpósio Educação e Comunicação-infoinclusão: possibilidades de ensinar e aprender. GECES–UNIT. Sergipe, 2012.**

ARANTES, T. T., OLIVEIRA, L. R. E GOMES, N. S. **Redes Sociais como Plataforma de ensino-aprendizagem: Um estudo sobre o Facebook e o Twitter.** Revista Philologus. Rio de Janeiro, Ano 20, Nº 58, jan/abr. 2014.

CASTELO, M. F. G. **A didática na reforma do ensino.** Rio de Janeiro: Francisco Alves. 2ª ed., 1985.

CETIC.BR. Pesquisas. **TIC Educação – 2013 Alunos.** Disponível em:<<http://cetic.br/pesquisa/educacao/indicadores>>. Acesso em: 18 jun. 2015.

DIAS, A. M. R. **Colaboração online, a análise de redes sociais e o sucesso acadêmico dos alunos.** Lisboa, 2012. Universidade de Lisboa. Instituto de educação.

FÓRUM DE EDUCAÇÃO E DIVERSIDADE, 5, 2012, Tangará da Serra/MT. Anais. Disponível em: <<https://sites.google.com/site/5forumdeeducacao/Livro-digital/face>>. Acesso em: 19 fev. 2014.

JORNAL FOLHA DE SÃO PAULO. Facebook supera estimativa de receita de analistas; usuários já são 1,4 bi. **Folha de São Paulo.** 28 jan. 2015. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/tec/2015/01/1581963-facebook-supera-estimativa-de-receita-de-analistas-usuarios-ja-sao-14-bi.shtml>>. Acesso em: 23 mar. 2015.

LÉVY, P. **Cibercultura.** São Paulo: Editora 34, 1999.

LOPES, C. S. M. E BARCELOS, M. O. **Uso de redes sociais no ensino**. 3º Seminário Nacional de Educação Profissional e Tecnológica, CEFET-MG. Belo Horizonte, 2012.

MANCA, S.; RANIERI, M. Is it a tool suitable for learning? A critical review of the literature on Facebook as a technology-enhanced learning environment. **Journal of Computer Assisted Learning**, v. 29, n. 6, p. 487-504, 2013. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jcal.12007>>. Acesso em: 02 mar. 2014.

MAGRIN, D. H. **A utilização do Facebook como ferramenta alternativa de ensino-aprendizagem**. Revista Gestão Universitária. 2013. Disponível em: <<http://www.gestaouniversitaria.com.br/artigos/a-utilizacao-do-facebook-como-ferramenta-alternativa-de-ensino-aprendizagem>>. Acesso em: 15 fev. 2014.

MEHLECKE, Q. T. C., TAROUÇO, L. M. R. **Ambientes de Suporte para Educação a Distância: A mediação para aprendizagem cooperativa**. Novas Tecnologias na Educação. - vol 1, (fev 2003). Porto Alegre: UFRGS. Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, p. 04. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/renote/article/viewFile/13630/7701>>. Acesso em: 20 fev. 2014.

MORAN, J. M. **Ensino e Aprendizagem Inovadores com Tecnologia**. Informática na Educação: Teoria & Prática/ Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação. – vol 3, (set 2000). Porto Alegre: UFRGS. Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, 2000-v. p. 137/144.

MOREIRA, M A. **Teorias da Aprendizagem**. São Paulo: EPU, 2011

NODEXL. **NodeXL Network Overview, Discovery and Exploration for Excel – Home**. Disponível em: <<http://nodexl.codeplex.com/>>. Acesso em: 24 jun. 2015.

PATRÍCIO, R. E GONÇALVES, V. **Facebook: rede social educativa?** Bragança, 2010. Instituto de Bragança. I Encontro Internacional TIC e Educação.

SENAC. Notícias Senac Pernambuco. **A utilização das redes sociais como ferramenta de educação.** 26 set 2013. Disponível em:<<http://newssenacpe.blogspot.com.br/2013/09/a-utilizacao-das-redes-sociais-como.html>>. Acesso em: 04 fev. 2014.

SILVA-JUNIOR, A. N.; BARBOSA, J. R. A.. **Repensando o ensino de ciências e de biologia na educação básica: o caminho para a construção do conhecimento científico e biotecnológico.** Democratizar, Rio de Janeiro, v. 3, n. 1, 2009.

SILVA, M. **O fundamento comunicacional da avaliação da aprendizagem na sala de aula online.** In: SILVA, M.; SANTOS, E. (Orgs). Avaliação da aprendizagem em Educação *online*. São Paulo: Loyola, 2006.

SOARES, S. G. A. **Inovações no ensino superior: reflexões sobre educação a distância.** In: CASTANHO, S.; CASTANHO, M. E. L. M. (Orgs). O que há de novo na educação superior. Do projeto pedagógico à prática transformadora. Campinas: Papirus, 2000.

TAJRA, S. F. **Ciberespaço – Um Novo Espaço para o Saber.** Informática na Educação: Novas Ferramentas Pedagógicas para o Professor na Atualidade. São Paulo: Érica Ltda, 2012.

Apêndice 1

Biologia da pele e a tatuagem

Um profissional da área da tatuagem necessita possuir o conhecimento sobre as estruturas e funcionamento da pele, para que possa avaliar melhor a aplicação da tinta e para que compreenda o processo de cicatrização, podendo assim estabelecer melhores cuidados.

Composição da pele

- CAMADA CÓRNEA: camada mais externa da pele, composta por células mortas e queratinizadas, denominada também de camada de queratina. Função de evitar a desidratação e enrijecer a pele;
- CAMADA EPITELIAL: formada por células vivas em crescimento – nesta camada encontram-se os melanócitos, que protegem da radiação solar;
- CAMADA CONJUNTIVA: é a mais espessa, composta por vasos sanguíneos, células de gordura, terminações nervosas (servem para sentir dor, calor ou frio). Nesta camada encontram-se os fibrócitos, células que produzem o colágeno e que manterão o pigmento da tatuagem.

