



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA**

TÁSSIO HONORATO DE ALMEIDA

**A UTILIZAÇÃO DE BLOG E OUTRAS TIC'S COMO FERRAMENTA AUXILIAR NO
ENSINO DE FÍSICO-QUÍMICA PARA ALUNOS DA GRADUAÇÃO.**

CAMPINA GRANDE – PB

2014

TÁSSIO HONORATO DE ALMEIDA

**A UTILIZAÇÃO DE BLOG E OUTRAS TIC'S COMO FERRAMENTA AUXILIAR NO
ENSINO DE FÍSICO-QUÍMICA PARA ALUNOS DA GRADUAÇÃO.**

Monografia apresentada ao Departamento de
Química da Universidade Estadual da Paraíba
em cumprimento à exigência para obtenção do
grau de Licenciado em Química.

Prof^o. Dr. Carlos Alberto Bispo de Sousa (DQ/CCT/UEPB)
Orientador

CAMPINA GRANDE – PB

2014

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

A447u Almeida, Tássio Honorato de.
A utilização de blog e outras TIC's como ferramenta auxiliar no ensino de físico-química para alunos da graduação [manuscrito] / Tássio Honorato de Almeida. - 2014.
56 p. : il. color.

Digitado.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Química) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia, 2014.
"Orientação: Prof. Dr. Carlos Alberto Bispo de Sousa, Departamento de Química".

1. Ensino-aprendizagem. 2. Recursos didáticos. 3. Físico-química. 4. Novas tecnologias na educação. I. Título.
21. ed. CDD 540.7

TÁSSIO HONORATO DE ALMEIDA

A UTILIZAÇÃO DE BLOG E OUTRAS TIC'S COMO FERRAMENTA AUXILIAR NO
ENSINO DE FÍSICO-QUÍMICA PARA ALUNOS DA GRADUAÇÃO.

APROVADO EM: 10/12/14

BANCA EXAMINADORA

Carlos Alberto Bispo de Sousa

Profº. Dr. Carlos Alberto Bispo de Sousa (DQ/CCT/UEPB)

Orientador

Gilberlândio Nunes da Silva

Profº. Msc. Gilberlandio Nunes da Silva (DQ/CCT/UEPB)

Examinador

Geovana do Socorro Vasconcelos Martins

Profª. Msc. Geovana do Socorro Vasconcelos Martins (DQ/CCT/UEPB)

Examinadora

*Ao Senhor Deus; a minha família pelo apoio e incentivo dedicados a mim durante este período de estudos, em especial ao meu pai Leonilson Almeida e minha mãe Vilma Almeida; e a todos os amigos e professores que fizeram parte da minha história nesta fase da minha vida. **DEDICO.***

AGRADECIMENTOS

Ao senhor Jesus Cristo por me dar as forças necessárias para conseguir conquistar esta grande vitória em minha vida e por sempre me abençoar e iluminar meus caminhos.

Aos meus pais, Leonilson Almeida e Vilma Almeida, por me apoiarem nos momentos difíceis que passei no início da minha vida acadêmica. Também a todos os meus familiares e amigos que me acompanharam nesta longa trajetória.

Ao meu avô, Francisco Honorato, que sempre acreditou em mim e me incentivou com seu companheirismo e amizade, mas partiu desta vida sem ver esta minha importante conquista.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Carlos Alberto Bispo de Sousa, que acreditou no meu trabalho e que me ajudou bastante com seus esclarecimentos e esforços para garantir a produção deste TCC.

A todos os professores do Departamento de Química da uepb, principalmente do curso de Licenciatura em Química, que contribuíram ao longo desses cinco anos na construção do meu conhecimento. Agradeço aos coordenadores que cumpriram, de forma eficaz, o seu trabalho para melhorar a qualidade do nosso curso, em especial o prof. Dr. Juracy Regis de Lucena Júnior, que me apresentou o curso e contribuiu com minha formação.

Agradeço aos colegas professores que estiveram ao meu lado na minha experiência profissional no ano de 2011, que contribuíram bastante com o meu desenvolvimento. Agradeço, especialmente, a diretora Rosilda Freitas pela oportunidade e esclarecimentos neste período importante de minha vida.

Por fim, agradeço a todos os amigos que conheci na uepb e que caminharam juntos comigo neste tempo, passando pelos momentos difíceis com união e força e pelos bons momentos com alegria e companheirismo.

RESUMO

Atualmente, a educação tem mostrado que precisa passar por uma reformulação para se desenvolver e melhorar o processo de ensino-aprendizagem, e uma das alternativas para tais mudanças é a aproximação das tecnologias na prática pedagógica do professor. Na Química não é diferente, pois esta ciência necessita que haja um bom entendimento de conceitos de outras áreas, como a Física e a Matemática, para que os conteúdos sejam bem assimilados pelos estudantes. Como o tempo de aula é curto, os professores não conseguem revisar estes conceitos, fazendo com que os alunos busquem por meios alternativos objetivando sanar suas dúvidas. Neste contexto surge a tecnologia, que oferece seus recursos através da internet, como vídeoaulas, Blogs, softwares, entre outros. Com base nestas tecnologias, este trabalho foi desenvolvido com o objetivo de avaliar o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) nas aulas de físico-química, bem como contribuições elas trariam para os estudantes de graduação em Licenciatura em Química e Química industrial. Pra isso, foi criado um Blog para armazenar as vídeoaulas produzidas sobre determinados conteúdos e resolução de exercícios, além de divulgações e outras aulas produzidas por terceiros e este foi apresentado aos alunos de físico-química II do turno noturno, na uepb, Campina Grande, PB. Em seguida, foram publicadas algumas vídeoaulas e outros materiais, aplicado um questionário sobre esta tecnologia e suas funcionalidades e análise dos resultados obtidos através deste questionário. Após a avaliação, um segundo questionário foi aplicado com o objetivo de conhecer as contribuições do Blog para esta avaliação e uma nova análise de dados foi realizada. De acordo com os resultados obtidos, 55% dos alunos acham que os conteúdos disponibilizados no Blog foram considerados bons, 65% gostaram do Blog como recurso auxiliar nos seus estudos e 63% acharam que o nível de aprendizado seria maior caso este recurso tivesse sido utilizado por mais tempo. Todos os envolvidos na pesquisa acessaram o Blog e consideraram como positiva a utilização deste recurso nas aulas de físico-química.

Palavras-chave: Ensino-aprendizagem, Vídeoaulas, TIC, Blog, Físico-química.

ABSTRACT

Currently, education has shown that needs to undergo a redesign to develop and improve the process of teaching and learning, and an alternative to such changes is the approach of technology in teacher's pedagogic practice. In Chemistry is no different, as this science needs there is a good understanding of concepts from other areas, such as physics and mathematics, so that the contents are well assimilated by the students. As the class time is short, teachers can not review these concepts, causing students to seek alternative means aiming their questions answered. In this context arises the technology, which offers its resources over the internet, such as video classes, Blogs, software, among others. Based on these technologies, this work was to evaluate the use of Information and Communication Technologies (ICT) in physical chemistry classes and what kind of contributions they would bring to the undergraduate Degree in Chemistry and Chemical industries . For that, a blog was created to store the video classes produced on certain content and problem solving, as well as disclosures and other classes produced by third parties and this was presented to the physical chemistry students II of night shift in UEPB, Campina Grande, PB. They were then published some video classes and other materials, a questionnaire about this technology and its features and analysis of the results obtained through this questionnaire. Following the evaluation, a second questionnaire was applied in order to know the blog contributions for this assessment and a new analysis of data was performed. According to the results, 55% of students think that the content available on the Blog were considered good, 65% liked the Blog as auxiliary resource in their studies and 63% found that student learning would be enhanced if this feature had been used longer. Everyone involved in the research accessed the Blog and considered as positive the use of water in physical chemistry classes.