Processo de Tatuagem

A agulha atravessa todas as camadas da pele, e na camada conjuntiva as fibras de colágeno irão frear sua penetração;

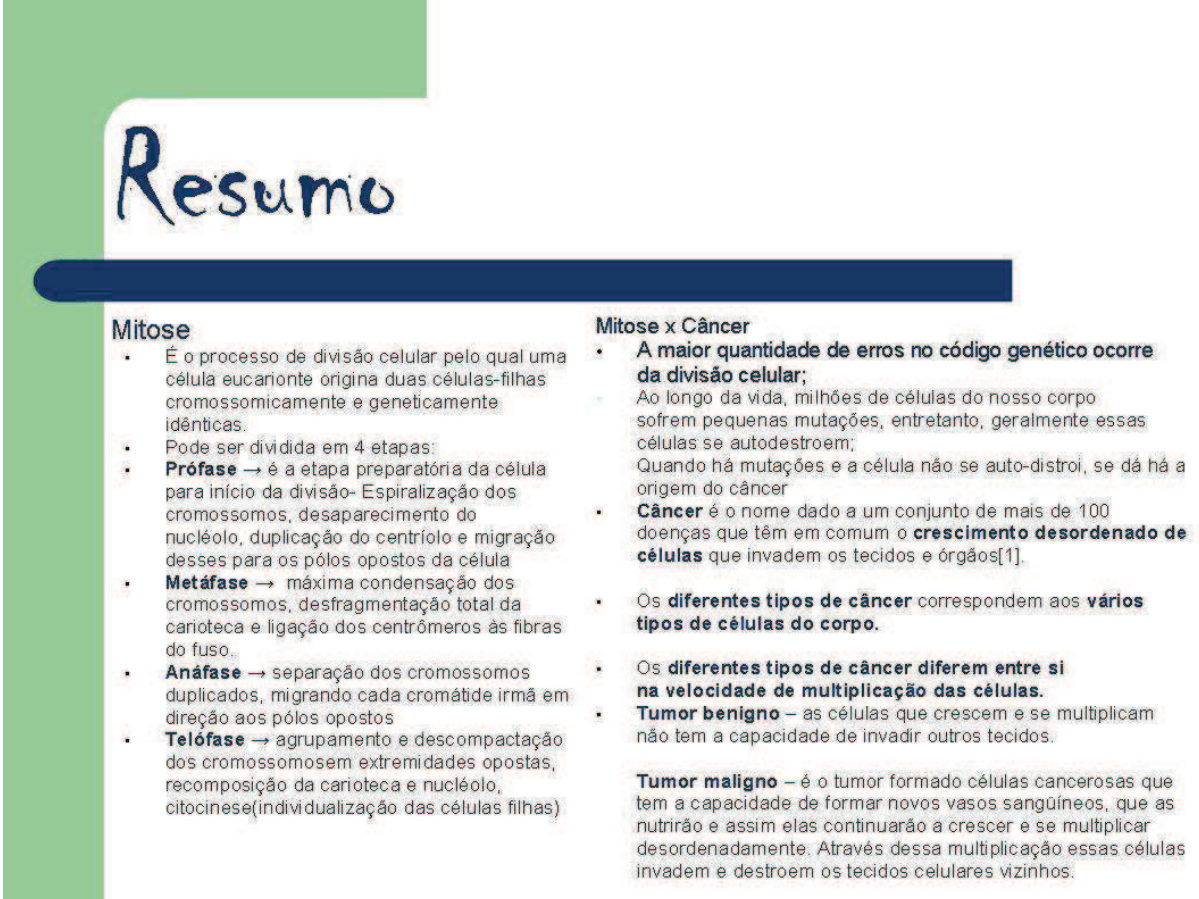
A tinta espalhada por todas as camadas começa a ser fixada no conjuntivo e retirada do epitelial. No limite das duas camadas as células de defesa (neutrófilos e macrófagos) começam a agir, fazendo a **fagocitose**.

FAGOCITOSE

É o processo responsável por segurar a tinta dentro da pele – processo que a célula tem de “devorar” algum corpo estranho. Após fagocitar o pigmento essas células de defesa ficam paradas no lugar, e caso venham a morrer, outras células entram em ação, engolindo novamente aquele pigmento.

Apêndice 2

Figura 9 - Material entregue em aula mitose e câncer.



Resumo

Mitose

- É o processo de divisão celular pelo qual uma célula eucarionte origina duas células-filhas cromossomicamente e geneticamente idênticas.
- Pode ser dividida em 4 etapas:
- **Prófase** → é a etapa preparatória da célula para início da divisão- Espiralização dos cromossomos, desaparecimento do nucléolo, duplicação do centríolo e migração desses para os pólos opostos da célula
- **Metáfase** → máxima condensação dos cromossomos, desfragmentação total da carioteca e ligação dos centrômeros às fibras do fuso.
- **Anáfase** → separação dos cromossomos duplicados, migrando cada cromátide irmã em direção aos pólos opostos
- **Telófase** → agrupamento e descompactação dos cromossomos em extremidades opostas, recomposição da carioteca e nucléolo, citocinese(individualização das células filhas)