Keywords: Learning teaching, Video Lessons, ICT, Blog, physical chemistry.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Materiais utilizadas no estudo dos conteúdos de físico-química.....	29
FIGURA 2 – Uso do horário de atendimento.....	30
FIGURA 3 – Justificativas para não utilização do horário de atendimento.....	31
FIGURA 4 – Uso dos recursos oferecidos pela internet.....	32
FIGURA 5 – O Uso de Blog pelo professor.....	33
FIGURA 6 – Dificuldades em físico-química.....	35
FIGURA 7 – O uso de ferramentas da internet.....	36
FIGURA 8 – Recursos que o professor poderia usar.....	37
FIGURA 9 – Detalhe do Blog criado.....	41
FIGURA 10 – Estatísticas de acesso ao Blog.....	42
FIGURA 11 – Avaliação dos conteúdos postados.....	43
FIGURA 12 – Opinião dos alunos quanto ao uso da ferramenta Blog.....	43
FIGURA 13 – Avaliação da influência do Blog no nível de aprendizagem dos alunos.....	44

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	OBJETIVOS	12
2.1	Objetivo Geral	12
2.2	Objetivos Específicos	12
3	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	13
3.1	As Tecnologias de Informação e Comunicação no ambiente escolar	13
3.2	Videoaulas, suas potencialidades e a adaptação dos professores para a utilização destes recursos audiovisuais	15
3.3	As TIC no ensino superior	17
3.4	Utilização de recursos audiovisuais e softwares nas aulas de Química no ensino médio e superior	19
3.5	A utilização de videoaulas e hipermídias sobre Equilíbrio Químico pelos alunos de graduação	20
3.6	Blogs como recurso no compartilhamento de informações	22
3.7	Monitorias virtuais: casos de sucesso do uso das TIC no processo de ensino-aprendizagem	24
4	METODOLOGIA	26
4.1	Caracterização da Área Experimental	26
4.2	Metodologia Utilizada na Pesquisa	26

4.2.1	<i>Descrição da Metodologia</i>	26
4.2.2	<i>Metodologia da Análise dos Dados</i>	27
5	APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	28
5.1	Avaliação do material usado pelos alunos para estudar	28
5.2	Utilização do horário de atendimento	30
5.3	Utilização dos recursos oferecidos pela internet para estudar os conteúdos da disciplina	32
5.4	A possibilidade de o professor manter um Blog	33
5.5	Dificuldades apontadas pelos alunos no aprendizado de físico-química	34
5.6	Sugestões de recursos que o professor poderia utilizar	36
5.7	Opiniões acerca das tecnologias oferecidas pela internet e a utilização dos recursos disponíveis como ferramenta auxiliar nas aulas de físico-química	38
5.8	A elaboração do Blog	41
5.9	Opinião dos alunos em relação ao Blog	42
5.10	Opinião do professor em relação ao Blog	45
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	47
	REFERÊNCIAS	48
	ANEXO – QUESTIONÁRIOS QUALITATIVOS	52
	ANEXO 1	53
	ANEXO 2	55

1 INTRODUÇÃO

As Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) estão se desenvolvendo cada vez mais na sociedade atual. O uso de computadores e suas tecnologias, tais como tablets e smartphones evidenciam tal crescimento, assim como o aumento no número de pessoas conectadas a rede mundial de computadores. Esse novo meio de comunicação permitiu que muitas comodidades fossem criadas em prol do bem estar e do lazer das pessoas, além de auxiliarem no processo de ensino-aprendizagem de diversos assuntos. A presença das TICs em ambientes escolares fornece aos professores uma ótima alternativa para enriquecimento das aulas, proporcionando aos estudantes um bom recurso para auxiliar em seus estudos e na assimilação de conteúdos.

Atualmente, as aulas ministradas em escolas públicas e até mesmo no ensino superior tem demonstrado a necessidade de grandes mudanças, pois estão sendo ultrapassadas por outros meios de transmissão de conhecimentos, como a internet, por exemplo. Estas mudanças poderão ser efetivadas caso as TICs passem a ser mais presentes no processo de ensino-aprendizagem, pois estas apresentam um bom potencial em diversas áreas, inclusive na educação. As TICs apresentam inúmeras alternativas para o melhoramento de aulas em diversas disciplinas e na Química não é diferente, pois existem muitos recursos tecnológicos nesta área, como softwares livres, sites educacionais, videoaulas no Youtube, entre outros, que podem ser utilizados pelo professor como ferramenta auxiliar no processo de ensino.

No que diz respeito ao uso de vídeoaulas como ferramenta de apoio no processo ensino-aprendizagem de química, estas são uma boa alternativa devido a vantagem que apresentam em poder ser visualizadas quantas vezes forem necessárias e de poderem ser baixadas e levadas em tablets e smartphones para qualquer lugar, o que implica numa ótima ferramenta de estudos para os que tem pouco tempo para se dedicar. Estas vídeoaulas podem ser encontradas no Youtube ou em blogs, e podem ser produzidas pelo administrador do blog ou simplesmente compartilhados por este com a finalidade de facilitar a procura por estes vídeos na internet.

As vídeoaulas estão tornando-se uma ferramenta para os estudantes de química no ensino médio e no ensino superior pelo motivo já mencionado e por estas serem, em sua grande maioria, sobre os conteúdos considerados mais difíceis, que estão geralmente na área de físico-química. Várias outras tecnologias também aparecem como auxílio para os estudantes que recorrem a estas quando precisam tirar dúvidas, como por exemplo, textos do tipo hiperlink ou aplicativos. Segundo Fernandes Filho (2014), a aprendizagem por meio de tecnologias ajuda, principalmente, na tentativa de extinção dos hábitos de memorização e desenvolve uma forma mais eficaz de obtenção de conhecimentos, pois estas ferramentas aplicadas no ensino de química possibilita que os alunos entendam melhor os acontecimentos microscópicos que são representados por modelos criados nos programas computacionais.

Para Carvalho (2013), essas tecnologias podem ser usadas no ensino de química e os alunos e professores podem acessar sites ou utilizar programas computacionais para aperfeiçoar o aprendizado, permitindo que possam ter contato com as TICs e que cresçam profissionalmente familiarizados com a tecnologia. Os softwares devem ser utilizados como recurso no trabalho do professor e que os alunos sejam capazes de entender a sua utilização, e ambos aprendem juntos.

Portanto, é necessário que as tecnologias disponíveis na internet façam parte do processo de ensino, pois são ferramentas dinâmicas, práticas, rápidas e interativas, podendo auxiliar na compreensão de conteúdos das disciplinas de Química.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Avaliar a utilização de um blog como ferramenta auxiliar no ensino de conteúdos de físico-química para graduandos do curso de química noturno da uepb, campus I, Campina Grande, PB.

2.2 Objetivos Específicos

- Identificar os recursos midiáticos que os alunos utilizam para estudar os conteúdos de físico-química .
- Avaliar o anseio dos alunos pela utilização de recursos da internet por parte do professor.
- Elaborar um Blog para auxiliar no ensino de conteúdos vistos em sala de aula por meio da divulgação de vídeoaulas e exercícios.
- Avaliar a repercussão da ferramenta Blog junto aos alunos.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.

3.1 As tecnologias de informação e comunicação no ambiente escolar.

O uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) no ambiente escolar estão sendo discutidos e analisados pelos professores e gestores escolares visando a melhoria e a qualidade da aprendizagem dos discentes, visto que as TICs apresentam um grande potencial no processo de ensino-aprendizagem. Estas tecnologias estão relacionadas, principalmente, com uso do computador e da *internet*, que estão diretamente ligados à vida tanto de alunos quanto de professores (SILVA, 2012).

O avanço da internet permitiu que o conhecimento e suas ferramentas se difundissem de forma mais rápida, transformando os ambientes sociais em verdadeiras salas de aula, contribuindo para a formação do aluno. Com isso, o professor pode ser encontrado quando não está presente na sala de aula ou na escola, modificando completamente o ambiente de estudos e ampliando os horizontes da escola. O professor passa a ter a melhor condição para elaborar suas aulas, pois tem acesso a artigos e notícias que tem alguma relação com sua aula, além de poder se conectar com outros professores de outras regiões do país e até do mundo. Esta flexibilidade possibilita a aplicação dos conhecimentos adquiridos na escola e nos mostra cada vez mais que as tecnologias computacionais devem ser inseridas, de forma rápida, na prática pedagógica dos professores e da escola (BATISTA, 2008).

Portanto, o professor deve buscar aprimorar-se no sentido de passar conhecimentos através de mídias e desenvolver nos alunos a capacidade de busca das problemáticas dos temas apresentados nestas mídias. Para isso, o computador é de vital importância neste processo e tem se mostrado cada vez mais forte na realidade escolar e na qualidade de aprendizagem dos alunos. As TICs são as principais alternativas para acabar com a monotonia e o baixo aproveitamento das aulas de Química, que se encontram neste estado por causa das aulas “tradicionais”, explicações rápidas e vagas por parte dos professores e a não participação dos alunos, além da falta de laboratório na escola e de novos métodos

de avaliação, buscando acabar com o tradicionalismo destas aulas (VIEIRA, et al. , 2011).