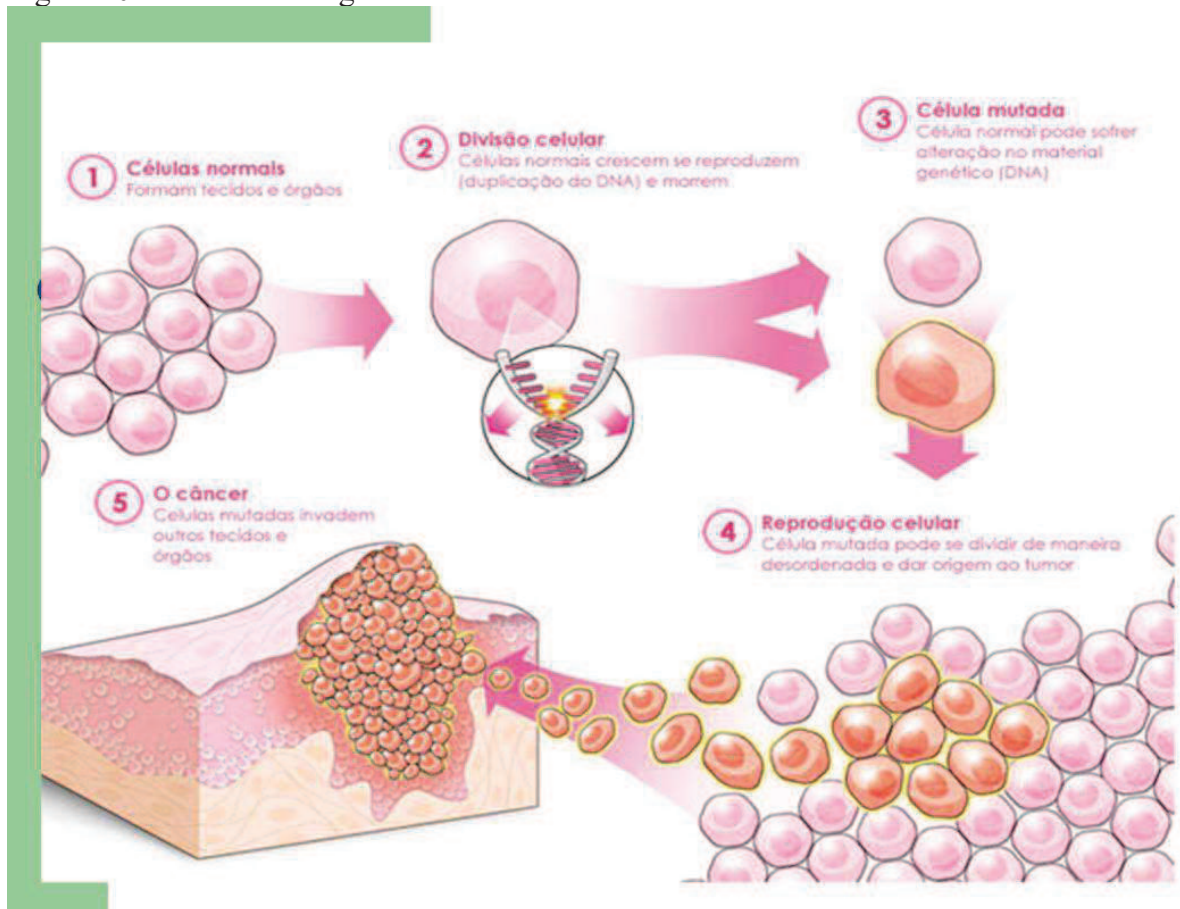
Mitose x Câncer

- **A maior quantidade de erros no código genético ocorre da divisão celular;**
Ao longo da vida, milhões de células do nosso corpo sofrem pequenas mutações, entretanto, geralmente essas células se autodestroem;
Quando há mutações e a célula não se auto-destroi, se dá há a origem do câncer
- **Câncer** é o nome dado a um conjunto de mais de 100 doenças que têm em comum o **crescimento desordenado de células** que invadem os tecidos e órgãos[1].
- Os **diferentes tipos de câncer** correspondem aos **vários tipos de células do corpo**.
- Os **diferentes tipos de câncer** diferem entre si **na velocidade de multiplicação das células**.
- **Tumor benigno** – as células que crescem e se multiplicam não tem a capacidade de invadir outros tecidos.

Tumor maligno – é o tumor formado células cancerosas que tem a capacidade de formar novos vasos sanguíneos, que as nutrirão e assim elas continuarão a crescer e se multiplicar desordenadamente. Através dessa multiplicação essas células invadem e destroem os tecidos celulares vizinhos.

Fonte: Disponível em <<http://etecpj2d.blogspot.com.br/2009/04/mitose-x-cancer-biologia.html>>

Figura 10 - Material entregue em aula sobre o câncer.



Fonte: Disponível em <<http://etecpj2d.blogspot.com.br/2009/04/mitose-x-cancer-biologia.html>>

Apêndice 3

* Com quem você mais interage na sala de aula? (Em ordem de preferência)

Apêndice 4

Produto da dissertação

O uso do Facebook como ferramenta para favorecer a aprendizagem em Biologia

Vera Marcielle Miranda Hollweg

2015

PREFÁCIO

Este conteúdo é resultado do trabalho de mestrado da aluna Vera Marcielle Miranda Hollweg, orientado pelo professor Dr. Luís Roberto Brudna Holzle, no curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências, da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Campus Bagé.

Vera Marcielle Miranda Hollweg é graduada em Ciências Biológicas – Licenciatura, pela Universidade Federal de Pelotas (UFPel), turma de 2011/01. Em 2012 ingressou no curso de Mestrado Profissional em Educação de Ciências. No qual concluiu um projeto de pesquisa que buscou investigar o potencial educativo do Facebook, através da criação de um grupo dentro da rede social, o qual trabalhou-se diferentes atividades relacionadas ao conteúdo de Biologia.

Como produto desta pesquisa, deixa disponível através deste manual, todas as atividades realizadas durante a aplicação do projeto, para que possam ser utilizadas por outros professores.

Índice

1. INTRODUÇÃO.....	4
1.1 O USO DO FACEBOOK COMO FERRAMENTA DE ENSINO.....	5
2. A FERRAMENTA “GRUPOS”.....	6
2.1 COMO CRIAR UM GRUPO NO FACEBOOK?.....	6
3. OBJETIVOS DO GRUPO.....	8
4. PROPOSTAS DE ATIVIDADES PARA SEREM TRABALHADAS EM UM GRUPO NA REDE SOCIAL FACEBOOK.....	9
4.1 ATIVIDADE 1: PUBLICAÇÃO DE EXERCÍCIOS EM ARQUIVO DE TEXTO.....	9
4.2 ATIVIDADE 2: COMPARTILHAMENTO DE VÍDEO EXPLICATIVO.....	12
4.3 ATIVIDADE 3: TÓPICO PARA DISCUSSÕES.....	14
4.3.1 TÓPICO DE DISCUSSÃO SOBRE TATUAGENS.....	14
4.4 ATIVIDADE 4: TÓPICO DE DISCUSSÕES SOBRE CÂNCER.....	16
4.5 ATIVIDADE 5: COMPARTILHAMENTO DE IMAGENS E VÍDEOS GRAVADOS PELOS MEMBROS DO GRUPO.....	18
4.6 ATIVIDADE 6: PUBLICAÇÃO DE IMAGENS QUE EXEMPLIFIQUEM ALGUM TIPO DE RELAÇÃO INTERESPECÍFICA OU INTRA-ESPECÍFICA ENTRE OS SERES VIVOS. 18	
4.7 ATIVIDADE 7: PUBLICAÇÃO DE RESUMOS, TEXTOS E/OU IMAGENS SOBRE OS CICLOS BIOGEOQUÍMICOS.....	19
5 AVALIAÇÃO.....	20
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	21
7 REFERÊNCIAS.....	22

1. INTRODUÇÃO

Apresentamos um manual de atividades a serem aplicadas através da utilização da plataforma Facebook. Constam neste material, sugestões de atividades relacionadas aos conteúdos de Biologia, elaboradas para serem trabalhadas através da referida rede social, a fim de favorecer o aprendizado na disciplina.