Este recurso também é bastante utilizado em outras áreas de estudo, inclusive a Física. Estes são aplicados no ensino médio com a finalidade de expandir as possibilidades e as formas de se otimizar a aprendizagem. Nota-se que boa parte do tempo das aulas presenciais é desperdiçado com chamadas, correção de exercícios, avisos, leitura de textos, entre outras. Uma solução para estes problemas é a utilização de alguma TIC, como videoaulas, por exemplo, que auxiliará o professor na hora de propor um exercício, corrigi-los, enviar avisos e até auxiliar os estudos dos alunos fora da escola, sendo assim uma forma de “externar a sala de aula”. Utilizando este recurso, o professor terá um melhor aproveitamento das aulas e, conseqüentemente, um melhor desempenho dos alunos. Ao incrementar estes recursos à sua prática, o professor cria uma plataforma onde serão hospedados seus materiais e estes podem ser adicionados de animações, simulações e outras formas de apresentação da temática com a finalidade de melhorar a capacidade de aprendizagem dos discentes (PIRES, VEIT, 2006).

As Tecnologias de Informação e Comunicação são elementos que valorizam a prática pedagógica e a compreensão dos mais variados conteúdos, pois acrescentam uma diversidade de suportes no processo ensino-aprendizagem. No entanto, as TICs não podem ser consideradas como as salvadoras dos diversos problemas encontrados pelos métodos de ensino e da escola. A introdução destas tecnologias no ensino de ciências mudará completamente o papel daqueles que estão envolvidos diretamente com estas, pois estarão inovando o método do ensino. O professor passará a ser um mediador, ou seja, um elo que aproxima mais o aluno dos conhecimentos e o incentiva a aprender mais o conteúdo trabalhado, deixando de lado o tradicionalismo das aulas expositivas. O aluno também terá um avanço considerável, pois será estimulado pelo professor e desenvolverá sua capacidade de análise, compreensão e sua autonomia em busca dos conhecimentos diversos. A relação Ciência – Tecnologia – Sociedade (CTS) mostra uma relação com o ensino de ciências voltado para a resolução de problemas atuais e de confronto de pontos de vista, ou seja, organizados com base em assuntos e temas científicos que estejam nos meios sociais. O ensino de ciências baseado na relação CTS é apontado como sendo responsável pelos conhecimentos sobre os fenômenos

naturais e sobre as tecnologias presentes na vida dos alunos (MARTINHO, POMBO, 2009).

Contudo, as TICs são pouco utilizadas pelos professores no contexto educativo. O maior obstáculo encontrado pelos docentes é a ausência de meios técnicos e pessoas qualificadas nesta área na realidade acadêmica que venham a contribuir para a sua formação e a consequente utilização nas salas de aula. Atualmente, sabe-se da importância da integração destas tecnologias no contexto escolar visto que a modernidade já é realidade para todos, inclusive para o ambiente escolar. É natural que algumas escolas apresentem uma certa rejeição, pois estas estão inseridas nos moldes da educação antiga e herdaram os modelos educacionais do passado (BRÁS, PAIVA, 2005).

3.2 Videoaulas, suas potencialidades e a adaptação dos professores para a utilização destes recursos audiovisuais.

As videoaulas estão surgindo como uma alternativa para complementar o ensino, pois fazem o uso de animações e imagens acompanhadas da fala do professor, o que causa um maior impacto no processo ensino-aprendizagem se comparado as aulas expositivas e através de livros (BRASIL et al. , 2012; MARCELINO-JR et al. , 2003). Mas, para se fazer uso deste recurso, é preciso que o professor tenha um certo conhecimento sobre as linguagens apresentadas pelas mídias e que saiba suas principais qualidades e peculiaridades, de forma que possam ser usadas de maneira correta e que desenvolva em si e nos alunos uma alfabetização audiovisual (SILVA et al. , 2012).

Os audiovisuais são produções culturais em que se utilizam de elementos da realidade que serão destinados aos alunos ou a outros grupos de pessoas e que tem que ser fiéis a esta realidade, isto é, este recurso tem que ser “familiar” aos que serão alvo do mesmo. Ao se produzirem audiovisuais, tem que ser levado em conta a sua força no que diz respeito a aprendizagem e reflexão do tema abordado, visto que este tem a capacidade de se fixar com mais facilidade na mente de quem os vê. (ARROIO, GIORDAN, 2006). Entre as muitas vantagens que as videoaulas podem apresentar, algumas delas são a capacidade de simular reações químicas que só

são possíveis de se observar em laboratório e que possam ser demoradas ou perigosas, sem contar que podem ser observadas no vídeo de forma mais rápida, segura e com a mesma eficácia, facilitando mais a aprendizagem nas escolas que não contam com laboratório. Podem também mostrar o crescimento de uma árvore, o nascimento e desenvolvimento de um animal e vários outros processos naturais que são imperceptíveis na nossa realidade (ARROIO, GIORDAN, 2006).

No entanto, a produção de uma videoaula nem sempre é tão simples quanto parece, pois requer uma grande equipe de técnicos e equipamentos qualificados para que as produções fiquem bem elaboradas e que possibilitem uma maior aceitação e aprendizagem ao público alvo. Com isso, o espaço educativo ganha novos aspectos, fazendo com que o professor não seja mais o único responsável pelo preparo e administração de sua aula. Todo este processo é feito previamente às aulas e não tem a participação do aluno, a não ser por interferências para as produções futuras. É importante salientar que também é possível a produção de excelentes videoaulas utilizando-se apenas os recursos básicos, ou seja, um notebook e suas funcionalidades (ARRUDA, DUTRA, 2014). Porém, a experiência do professor é fundamental quando se deseja aplicar este recurso audiovisual, pelo fato de ter que saber se as videoaulas estão realmente contribuindo no processo de ensino-aprendizagem dos alunos (PEDROLO et al. , 2014). Dessa forma, os educadores devem aprimorar sua prática pedagógica em relação ao uso dos recursos audiovisuais no contexto escolar pelo motivo de que o computador é um grande aliado no processo de aprendizagem, mas de nada servirá se o professor não mostrar um domínio sobre ele (SANTOS et al. , 2013).

A utilização de tais recursos leva o professor a um novo patamar: o de cooperação e compartilhamento de conhecimentos e experiências, que servirão para condicionar melhor a sua prática, além de desenvolver nos alunos um senso crítico à respeito de seus conhecimentos. O professor pode ampliar seus horizontes, tanto em informações quanto em conhecimentos através da internet, que vem se mostrando uma ferramenta em potencial desenvolvimento em prol da educação (BECKER, 2011).

3.3 As TICs no ensino superior.

Já em 2004, existiam TICs voltadas ao ensino superior, baseadas na elaboração, preparo e apresentação de determinados conteúdos aos discentes, e estes tinham acesso aos materiais disponibilizados pelo professor através de sites na internet, que passaram a serem chamados de “campi virtuais”, onde tanto o professor quanto os alunos estavam expostos aos novos métodos de ensino e aprendizagem. Técnicas como essa promovem a diminuição da distância na relação professor-aluno, que se dá através da ausência física do professor (VANTI, et al. , 2004).

As TIC promoveram uma mudança de status do professor do ensino superior, fazendo com que este não seja mais a única fonte de informação e aumentando o leque de possibilidades de aprendizagem dos alunos, visto que a web apresenta uma infinidade de informações e conhecimentos acerca das temáticas contidas na grade curricular das disciplinas. O professor passa a ser mais um incentivador e encaminhador dos alunos, pois os guiará através dos caminhos do conhecimento e os incentivará ao desenvolvimento de competências relevantes ao ensino superior. As universidades também serão profundamente afetadas, pois estas trabalham com a transmissão de conhecimentos e informações, e estas mudanças afetarão tudo que está ligado às informações. Com isso, a universidade tem que repensar seus conceitos e objetivos de uma forma que seus resultados finais estejam de acordo com a realidade atual. Esta realidade propõe que novas metodologias sejam adotadas pelas Instituições de Ensino Superior, que é de onde irão sair os profissionais que estarão intimamente ligados ao mundo moderno. As TIC, atualmente, são mais difundidas em algumas áreas do ensino superior, como a Arquitetura, Engenharia e Construção pelo fato de que estas apresentam-se bem mais eficazes na elaboração de projetos, plantas e desenvolvimentos através dos recursos computacionais, economizando materiais e contribuindo com a sustentabilidade (JACOSKI, SCHWARTZ, 2005).