Este texto foi elaborado como produto final da dissertação de mestrado: **O uso do FACEBOOK como ferramenta para favorecer a aprendizagem em Biologia**, no qual realizou-se uma pesquisa experimental com três turmas de primeiro ano do ensino médio, da Escola Estadual de Ensino Médio Mário Quintana, localizada na cidade de Bagé, no estado do Rio Grande do Sul, Brasil. A aplicação da proposta teve início em 06 de agosto de 2014, quando criou-se o grupo Biologia dentro da rede social Facebook, sendo trabalhadas dentro deste grupo, diferentes atividades relacionadas aos conteúdos da disciplina até 29 de novembro de 2014. Concluindo-se ao final da pesquisa, que o Facebook pode ser utilizado como ferramenta para favorecer o ensino, contribuindo de forma positiva para aumentar as participações dos discentes, que pesquisaram, exploraram e compartilharam materiais no grupo, além do que, através da elaboração de sociogramas que indicaram as interações entre os alunos em aula presencial, e da comparação destes com o sociograma elaborado que permitiu a visualização gráfica das relações estabelecidas no grupo, pode-se observar que o grupo também contribuiu para maiores interações entre seus membros.

Primeiramente, apresentamos o passo a passo para criação de um “grupo” dentro da rede social Facebook, que servirá como ferramenta metodológica a contribuir para o trabalho já realizado pelo professor na sala de aula.

Salienta-se que para a aplicação das atividades descritas neste manual, os alunos e professores deverão ter acesso à *internet*, por se tratar de um trabalho que usa como ferramenta de ensino um *site* de relacionamentos online, é indispensável ter acesso à rede. Mas a escolha do Facebook facilitará este acesso, já que o mesmo está disponível em várias plataformas (tabletes, dispositivos móveis e computadores), desta forma, mesmo a escola não dispondo de um laboratório de informática com uma quantidade de computadores equivalentes aos alunos da turma, estes poderão acessar o site e realizar as atividades através de seus celulares, ou, utilizando os tabletes (já que muitas escolas já dispõem deste material tanto para os professores como também para os alunos).

A proposta educacional aqui descrita, busca, através das atividades dentro do grupo, aumentar a interação entre professores e alunos, as trocas de informações entre os colegas, o compartilhamento de materiais, as discussões, os debates e realização de tarefas de forma

cooperativa, buscando a construção do conhecimento coletivo através da interação dos estudantes.

As atividades foram elaboradas com base nos conteúdos do 1º ano do Ensino Médio, da disciplina de Biologia, componente curricular da área das Ciências da Natureza (juntamente com as disciplinas de Física e Química). Mas o professor poderá adaptar as atividades de acordo com o assunto que pretende trabalhar, visto que a ideia principal do manual é a metodologia diferenciada.

1.1 O USO DO FACEBOOK COMO FERRAMENTA DE ENSINO

Observamos nos últimos anos, a crescente participação dos adolescentes nas diversas plataformas disponíveis na rede mundial de computadores. Ao navegarmos pela *internet*, encontramos *sites*, *blogs*, imagens, vídeos e canais no YouTube sob responsabilidade de jovens, que usam a rede mundial de computadores para lazer, para compartilhar materiais de seu interesse, e algumas vezes até para trabalho.

Uma das plataformas mais populares hoje na *internet*, é a rede social Facebook, que atingiu em 2015 cerca de 1,4 bilhão de usuários ativos (JORNAL FOLHA DE SÃO PAULO, 2015), sendo a rede de relacionamentos mais utilizada nos últimos anos. O *site* é gratuito e de fácil acesso, visto a sua disponibilidade em celulares, *tablets* e computadores. E foi refletindo sobre o tempo que os jovens passam conectados à *internet*, mais especificadamente conectados ao Facebook, que se definiu a escolha desta rede social, para ser trabalhada como ferramenta metodológica na disciplina de Biologia.

Segundo Lévy (1999, p. 25) “a emergência do ciberespaço acompanha, traduz e favorece uma evolução geral da civilização.” Dessa forma, sabendo que a tecnologia faz parte do dia a dia dos nossos alunos, podemos repensar nossas práticas pedagógicas, de maneira que possamos nos aproximar dos discentes através dessas ferramentas tecnológicas já conhecidas por eles, a fim de favorecer o processo de ensino-aprendizagem dos mesmos. Não significa dizer que devemos mudar a forma como estamos acostumados a ministrar nossas aulas, mas trata-se de testarmos o novo, explorarmos as técnicas disponíveis, buscando novas estratégias que possam apresentar-se positivas para o ensino. Neste sentido:

Uma técnica não é nem boa, nem má (isto depende dos contextos, dos usos e dos pontos de vista), tampouco neutra (já que é condicionada ou restritiva, já que de um lado abre e de outro fecha o espectro de possibilidades). Não se trata de avaliar seus “impactos”, mas de situar as irreversibilidades às quais um de seus usos nos levaria, de formular os projetos que explorariam as virtualidades que ela transporta e de decidir o que fazer com ela. (LÉVY, 1999, p. 26).

Foi buscando uma aproximação da sala de aula com um ambiente comum aos alunos, na esperança de que estes se sentissem mais motivados a participar, a pesquisar, a colaborar e a interagir com os colegas, que se deu a proposta de utilização do Facebook no projeto de dissertação.

2. A FERRAMENTA “GRUPOS”

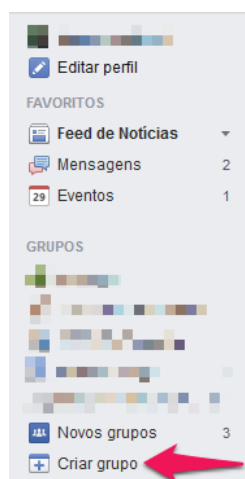
O Facebook apresenta diversas ferramentas, como por exemplo: *status*, *feed* de notícias, aplicativos, eventos, páginas, bate-papo e grupos. Cada uma com sua funcionalidade específica dentro do *site*. As atividades que serão descritas neste manual foram elaboradas para serem aplicadas dentro da ferramenta “Grupos”, que foi escolhida dentre as outras possibilidades apresentadas pela rede social, por se tratar de uma ferramenta que permite que as pessoas se unam em compartilhamentos de materiais e discussões, em torno de um objetivo comum. Dessa forma, ao criar o grupo no Facebook, a professora disponibiliza um espaço que vai além da sala de aula, para que possa, juntamente com os discentes, dividir materiais de interesse comum, relacionados à sua disciplina.

2.1 COMO CRIAR UM GRUPO NO FACEBOOK?

Um grupo no Facebook pode ser criado por qualquer usuário, que convida outros a participarem como membros. Neste grupo, os membros discutem, compartilham e comentam sobre assuntos de interesse comuns. À seguir, apresentamos um passo à passo para a criação de um grupo no Facebook.