A formação de professores também é influenciada pelo uso das TIC, tendo em vista que estes profissionais também são formadores de cidadãos, e estas tecnologias são um importante aliado neste processo. Elas contribuem para a

mudança na formação em geral, permitindo a comunicação, geração e troca de informações e de conhecimentos diversos. As TIC são recursos utilizados tanto na formação presencial quanto na formação à distância (EAD). Na EAD, as tecnologias permitem a incorporação de um método pedagógico cooperativo, propiciando ao professor a oportunidade de comparar sua prática com a de outros professores e realizar uma auto-avaliação à respeito de sua intervenção pedagógica, podendo assim fazer melhorias que visem um melhor rendimento, em termos de aprendizagem, por parte dos alunos. O uso das TIC na formação inicial permite que os próprios estudantes conheçam a quantidade de ajuda que eles precisam e que estas ajudas venham de acordo com o ritmo de aprendizagem de cada um (HELENA, GOMES, 2005).

A utilização das tecnologias digitais de comunicação e informação são necessárias atualmente devido à grande procura por cursos superiores e, para suprir toda esta demanda, as instituições de ensino estão optando pelos cursos do tipo EAD, que utilizam as TICs na sua metodologia de ensino. Atualmente, a integração entre a educação e a tecnologia deve ser respeitada de forma que a tecnologia esteja a serviço da educação, para que haja uma boa colaboração e troca de conhecimentos entre elas (BENFATTI, et al. , 2012).

No ensino superior, nota-se a necessidade de proporcionar aos estudantes condições para que estes se desenvolvam numa dimensão integrada do ponto de vista da aprendizagem. A sociedade moderna sugere que o aluno busque o seu conhecimento e que saiba lidar, de maneira criativa, com a vontade de aprender, pesquisar e enriquecer academicamente. As TIC aparecem neste cenário como as incentivadoras para que estas sugestões sociais sejam aceitas e praticadas pelos estudantes, já que apresentam uma série de vantagens como, por exemplo, um aumento da interação em tempo real, onde os alunos podem trocar informações e experiências sem precisar se deslocar (AMEM, NUNES, 2006).

As TIC nos mostram uma série de contribuições nas mais diversas áreas do ensino médio e superior. Elas fornecem um meio mais prático de apresentar determinados assuntos e são muito úteis nas aulas de Química em escolas que não possuem laboratório. Suas contribuições chegam até os cursos de engenharia e arquitetura através de *softwares* que auxiliam os graduandos e os profissionais graduados na hora de elaborarem projetos dos mais variados tipos. E, finalmente,

tornaram-se uma solução para a grande procura por cursos superiores, visto que as IES não possuíam estrutura física para comportar o imenso contingente. Para isso, adotaram os cursos do tipo EAD, muito difundido no nosso país atualmente.

3.4 Utilização de recursos audiovisuais e softwares nas aulas de Química no ensino médio e superior.

No ensino de Química, mais precisamente em Físico-química, as videoaulas se apresentam como uma ferramenta que auxilia os graduandos em seus estudos, pois este componente curricular possui um certo grau de dificuldade. Recorrendo a este recurso, os alunos tem a vantagem de poder ouvir a explicação sobre a temática estudada, levar consigo estes vídeos e estudar a qualquer hora e em qualquer lugar.

A Físico-química tem uma grande importância em vários cursos de graduação devido a sua ampla aplicabilidade em várias áreas do conhecimento. Uma aprendizagem significativa deste componente facilita o entendimento de processos que ocorrem nas outras áreas da Química e faz com que os alunos desenvolvam a capacidade de analisar e compreender tais processos. O uso de novas tecnologias para facilitar o processo ensino-aprendizagem tornou-se essencial para consolidar a aprendizagem dos alunos e transformar os conteúdos programáticos em algo que possa ser mais atraente e que facilite o entendimento. Isto é algo com uma grande importância para alunos de licenciaturas, pois estes devem procurar melhorias para sua didática, palavra que vem do grego e significa *arte de ensinar* (FECHINE, 2011).

No tempo em que estão na graduação, vários elementos são agregados aos seus conhecimentos e sua prática também é beneficiada com estes ganhos. É fundamental que se tenha um conhecimento satisfatório acerca dos conteúdos de sua disciplina e de outras áreas, para que possam apresentar recursos que facilitem a compreensão dos alunos. Os professores devem sempre estar atualizados na disciplina em que trabalha, seja ele graduando ou formado. Para atrair mais os discentes e tentar mudar um pouco o panorama das aulas, algumas atividades agradáveis podem favorecer o trabalho docente no ambiente escolar. Um bom exemplo de atividades é a utilização de jogos educativos, pois estes podem favorecer a aprendizagem e auxiliar o alunado na construção de conhecimentos e desenvolvimento de habilidades. Atualmente, existem vários jogos lúdicos em

diversas áreas da ciência, e estes tem como objetivo principal a facilitação dos alunos no momento da aprendizagem e são aplicados durante as aulas ou em outras oportunidades na escola. Estes jogos qualificam a atividade escolar, mas isto só acontece se estas atividades forem devidamente planejadas, direcionadas e utilizadas de forma adequada (NEVES, et al. , 2010).

3.5 A utilização de videoaulas e hipermídias sobre Equilíbrio Químico pelos alunos de graduação.

Equilíbrio químico, um dos temas mais procurados em videoaulas por parte dos alunos, costuma ser um dos tópicos mais difíceis da Físico-Química. Na maioria dos casos, isto se dá pelo fato do livro não apresentar claramente os conceitos deste conteúdo, causando muitas confusões no entendimento dos alunos. Este conteúdo é estudado no 2º ano do ensino médio, e os Parâmetros Curriculares Nacionais Para o Ensino Médio (PCNEM) propõem que sejam dadas prioridades aos aspectos dinâmicos das transformações químicas. Para entender certas transformações químicas, é importante que o aluno saiba caracterizar macroscopicamente o momento em que o sistema químico atinge o estado de equilíbrio, ou seja, compreenda o que está acontecendo com o sistema no equilíbrio e não fique com a opinião que a reação pára, pois sabe-se que um sistema químico está em equilíbrio quando as velocidades da reação no sentido direto e inverso são iguais. Para compreender este conteúdo, os alunos tem que seguir estas “regras” apresentadas, mas isto se torna muito difícil e cansativo por causa da formação do professor e pelo livro didático trazer conceitos errados em muitos tópicos deste tema, fazendo com que os alunos tragam estes erros e dificuldades para o ensino superior (UEHARA, 2005).

Os problemas encontrados no ensino e na aprendizagem de equilíbrio químico revelam preocupações com o conhecimento acadêmico, que se mostra um pouco confuso. A responsabilidade de uma mudança neste cenário é, geralmente, dos professores de química em formação, pois estes devem estabelecer um relacionamento de dois níveis, ou seja, a escola e a universidade através de sua experiência em ambos os ambientes. Estas experiências possibilitam o professor

apropriar-se de saberes e incrementá-los em sua prática pedagógica a fim de melhorá-las e gerar novos saberes, contudo, este melhoramento só é possível se o professor tiver um domínio satisfatório da matéria a ser ensinada (TEIXEIRA JÚNIOR, SILVA, 2009).

Uma das propostas sugeridas para amenizar ou acabar com as dificuldades de ensinar e aprender o tema Equilíbrio Químico é o uso de recursos tecnológicos, com a hipermídia, por exemplo. A hipermídia é definida como sendo a união de conceitos de hipertexto e multimídia em um ambiente computacional com um objetivo pedagógico fundamental: a flexibilidade. Esta é apontada, nacional e internacionalmente, como uma tecnologia que apresenta um grande potencial na área da educação devido incentivar a capacidade de desenvolvimento de habilidades mentais e aquisição de vários tipos de conhecimentos nas áreas em que são aplicadas. A utilização da hipermídia no ambiente escolar ou como material de apoio para os estudos dos alunos em casa é uma alternativa que oferece vários meios de exposição dos conteúdos que vão além dos que são apresentados em livros didáticos, pois podem fazer conexões de partes do texto com matérias mais completos existentes na internet, como artigos, estudo de casos, experimentos, além de vídeos e outros recursos. Com isso, o professor pode conceber um ambiente mais favorável a aprendizagem dos alunos e tornar a aula mais dinâmica e interessante. Para Paolucci (apud MACHADO e NARDI, p. 4, 2004):

[...]softwares hipermídia estruturados adequadamente podem ser utilizados enquanto sistemas de aprendizagem para aumentar o desempenho dos estudantes e os resultados por eles obtidos [...]verificou que os sistemas hipermídia parecem proporcionar um meio efetivo para promover e desenvolver habilidades cognitivas de ordem superior.

A hipermídia também apresenta sua contribuição na maneira de estudar dos alunos, pois os incentiva a deixar de lado os estudos segundo memorização e os leva a uma tentativa de aprender, pois a aprendizagem e a memorização são muito diferentes (ROCHA, 2012).