À priori, o professor deverá abrir uma conta no referido *site* de relacionamentos (caso o professor já possua um Perfil na plataforma, poderá utilizá-lo para criar o grupo). Após o *login* você estará na página inicial. No menu a esquerda da tela, clique no link “Criar Grupo” conforme a figura 1:

Figura 1 - Menu com link "Criar grupo"



Fonte: O próprio autor

Você será levado a uma nova tela no qual deverá preencher os dados do grupo. Observe a imagem 2, no campo “nome do grupo”, escreva o nome escolhido (por exemplo Biologia), e no campo “membros” adicione os alunos da turma.

Você pode configurar a privacidade do grupo em “fechado”, onde somente os membros poderão ver as publicações. Clique em criar e o grupo é criado com as opções selecionadas.

Figura 2 - Tela de criação de grupo

Fonte: O próprio autor

Após o carregamento você será encaminhado para a página inicial do grupo.

Figura 3 - Página inicial do grupo



Fonte: O próprio autor

3. OBJETIVOS DO GRUPO

A aplicação de atividades através do Grupo, tem como objetivo:

- Complementar as aulas presenciais, no que diz respeito aos conteúdos estudados;
- Disponibilizar um local de aprendizagem que vai além da sala de aula;
- Promover a interação entre discentes e docentes;
- Possibilitar a construção do conhecimento de forma colaborativa, através da troca de informações e discussões.

4. PROPOSTAS DE ATIVIDADES PARA SEREM TRABALHADAS EM UM GRUPO NA REDE SOCIAL FACEBOOK

Apresentaremos à seguir, as atividades online que foram desenvolvidas com estudantes do primeiro ano do ensino médio, a partir da criação do grupo Biologia, e da participação dos discentes como membros deste grupo.

4.1 ATIVIDADE 1: PUBLICAÇÃO DE EXERCÍCIOS EM ARQUIVO DE TEXTO

Se considerarmos a quantidade de conteúdos e atividades que estamos acostumados a realizar em nossa prática pedagógica, podemos notar que os 50 minutos de aula são curtos para realizarmos todas as atividades pretendidas. Dessa forma, exercícios de revisão podem ser trabalhados à distância, através da publicação no grupo. Assim, além de não ocupar o período de aula, estaremos possibilitando ao aluno revisar o conteúdo estudado de acordo com o tempo necessitado por ele para responder os exercícios.

Para a publicação de exercícios no grupo, primeiramente, estes devem ser digitados em um programa editor de texto, como por exemplo o *Microsoft Word*. Em aula presencial, o professor comunica a turma que irá publicar no grupo um arquivo de texto, com exercícios sobre o conteúdo estudado. Explique aos estudantes que este arquivo publicado deverá ser salvo pelo discente em seu computador ou *tablet*, onde o mesmo irá completar os exercícios, salvar o arquivo atualizado, e enviá-lo ao professor através da ferramenta “bate-papo” disponível no Facebook, para posterior correção.

Para compartilhar um arquivo de texto, você deve seguir os seguintes passos:

* No quadro central da página inicial do grupo, clique no *link* arquivo (observe a figura 4);

Figura 4 - Quadro de publicação em grupo



Fonte: O próprio autor

- * Ao clicar em “arquivo”, aparecerão dois *links* de escolha de arquivo. Você poderá selecionar um arquivo do seu computador, ou do seu Dropbox;
- * Clique em uma das opções e selecione o arquivo que deseja publicar;
- * Ao lado direito da opção de escolha, aparecerá o nome do arquivo selecionado, clique em “publicar” (conforme figura 5) e o arquivo será publicado na página do grupo, podendo ser visualizado por todos os membros.

Figura 5 - Quadro de publicação, botão "Publicar"



Fonte: O próprio autor

Após o compartilhamento do arquivo, e a correção do professor dos materiais enviados pelos alunos com os exercícios completados, o professor poderá discutir em sala de aula sobre as eventuais dificuldades observadas na correção das atividades. A discussão sobre as respostas apresentadas, ocorrerá, se o professor perceber que houveram dificuldades por parte dos alunos em completar os exercícios de forma correta. Estes exercícios podem ser trabalhados como forma de revisão do conteúdo.

Na proposta desenvolvida com as turmas de primeiro ano, foi compartilhado um arquivo de texto com atividades relacionadas aos “componentes químicos das células”, como forma de revisão do conteúdo trabalhado em sala de aula. Segue abaixo, um exemplo de atividades:

“Constituintes Químicos das células”

Nome: _____ Turma: _____

1) Complete:

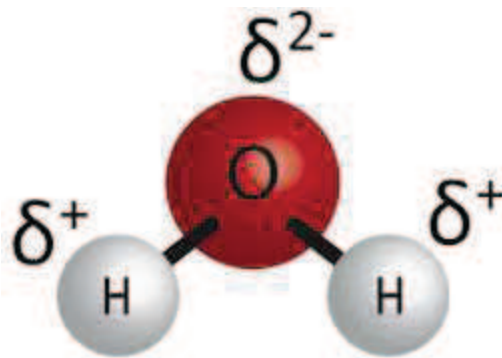
a) As moléculas de água ficam fortemente unidas, mantendo a água fluída e estável em condições normais de temperatura e pressão. Essa forte atração entre as moléculas de água é denominada _____. E denomina-se _____ a atração entre as moléculas de água com outras

substâncias polares.

b) As células são formadas por substâncias orgânicas, representadas pelos _____, os _____ e as _____ e por substâncias inorgânicas, representadas pela _____ e pelos _____.

2) Os carboidratos são também chamados de açúcares, glicídios ou hidratos de carbono. Eles podem ser divididos em três grupos. Quais são estes grupos? _____ - _____ - _____. Com base em que característica é feita essa divisão? _____. Cite um exemplo para cada um dos grupos: _____.

3) Observe a figura abaixo e responda:



a) Qual a substância química representada na figura? _____.

b) Por que esta substância é considerada uma molécula polar? _____.

4) Sabendo que o nome dado aos monossacarídeos dizem respeito ao número de átomos de carbono da molécula, diga o nome dos monossacarídeos abaixo:

a) $C_3H_6O_3$: _____.

b) $C_6H_{12}O_6$: _____.

5) Relacione as colunas:

(A)



() É um exemplo de lipídeo pertencente ao grupo dos cerídeos;

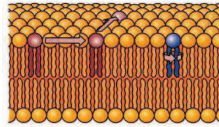
(B)

() Membrana plasmática formada por fosfolipídeos;



(C)

() Alimento rico em betacaroteno, um exemplo de carotenoide;



(D)

() Lipídios utilizados na alimentação humana, pertencente ao grupo do glicídios.



6) O que são “vitaminas”? Dê três exemplos indicando suas fontes principais:

4.2 ATIVIDADE 2: COMPARTILHAMENTO DE VÍDEO EXPLICATIVO

Sabemos que a disciplina de Biologia envolve estudo de estruturas microscópicas, e que por mais que nos esforcemos para deixar claro aos estudantes o que são, para que servem, quais suas formas, e como funcionam algumas estruturas estudadas, a maior parte dos alunos apresenta dificuldade em entender tais conceitos. Neste sentido, o recurso visual é um importante aliado para facilitar a compreensão de estruturas e fenômenos microscópicos.

Encontramos disponíveis na *internet* diversos materiais como imagens e/ou vídeos ilustrativos e explicativos sobre conteúdos biológicos, podendo estes, serem utilizados como estratégia de ensino, como forma de contextualizar os conteúdos estudados na disciplina de Biologia. Pensando nisso, a atividade 2 propõem o compartilhamento de vídeos ilustrativos e explicativos no grupo de estudos criado pelo professor.

A ferramenta grupo, permite que você compartilhe diversos materiais, entre eles, imagens e vídeos. Dessa forma, sempre que assistir um vídeo e considerá-lo interessante para esclarecer conceitos estudados, para contextualização de algum conteúdo, você poderá disponibilizá-lo aos alunos através do grupo.

Para compartilhar um vídeo, siga as seguintes instruções:

* Selecione o *link* do vídeo que deseja publicar, clique o botão direito do mouse e vá até a opção “copiar”

* Cole o link do vídeo no quadro central da página inicial do grupo e espere alguns segundos até que o vídeo seja carregado na página, depois clique em “publicar” (conforme figura 6)

Figura 6 - Publicação de link de vídeo



Fonte: O próprio autor

* O vídeo será publicado na página do grupo e acessível a todos os membros (figura 7).

Figura 7 - Arquivo/vídeo publicado



Fonte: O próprio autor

Na segunda atividade do grupo Biologia, o qual serviu como base para este manual, foi compartilhado o link <<https://www.youtube.com/watch?v=U1mwbkPHheo>>, que apresenta um vídeo ilustrativo, relacionado à célula e seus componentes. O vídeo tem duração de 7 minutos e 38 segundos, e nele, os alunos puderam observar:

- As partes do núcleo celular;
- Como se dá a produção, o transporte e a secreção de substâncias dentro da célula, bem como as organelas relacionadas a estes fenômenos;
- As organelas e suas funções (o vídeo mostra a imagem da organela, acompanhada da legenda que explica de forma simplificada a sua função no interior celular);

- Membrana plasmática.

Esta atividade serviu como forma de contextualização do conteúdo que havia sido estudado.

4.3 ATIVIDADE 3: TÓPICO PARA DISCUSSÕES

O estudo através de um ambiente virtual, permite aos discentes a participação ativa na construção do conhecimento. Sendo possível dentro do ciberespaço, utilizar-se atividades que promovam a cooperação, a interação e a troca de informações entre os participantes.

A utilização de tópicos para discussões de conteúdos, é uma atividade que possibilita ao estudante ser pró ativo no processo de ensino-aprendizagem, pois garante à eles, a liberdade de pesquisar, explorar e compartilhar materiais que exponham seus interesses sobre determinado tema. Além do que, permite uma reflexão do discente sobre as suas ideias, a partir do momento que propicia o debate, a troca de informações, o choque de pontos de vista entre os discentes.

Dessa forma, a atividade 3 prevê um tópico de discussões dentro do grupo no Facebook, em que o professor poderá utilizar um conteúdo que esteja estudando na sua disciplina, para propor aos alunos um tema para ser discutido, através de compartilhamentos de materiais no grupo. Os alunos participarão desta atividade através da partilha de textos, imagens, vídeos, links e/ou publicações de questionamentos, além de debaterem e interagirem com os demais membros do grupo, através de comentários em suas publicações. É pertinente salientar que, para este tipo de atividade, é importante que o conteúdo a ser sugerido não seja fechado, pois este, deve permitir a exploração de outros conceitos por parte dos alunos, sugere-se ainda que, o professor busque um tema que seja de interesse dos estudantes, facilitando a sua participação no decorrer da atividade.

Ao abrir o tópico de discussão no grupo, o professor poderá estipular um prazo para que os membros efetuem as publicações, e ao passo que os alunos vão acrescentando materiais e construindo as redes colaborativas através de compartilhamentos e comentários no grupo, o professor utiliza essas informações para trabalhar novos conceitos em sala de aula.

À seguir, descreve-se a sequência didática desenvolvida para esta atividade, que foi utilizada no projeto, como sugestão de um tópico de discussão relacionado a um conteúdo de Biologia.

4.3.1 TÓPICO DE DISCUSSÃO SOBRE TATUAGENS

Ao trabalhar o conteúdo relacionado aos transportes de substâncias no meio celular, falando-se mais precisamente em “fagocitose”, insira o assunto “tatuagens” através do texto descrito a seguir:

Biologia da pele e a tatuagem

Um profissional da área da tatuagem necessita possuir o conhecimento sobre as estruturas e funcionamento da pele, para que possa avaliar melhor a aplicação da tinta e para que compreenda o processo de cicatrização, podendo assim estabelecer melhores cuidados.

Composição da pele

- CAMADA CÓRNEA: camada mais externa da pele, composta por células mortas e queratinizadas, denominada também de camada de queratina. Função de evitar a desidratação e enrijecer a pele;
- CAMADA EPITELIAL: formada por células vivas em crescimento – nesta camada encontram-se os melanócitos, que protegem da radiação solar;
- CAMADA CONJUNTIVA: é a mais espessa, composta por vasos sanguíneos, células de gordura, terminações nervosas (servem para sentir dor, calor ou frio). Nesta camada encontram-se os fibrócitos, células que produzem o colágeno e que manterão o pigmento da tatuagem.

Processo de Tatuagem

A agulha atravessa todas as camadas da pele, e na camada conjuntiva as fibras de colágeno irão frear sua penetração;

A tinta espalhada por todas as camadas começa a ser fixada no conjuntivo e retirada do epitelial. No limite das duas camadas as células de defesa (neutrófilos e macrófagos) começam a agir, fazendo a **fagocitose**.

FAGOCITOSE

É o processo responsável por segurar a tinta dentro da pele – processo que a célula tem de “devorar” algum corpo estranho. Após fagocitar o pigmento essas células de defesa ficam paradas no lugar, e caso venham a morrer, outras células entram em **ação**, engolindo novamente aquele pigmento.