As causas das aprendizagens deficientes dos alunos são relacionadas a diversas dificuldades. Pesquisas recentes com professores mostram que o conteúdo de Equilíbrio Químico é um dos mais difíceis de se trabalhar, e estas dificuldades provém de sua formação no ensino médio e até da graduação. Segundo os

professores, estas dificuldades estão diretamente relacionadas com o fato de os alunos não conseguirem entender os fenômenos ocorridos em níveis microscópicos, e isto contribui para a não aprendizagem. A solução é recorrer a modelos e animações para representar a espécie química e tentar facilitar a compreensão. Professores apontam que o Equilíbrio Químico é um conteúdo de difícil ensino e assimilação pelo fato de exigir de quem estuda e ensina um conhecimento básico das outras áreas da química e de outras áreas da ciência, como a matemática e a física (ROCHA, 2012).

A criação de ambientes virtuais também auxilia no processo de ensino-aprendizagem, pois estes são espaços sem características ou limites, e as possibilidades de compartilhamentos de informações são uma grande variedade. Com isso, professores e alunos empenhados neste recurso criam um processo de aprendizagem visando produzir conhecimentos com foco principal na comunicação, criatividade e colaboração de ambas as partes para um bom aproveitamento dos estudos (CARDOSO, 2013).

3.6 Blogs como recurso no compartilhamento de informações.

Os recursos disponíveis na *internet* ajudam as pessoas que tem pouco tempo a se dedicarem aos estudos em qualquer lugar, contribuindo positivamente para o seu rendimento escolar. Além de oferecerem reforço escolar através de blogs, *sites* e redes sociais, que são ótimos meios de interação entre professor-aluno e aluno-aluno, facilitando o compartilhamento de informações, a retirada de dúvidas e um melhor aproveitamento dos conteúdos estudados. No que diz respeito ao uso de blogs, é recomendável que sejam feitas rigorosas seleções dos conteúdos que serão publicados neles com a finalidade de manter a idoneidade das informações, visto que os blogs são um meio de publicação e compartilhamento destas (OLIVEIRA et al. , 2011).

A palavra blog é uma abreviação da palavra Weblog, que significa registro eletrônico na *internet*. Blog é uma página da *web* que é atualizada frequentemente e é formada por pequenos blocos de publicações chamados de *posts*, que ficam dispostos em ordem de publicação. Estes *posts*, no caso de blogs educacionais, são sobre temas abordados em sala de aula, resolução de questões, publicação de datas, entre outras finalidades. Os Blogs educacionais recebem várias

denominações, entre elas, *edublogs*, que são classificados como recurso pedagógico e estratégia pedagógica. Recurso pedagógico é mais utilizado quando se trata de informações direcionadas às disciplinas e geralmente é administrado pelo professor ou professores. Estratégia pedagógica recebe esta denominação por tratar de um espaço destinado a debate, comunicação e diários de aprendizagem (OLIVEIRA et al. , 2011).

O uso de blogs com finalidades educacionais tem sido alvo de interesse de muitos pesquisadores que veem suas potencialidades e contribuições nesta área, mas, no ensino de ciências, os trabalhos sobre sua utilização na realidade nacional e internacional ainda são poucos. Os blogs podem ser utilizados educacionalmente em várias disciplinas, séries e níveis de escolaridade, principalmente por causa da sua flexibilidade e pelo limite quase infinito da utilização dos seus recursos. Os blogs também são usados no ensino de Química e Física e seus objetivos principais são um ensino mais dinâmico e atrativo para os alunos modernos. Seu uso envolve pesquisa, escrita reflexão e comentários, que fazem com que os blogs recebam a categoria de modalidade de aprendizado, já que abre espaço para a comunicação e troca de experiências através dos comentários escritos por outros professores e alunos (BARRO, FERREIRA, QUEIROZ, 2008).

Os alunos dos tempos modernos são bem diferentes dos alunos mais antigos, pois pensam mais rápido e se comunicam de forma diferenciada. Com isso, o contexto educacional deve ser mudado, e esta mudança deve começar pela capacitação dos professores para o uso das Tecnologias Educacionais Informatizadas (TEI), buscando a contribuição e criação de um referencial teórico que auxilie na compreensão dos processos que acontecem nos ambientes virtuais. Isto mostra a importância da formação dos professores para o uso das TEI. O ambiente virtual, quando ligado à criatividade, é um grande aliado para a ação educativa do professor moderno, pois possibilita o rompimento com as práticas tradicionais de ensino-aprendizagem e inclui uma cultura informatizada e um saber cooperativo. No ensino de ciências, o desenvolvimento de atividades em ambientes virtuais faz contrapontos com a realidade educacional. Por isso é tão importante que os professores de ciências se adequem a estas modernidades e as percebam como uma forma mais correta de construir sua prática docente, baseando-se em informações atualizadas. Várias abordagens estão sendo aplicadas na busca pela implementação do blog como ferramenta auxiliar no ensino de ciências, permitindo

que o professor acrescente vídeos, artigos e outros componentes que possam enriquecer o conhecimento dos temas trabalhados em sala de aula (FRAGA et al. , 2011).

Os blogs são providos de ferramentas que permitem que haja uma interação entre o autor e o visitante através de comentários, que ficam identificados com nome e imagem do usuário que comentou, além da quantidade de visitas diárias. Isso permite que o professor autor do blog tome conhecimento dos alunos que visitam este recurso e outros usuários de blogs que também o visitaram. A implementação do uso de blogs na sala de aula desenvolve o senso crítico dos discentes, já que estes podem intervir nos conteúdos publicados através de comentários e discussões que irão auxiliar no processo de assimilação e rendimento na matéria estudada, fazendo com que este recurso possa ser considerado um laboratório dinâmico que contribui para o desenvolvimento de habilidades e competências do aluno do mundo atual (SILVA, SOUSA, 2013).

3.7 Monitorias virtuais: casos de sucesso do uso das TIC no processo de ensino-aprendizagem.

A monitoria nas disciplinas do ensino superior é de suma importância tanto para os graduandos que buscam tirar suas dúvidas quanto para os monitores, pois estarão exercitando seus conhecimentos através do ensino. Mas alguns problemas podem ser encontrados para que esta prática seja devidamente utilizada, entre eles, o fato de os horários dos alunos não coincidirem e também que os monitores tem suas aulas em outras disciplinas. Uma solução encontrada para resolver tais problemas foi a criação de monitorias on-line, que facilita o contato do aluno com o conteúdo estudado e a vantagem de poder estudar a qualquer hora e em qualquer lugar. Para isto, os professores estão utilizando web sites, redes sociais e outros recursos tecnológicos para propiciar ao estudante um apoio extraclasse que venha a facilitar a vida acadêmica destes (GOMES et al. , 2010).

Um agrupamento de conceitos sobre vários assuntos que podem ser ofertados e distribuídos é conhecido pelos profissionais da informática como Portal do Conhecimento ou Portal Educacional. Os Portais do Conhecimento tiveram origem através de web sites que disponibilizavam serviços voltados para algumas áreas e vem adquirindo cada vez mais foco na educação da atualidade, já que se destacam

por possibilitar a criação de grupos de estudos e outros interesses que podem ser compartilhados entre muitos indivíduos. A monitoria on-line é definida como sendo a construção de recursos cognitivos criados em técnicas computacionais e multimídia interativa com a finalidade de apoiar o ensino nos componentes curriculares que apresentam maior grau de dificuldade e que levem os alunos a precisarem de ajuda quando estão estudando. Este recurso pode ser utilizado para dar um melhor suporte as atividades extraclasse, ou seja, pode auxiliar a complementação dos conteúdos em que os estudantes não obtiveram uma boa assimilação. Com isso, o professor passa a atuar dentro e fora da escola usando o portal educacional para auxiliar e incentivar o entendimento dos seus alunos sobre os temas discutidos em sala de aula (BATISTA, ROCHA, 2006).

Monitorias virtuais estão sendo cada vez mais adotadas por universidades no Brasil por apresentar muitas facilidades de acesso e, conseqüentemente, um maior contato dos graduandos com os conteúdos que serão ministrados nas disciplinas. Entretanto, as monitorias virtuais estão crescendo muito na área de ciências exatas já que estas apresentam um alto grau de dificuldade e acarretam numa grande evasão de estudantes. As aulas de cálculo em vários cursos superiores tem contribuído para este crescimento pelo motivo principal que os alunos virem do ensino médio com uma base matemática considerada insuficiente, que os levarão a enfrentar muitas dificuldades nesta disciplina.