Trabalhe este texto em aula, explicando a fagocitose através do processo de tatuagem permanente. Posteriormente, proponha a turma o tópico de discussão dentro do grupo, tendo como tema gerador as tatuagens.

Acompanhe todos os compartilhamentos e comentários efetuados, e preste bastante atenção nos conteúdos das publicações. Faça discussões em sala de aula sobre as publicações, e utilize os conteúdos para trabalhar conceitos biológicos.

No grupo Biologia, surgiram várias publicações sobre as tatuagens, e algumas delas foram utilizadas para discussões de outros conceitos (que não a fagocitose) em sala de aula. Como por exemplo, quando uma aluna compartilhou um texto sobre tatuagens de *henna* e tatuagens permanentes, o qual continha informações sobre os componentes químicos das tintas utilizadas para colorir a pele, aproveitou-se este texto, para falar em aula sobre componentes químicos; ou, quando aproveitou-se uma publicação para estudar a pele humana.

Vale ressaltar, que poderão surgir diferentes conteúdos relacionadas ao tema, e cabe ao professor, analisá-los com cuidado, prevendo as possibilidades de inserir os conceitos biológicos através deles. Outro ponto importante de ser trabalhado, são os saberes populares, que poderão ser compartilhados pelos alunos, pois embora surjam assuntos que não facilitam o emprego de conceitos científicos, poderão ser discutidos favorecendo a formação cidadã do aprendiz. A ideia da atividade é promover discussões, e inserir ensinamentos científicos e de cidadania sempre que houver uma oportunidade dentro de alguma publicação.

4.4 ATIVIDADE 4: TÓPICO DE DISCUSSÕES SOBRE CÂNCER

Esta atividade tem o mesmo propósito da atividade 3, promover um tópico de discussões, que permita ao aluno compartilhar materiais, expor suas opiniões, rever seus conceitos, colaborar com informações e cooperar para a construção do conhecimento coletivo.

Como iniciar um tópico sobre câncer no grupo?

O professor poderá trabalhar o tema “câncer” quando estiver desenvolvendo o conteúdo relacionado as divisões celulares. Insira o tema, através do texto abaixo e discuta em sala de aula sobre os conceitos apresentados no material.

Figura 8 - Material entregue em aula mitose e câncer - 1

Resumo

Mitose

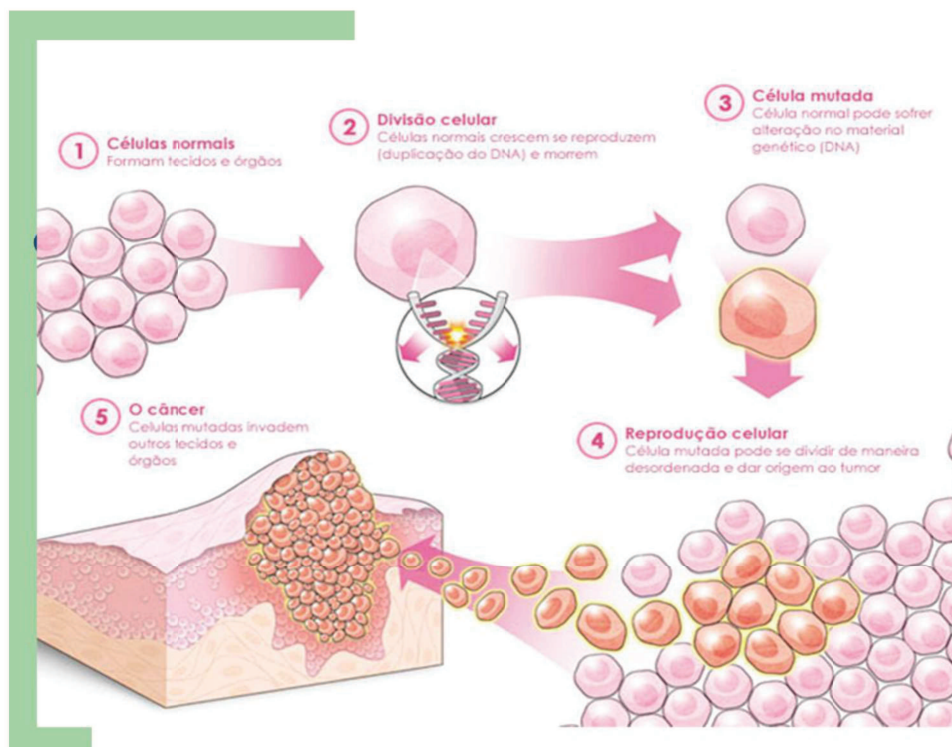
- É o processo de divisão celular pelo qual uma célula eucarionte origina duas células-filhas cromossomicamente e geneticamente idênticas.
- Pode ser dividida em 4 etapas:
- **Prófase** → é a etapa preparatória da célula para início da divisão- Espiralização dos cromossomos, desaparecimento do nucléolo, duplicação do centríolo e migração desses para os pólos opostos da célula
- **Metáfase** → máxima condensação dos cromossomos, desfragmentação total da carioteca e ligação dos centrômeros às fibras do fuso.
- **Anáfase** → separação dos cromossomos duplicados, migrando cada cromátide irmã em direção aos pólos opostos
- **Telófase** → agrupamento e descompactação dos cromossomos em extremidades opostas, recomposição da carioteca e nucléolo, citocinese(individualização das células filhas)

Mitose x Câncer

- **A maior quantidade de erros no código genético ocorre da divisão celular;**
Ao longo da vida, milhões de células do nosso corpo sofrem pequenas mutações, entretanto, geralmente essas células se autodestroem;
Quando há mutações e a célula não se auto-destroi, se dá há a origem do câncer
- **Câncer** é o nome dado a um conjunto de mais de 100 doenças que têm em comum o **crescimento desordenado de células** que invadem os tecidos e órgãos[1].
- Os **diferentes tipos de câncer** correspondem aos **vários tipos de células do corpo**.
- Os **diferentes tipos de câncer** diferem entre si na **velocidade de multiplicação das células**.
- **Tumor benigno** – as células que crescem e se multiplicam não tem a capacidade de invadir outros tecidos.
- **Tumor maligno** – é o tumor formado células cancerosas que tem a capacidade de formar novos vasos sanguíneos, que as nutrirão e assim elas continuarão a crescer e se multiplicar desordenadamente. Através dessa multiplicação essas células invadem e destroem os tecidos celulares vizinhos.