As monitorias virtuais do tipo web conferência são amplamente difundidas pelo fato de haver um contato entre aluno e professor em tempo real e estes podem conversar através de chats. Estes recurso tem auxiliado muitos alunos que encontram dificuldades para assimilar os conteúdos e que não tem tempo para conversar com o monitor pessoalmente, contribuindo para um melhor rendimento nas avaliações e uma melhor aprendizagem (GOMES, MORAES, 2014).

4 METODOLOGIA.

4.1 Caracterização da área experimental

A Universidade na qual foi realizado o trabalho de pesquisa possui 8 campi, com um total de 46 cursos de graduação e 2 de nível técnico. Os cursos de licenciatura em química e química industrial, do Centro de Ciências e Tecnologia do Campus I atendem a uma demanda de 400 alunos e funcionam em dois períodos: diurno e noturno. Os alunos do período noturno, em sua maioria, residem em cidades circunvizinhas à Campina Grande. A maior parte dos alunos alega estudarem à noite porque trabalham durante o dia. No turno da noite, funcionam três turmas de físico-química: Físico-química I, Físico-química II e Físico-química III, sendo que todas elas são turmas mistas, contendo alunos dos cursos de Licenciatura em Química e de Química Industrial. As aulas nas três turmas são ministradas com o auxílio de quadro branco, pincel e, às vezes, data-show; além do livro didático e textos elaborados pelos professores.

4.2 Metodologia Utilizada na Pesquisa

A metodologia utilizada consistiu, inicialmente, na realização de uma revisão bibliográfica a respeito da utilização das TICs como ferramenta de ensino e uma sondagem junto aos alunos das disciplinas de físico-química do período noturno a respeito da opinião deles sobre os recursos oferecidos pela internet que poderiam auxiliar no aprendizado dos conteúdos das disciplinas de físico-química. Os dados qualitativos obtidos por meio da aplicação de um questionário serviu para avaliar a necessidade dos alunos utilizarem tais recursos.

4.2.1 Descrição da Metodologia

primeira etapa da pesquisa consistiu na aplicação de questionários aos alunos das disciplinas de físico-química das turmas do período noturno, por meio do qual foi possível avaliar os tipos de recursos oferecidos pela internet que os alunos utilizam livremente em seus estudos, e a forma como a maioria tira dúvidas em relação aos conteúdos da disciplina. Também foi avaliada a procura pelo professor no horário de

atendimento e a necessidade do professor se fazer presente mesmo à distância. Para avaliação qualitativa das respostas fornecidas, foram elaborados gráficos contendo o percentual das respostas obtidas em cada item respondido.

A segunda etapa consistiu na elaboração de um Blog para auxiliar os alunos da disciplina de físico-química II na aprendizagem de assuntos relacionados ao equilíbrio de fases. No Blog foram postados listas de exercícios com as respostas esperadas e vídeoaulas elaboradas pelo professor, com o auxílio do software gratuito "oCam", produzido pela Ohsoft.net, além de outras vídeoaulas disponíveis no *Youtube*. O conteúdo abordado contemplava as equações de Clayperon e Clausius-Clayperon, propriedades coligativas, diagramas PV de substâncias puras, lei de Raoult e equilíbrio líquido-vapor.

Um segundo questionário avaliou a opinião dos alunos a respeito dos conteúdos divulgados no Blog e a opinião do professor à respeito desta ferramenta.

4.2.2 Metodologia da Análise dos Dados

Os dados obtidos foram analisados a partir dos gráficos elaborados com as respostas dos questionários. O programa EXCEL 2010, contido no pacote do Microsoft Office foi utilizado na elaboração dos gráficos. Por meio da comparação das frequências de cada resposta dada aos diversos itens dos questionários, foram feitas inferências a respeito da necessidade do uso de TICs no ensino dos conteúdos de físico-química, no período noturno, nos cursos de graduação de química oferecidos pela instituição.

5 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS.

Nos itens a seguir, são discutidos as respostas dadas pelos alunos ao primeiro questionário, disponível no anexo 1.

A primeira pergunta procurava identificar o curso e o turno dos entrevistados nas disciplinas de físico-química I e II, turmas noturnas. As quantidades estão disponíveis abaixo:

Físico-química I :

Licenciatura em Química:

6 alunos, onde todos são do turno noturno.

Química industrial:

11 alunos, onde 7 são do turno noturno e 4 são do turno diurno.

Físico-química II:

Licenciatura em Química:

14 alunos, onde 12 são do turno noturno e 2 são do turno diurno.

Química Industrial:

10 alunos, onde todos são do turno noturno.

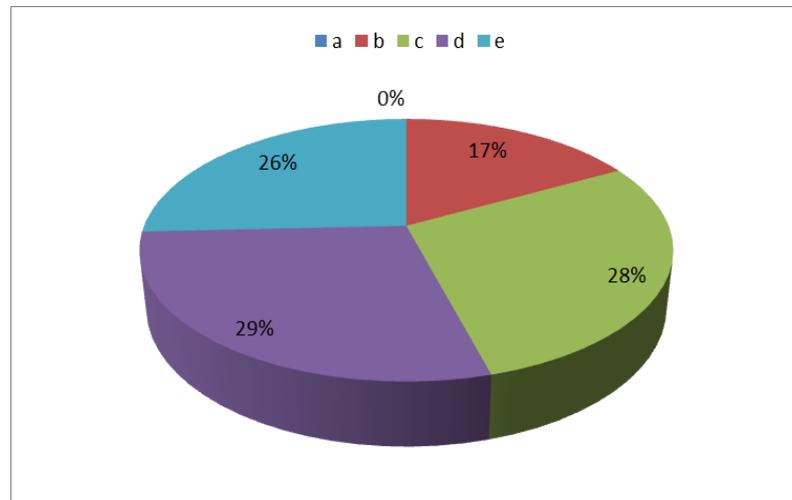
5.1 Avaliação do material usado pelos alunos para estudar

A segunda pergunta do Questionário perguntava: Que materiais você utiliza para estudar o conteúdo das disciplinas de físico-química?

- a) Apenas o que o professor escreve no quadro e os slides das aulas
- b) O que o professor escreve no quadro e os slides das aulas e o livro didático indicado
- c) Além do conteúdo dado em aula, consulto além do livro adotado, outra bibliografia sugerida
- d) Estudo pelas anotações das aulas e busco pelo assunto na internet para entendê-los melhor
- c) Estudo pelas anotações de aulas, livros adotados e conteúdos publicados na internet

As respostas em relação a esta pergunta estão na Figura 1.

Figura 5.1 – Materiais utilizadas no estudo dos conteúdos de físico-química



O gráfico da Figura 1 mostra que nenhum dos alunos estuda apenas pelo conteúdo escrito no quadro e os slides da aula. 17% dos entrevistados estudam pelo menos o livro adotado pelo professor. 28% Estuda por outras bibliografias além da sugerida pelo professor. 29% utiliza em seus estudos as anotações do professor e sites disponíveis na internet sobre o assunto. 26%, mesmo consultando os livros didáticos e anotações das aulas, também buscam pelos conteúdos na internet. De fato, a Figura 1 mostra que 55% dos alunos entrevistados acabam buscando na internet materiais que os auxiliem no processo de aprendizagem.

A busca por conteúdos na Internet por parte dos alunos revela a necessidade que estes têm de meios alternativos de ensino. Eles sabem que a internet dispõe de conteúdos e recursos que podem ser utilizados livremente no processo de aprendizagem por todos aqueles buscam ampliar seus conhecimentos. Segundo Lazzarotto et al. (2011), a informática é considerada um excelente recurso no processo ensino-aprendizagem e este vem se desenvolvendo no processo educacional pelo motivo de sua comodidade e de sua acessibilidade, já que a grande maioria dos estudantes da atualidade tem acesso à internet.