Fonte: Disponível em <<http://etecpj2d.blogspot.com.br/2009/04/mitose-x-cancer-biologia.html>>

Figura 9 - Material entregue em aula mitose e câncer - 2



Fonte: Disponível em <<http://etecpj2d.blogspot.com.br/2009/04/mitose-x-cancer-biologia.html>>

A partir da explicação e discussão do referido texto, proponha o tópico de discussão sobre o tema “Câncer” no grupo. Acompanhe as publicações e comentários diariamente, a fim de intervir em possíveis equívocos, e assim como foi orientado na atividade 3, recomenda-se que nesta atividade, os conceitos biológicos também sejam explorados dentro das publicações realizadas pelos alunos.

Vale ressaltar os cuidados que o professor deverá tomar em relação aos conteúdos das publicações. Caberá ao educador analisar os conteúdos compartilhados, comentando-os em sala de aula, para evitar que o tópico de discussões no grupo não sirva para divulgar informações falsas, como por exemplo menções a terapias que não funcionam, falsos diagnósticos, dentre outros possíveis enganos que poderão surgir durante a atividade.

4.5 ATIVIDADE 5: COMPARTILHAMENTO DE IMAGENS E VÍDEOS GRAVADOS PELOS MEMBROS DO GRUPO

É importante no contexto educacional, que o aluno seja estimulado a produzir, que ele tenha autonomia e haja como sujeito ativo no processo de ensino. Desta forma, o professor poderá utilizar o grupo criado no Facebook para compartilhamento de produções feitas pelos estudantes. Para isto, o professor poderá utilizar temas transversais para incentivá-los à construção de materiais, que poderão ser compartilhados no grupo através de imagens, vídeos ou textos.

No grupo Biologia, foi proposto aos discentes a publicação de materiais (imagens e/ou vídeos), produzidos por eles, que demonstrassem alguma prática realizada pelos estudantes e seus familiares, que ajude a diminuir impactos causados pelos seres humanos ao meio ambiente.

Esta atividade pode ser inserida através dos estudos sobre ecologia, conteúdo programático trabalhado no primeiro ano do ensino médio. O professor usará como tema a “ecologia” e solicitará aos membros do grupo que compartilhem imagens/vídeos produzidos por eles, relacionados a atividades que visem a preservação da natureza.

4.6 ATIVIDADE 6: PUBLICAÇÃO DE IMAGENS QUE EXEMPLIFIQUEM ALGUM TIPO DE RELAÇÃO INTERESPECÍFICA OU INTRA-ESPECÍFICA ENTRE OS SERES VIVOS

O professor pode propor como atividade do grupo, que os alunos publiquem imagens que relacionam-se a determinado conteúdo.

No grupo Biologia, ao estudarem as relações entre os seres vivos, a professora solicitou que os alunos publicassem imagens e/ou fotos tiradas por eles, que exemplificassem algum tipo de

relação interespecífica ou intra específica estudada em sala de aula, e explicou que as imagens deveriam vir acompanhadas das legendas, descrevendo o tipo de relação ali observada.

Para dar início a esta atividade, o professor pode solicitá-la em sala de aula, após o estudo sobre as relações entre os seres vivos. Podendo ser o primeiro a publicar no grupo, postando a imagem de um exemplo relação e adicionando como legenda a seguinte questão: Qual tipo de relação está visível na imagem? Dessa forma, o professor sugere que os membros do grupo respondam à questão, através de comentários na imagem publicada.

Este tipo de atividade serve como fixação de conteúdos, ao passo que o aluno pesquisa para compartilhar ou comentar no grupo.

4.7 ATIVIDADE 7: PUBLICAÇÃO DE RESUMOS, TEXTOS E/OU IMAGENS SOBRE OS CICLOS BIOGEOQUÍMICOS

Ao dar início nos estudos sobre os ciclos biogeoquímicos, o professor solicita aos alunos que pesquisem em *sites* e livros sobre o ciclo da água, do carbono, do oxigênio, do nitrogênio ou do hidrogênio, e publiquem no grupo o material que os ajudou a compreender o ciclo. Que pode ser uma imagem de um esquema que represente o ciclo escolhido, um resumo daquilo que o aluno entendeu do assunto, ou um texto explicativo que o discente tenha considerado interessante e que ele considere importante compartilhar com os colegas.

Tratando-se de um conteúdo de difícil compreensão, a leitura e publicação prévia de materiais no grupo, pode favorecer o entendimento dos conceitos quando estes forem explicados em sala de aula.

5 AVALIAÇÃO

Propõem-se para estas atividades, a avaliação mediadora, na qual todo o processo de construção do conhecimento é valorizado. Não cabe aqui, avaliar o aluno de forma classificatória, onde os mesmos serão avaliados através de um produto final, que os julgariam baseado em números de acertos em provas e testes, que na verdade, não avaliam a progressão do discente durante o período, mas sim o seu desempenho em decorar conteúdos que serão cobrados e uma determinada data.

Quantas vezes temos bons alunos, que apresentam uma progressão em seus estudos, mas que não conseguem aprovações em provas e testes? Talvez por não compreender as questões elaboradas para a prova, ou por não estarem bem psicologicamente daquele dia, ou por nervosismo. Vários motivos podem levar um aluno a não atingir a média nas provas classificatórias, mas o fato é que, a nota em uma prova, não pode servir de base para concluir-se que o estudante obteve um rendimento satisfatório na disciplina ou não.

O discente deverá ser observado durante todo o período de utilização do grupo, onde o professor irá acompanhar a sua participação através de publicações, comentários e manifestações nas discussões em sala de aula. Podendo assim, avaliar a progressão do estudante e ir fornecendo à ele, meios capazes de desenvolver mais o seu aprendizado.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A intenção proposta neste manual, está em incentivar o professor a testar o Facebook como ferramenta de ensino, utilizando-o como estratégia metodológica em suas aulas. Vale ressaltar que, o público-alvo são os professores e alunos de qualquer área do conhecimento, visto que as atividades elaboradas poderão ser adaptadas a qualquer conteúdo de outras disciplinas. Dessa forma, os conteúdos aqui sugeridos, se deram na área das ciências da natureza, pelo fato da autora deste texto ser professora da disciplina de Biologia.

As atividades aqui apresentadas, foram elaboradas com o propósito de serem aplicadas em ambiente *online*, desta forma, não haveria como prever um tempo de duração para as mesmas, já que trata-se de um trabalho à distância, onde o professor não tem como controlar o tempo de permanência do aluno na realização da atividade.

7 REFERÊNCIAS

LÉVY, P. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.