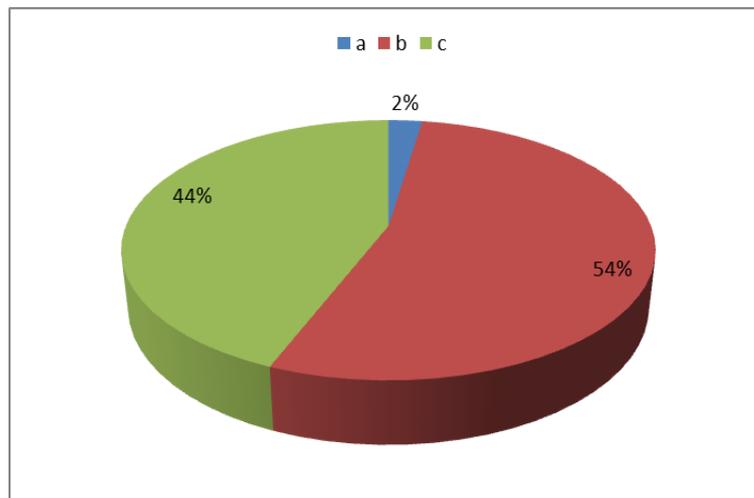
5.2 Utilização do horário de atendimento

Foi perguntado no questionário com que frequência os alunos procuravam o professor para tirar dúvidas no horário de atendimento. As respostas possíveis eram:

- a) Sim, frequentemente
- b) Sim, raramente
- c) Não

As respostas obtidas para esta pergunta estão na Figura 5.2

Figura 5.2. - Uso do horário de atendimento



A Figura 5.2 mostra que apenas 2% dos entrevistados tiravam dúvidas com o professor no horário de atendimento com frequência. Pouco mais da metade (54%) raramente procuravam o professor no horário de atendimento e 44% nunca procuram o professor para esclarecimento de dúvidas.

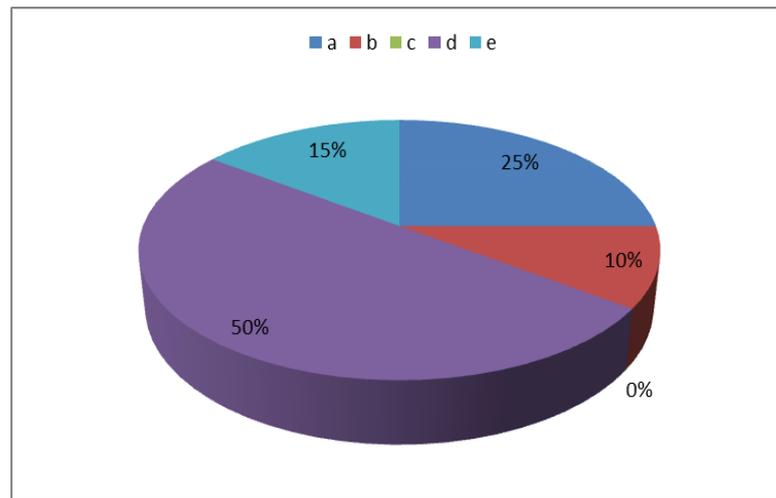
Aos alunos que responderam que não procuravam o professor, foi perguntado o motivo. Dentre as opções de respostas, estavam as seguintes afirmativas:

- a) No horário disponibilizado pelo professor, estou com aula de outra disciplina
- b) Prefiro tirar dúvidas com os colegas
- c) Geralmente só percebo que tenho dúvidas no dia da avaliação
- d) Não tenho tempo para procurar o professor

e) Tenho vergonha de o professor perceber que não entendi o assunto.

Os resultados a esta pergunta estão na Figura 5.3

Figura 5.3. - Justificativas para não utilização do horário de atendimento



De acordo com a Figura 5.3, nenhum dos entrevistados respondeu a letra c. Isso mostra que o processo de aprendizagem tem sido consciente e que os alunos tentam sanar suas dúvidas antes das avaliações. 10% deles preferem tirar dúvidas com os próprios colegas, 25% alegaram não ter horário disponível no turno em que estudam para procurar o professor. 50% dos entrevistados não tem tempo para procurar o professor em outro horário e ainda 15% dos entrevistados admitiram ter vergonha de procurar o professor para tirar dúvidas. A Figura 5.3 deixa claro que pelo menos 75% dos alunos entrevistados alegaram não procurar o professor por incompatibilidade de horários.

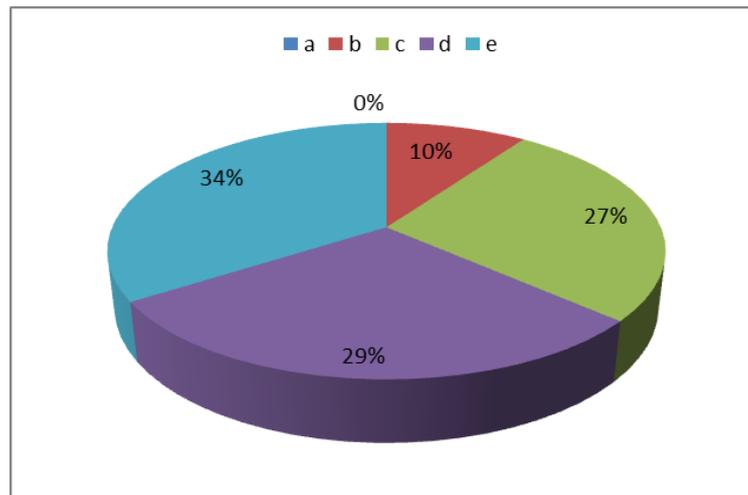
5.3 Utilização dos recursos oferecidos pela internet para estudar os conteúdos da disciplina

Foi perguntado no questionário se os alunos recorriam à internet para estudar, ou complementar os estudos, os conteúdos da disciplina que foram vistos em sala. As respostas possíveis eram:

- a) Nunca
- b) Raramente, apenas troco e-mails com outros alunos da turma para resolver os exercícios.
- c) Às vezes, só quando preciso fazer um seminário busco pelos assuntos na internet.
- d) Sempre pesquiso por apostilas, livros e exercícios oferecidos na internet
- e) Além de livros, apostilas e exercícios disponíveis na internet, sempre assisto vídeoaulas e materiais de cursos à distância

Os resultados obtidos estão na Figura 5.4

Figura 5.4. - Uso dos recursos oferecidos pela internet



De acordo com a figura 5.4, percebe-se que ninguém respondeu a alternativa “a”, indicando que os alunos estudam pela internet pelo menos uma vez. 10% dos alunos alegaram raramente procurar a internet para tirar dúvidas e outros recursos de estudos, 27% só buscam os recursos oferecidos pela internet quando precisam apresentar seminários, pois acham a linguagem dos livros muito difícil, 29%

afirmaram que sempre buscam materiais pedagógicos que possam auxiliar nos estudos, como exercícios resolvidos e 34% responderam que, além dos materiais pedagógicos, assistem videoaulas sobre os conteúdos e também de cursos à distância. Neste item do questionário, 100% dos entrevistados usam a internet para de alguma forma nos seus estudos.

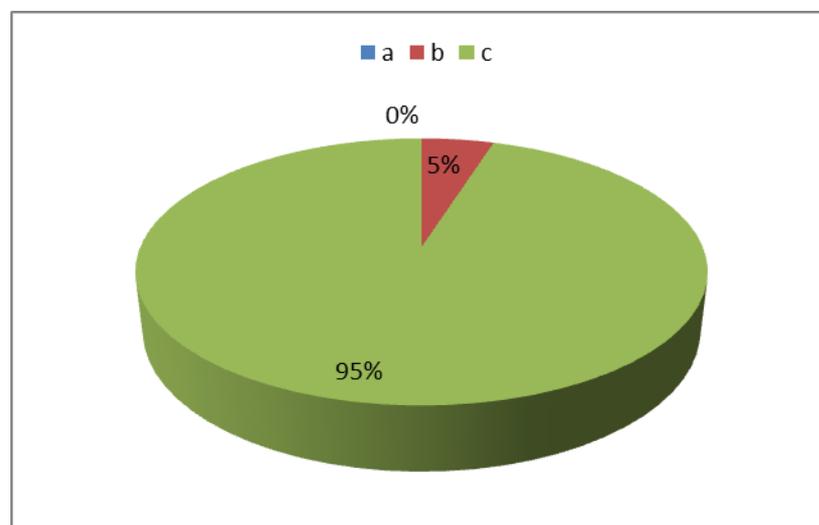
5.4 A possibilidade de o professor manter um Blog

Perguntou-se, neste item, se os alunos gostariam que o professor mantivesse um blog para ser usado como meio para tirar dúvidas, divulgar datas, notas e outros materiais da disciplina, exercícios e videoaulas. As respostas possíveis eram:

- a) Não, pois não uso computador
- b) Não, pois apesar de usar o computador com frequência não gosto desse formato de comunicação
- c) Sim, pois poderia tirar dúvidas em casa, sem a necessidade de ir até o professor

Os resultados obtidos estão na Figura 5.5

Figura 5.5. - O Uso de Blog pelo professor



De acordo com a Figura 5.5, ninguém respondeu que não usa computador, o que evidencia que eles tem contato com esta tecnologia. 5% alegaram que, apesar de usar frequentemente o computador, não gostam de blogs ou redes sociais como meios de estudos e 95% desejariam que o professor tivesse um blog e que este oferecesse recursos auxiliares para ajudá-los. A grande maioria observada neste item se dá pelo motivo de muitos alunos do curso de Química noturno morarem em outras cidades e trabalharem durante o dia, e que um blog rico em recursos da disciplina estudada ajudaria bastante, permitindo que suas dúvidas fossem sanadas em qualquer hora e lugar.

5.5 Dificuldades apontadas pelos alunos no aprendizado de físico-química

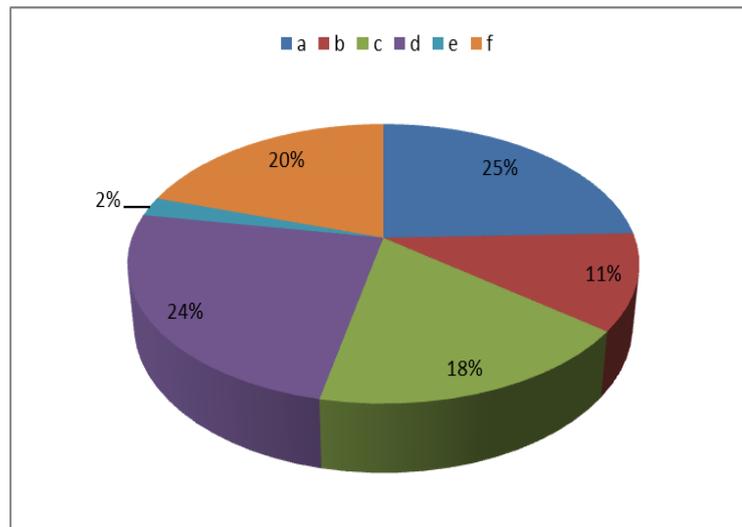
Perguntou-se, nesta questão:

Que situação (ções) representa (m) sua maior dificuldade em assimilar os conteúdos de físico-química?

- a) Não tenho dificuldades
- b) O conteúdo disponibilizado pelo professor (apostila, slides) é insuficiente, sempre tenho dúvidas.
- c) Tenho dificuldade em resolver apenas questões que envolvem cálculos
- d) Tenho dificuldade em entender o que as questões pedem.
- e) Tenho dificuldade com conteúdos de química e de matemática
- f) Acho o texto dos livros adotados difícil de compreender.

Os resultados obtidos estão na Figura 5.6

Figura 5.6 – Dificuldades em físico-química



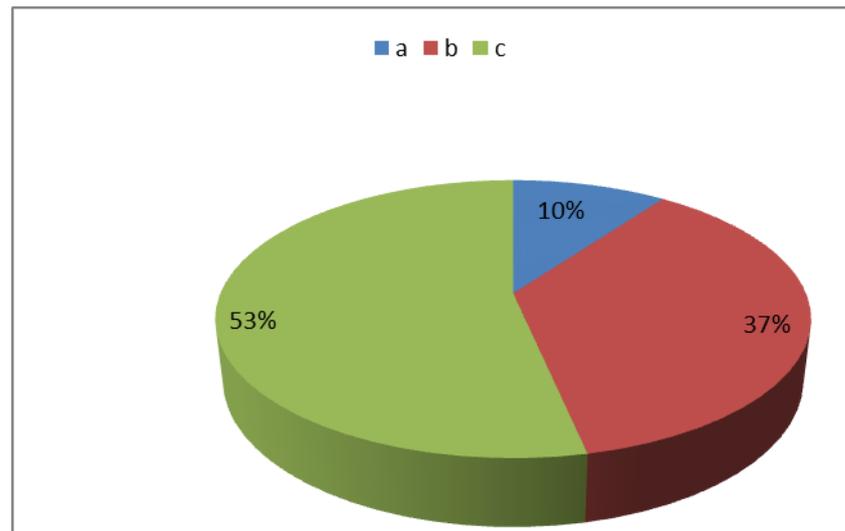
De acordo com a figura 5.6, 25% dos alunos afirmaram que não tem nenhuma dificuldade em aprender os conteúdos apresentados em físico-química. 11% apontam que sempre tem dúvidas nos conteúdos pelo motivo de os materiais utilizados pelo professor ser considerado insuficiente para sua aprendizagem, 18% afirmam que tem dificuldades em resolver as questões que envolvem cálculos matemáticos através da utilização de fórmulas, 24% apresentam dificuldades na interpretação das questões da prova e não conseguem responder o que se pede, 2% dizem ter dificuldades com os conteúdos de química e matemática e 20% confirmam que suas principais dificuldades provém da não compreensão dos textos dos livros adotados pelo professor ou de outros livros do ensino superior.

Foi perguntado se os recursos oferecidos pela internet poderiam suprir as necessidades apontadas no tópico anterior:

- a) Não
- b) Talvez, dependeria de como o professor utilizasse os recursos
- c) Sim, pois a aprendizagem seria muito mais facilitada

Os resultados desta questão estão na Figura 5.7

Figura 5.7. - O uso de ferramentas da internet



Segundo a figura 5.7, 10% dos alunos acham que suas dificuldades não seriam supridas caso fosse utilizado alguns recursos da internet, 37% acham que talvez seriam e 53% acham que sim, pois acreditam que a internet apresenta um grande potencial para ser usada nos estudos e que tornariam a aprendizagem mais fácil e efetiva. Portanto, até 90% dos alunos acreditam que os recursos oferecidos pela internet podem suprir suas dificuldades de aprendizagem, desde que bem utilizadas pelo professor.

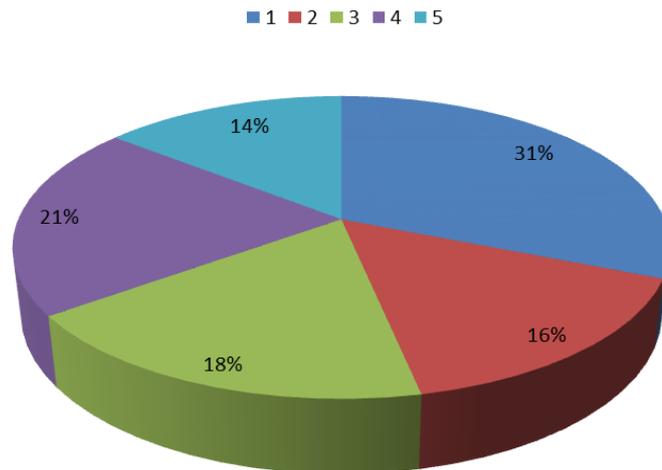
5.6 Sugestões de recursos que o professor poderia utilizar

Nesta questão, foi perguntado que tipos de contatos oferecidos pela web os alunos gostariam que fosse utilizados para que a relação aluno-professor se tornasse mais facilitada.

- a) e-mail
- b) rede social
- c) Blog
- d) vídeosaulas no youtube
- e) Whatsapp

Os resultados obtidos estão na Figura 5.8

Figura 5.8. - Recursos que o professor poderia usar.



Conforme mostra a figura 5.8, 31% dos alunos gostariam que o professor usasse apenas o email como meio de contato, já que este apresenta uma ampla privacidade dos usuários, 16% apontaram que uma rede social seria uma boa fonte de informações e troca de conhecimentos entre os alunos e o professor, 18% opinaram que um blog seria mais interessante para manter o contato, 21% acham que videoaulas seriam bem mais produtivas e que o contato através destas seria mais fácil e 14% acreditam que o whatsapp seria o melhor meio de contato, já que este se dá através de aplicativos em telefones móveis, o que facilitaria pelo fato de poder ser utilizado a qualquer hora e qualquer lugar.

O que pode ser observado neste item é a grande preferência pelo contato através de e-mail, pois este tipo de veículo de comunicação não permite que a pessoa que manda o e-mail saiba se este foi visualizado pelo que recebe, o que se torna uma boa forma de comunicação aos que preferem a privacidade. Os demais meios de contato mencionados na questão permitem que se conheçam as visualizações, o que acaba apresentando uma certa resistência pela suas utilizações.

5.7 Opiniões acerca das tecnologias oferecidas pela internet e a utilização dos recursos disponíveis como ferramenta auxiliar nas aulas de físico-química.

No último item do questionário, que foi uma questão aberta, foi pedida a opinião dos alunos sobre o uso das TIC nos seus estudos individuais e nas aulas de físico-química. Abaixo encontra-se as principais respostas dadas:

“Eu gostaria que os professores usassem uma metodologia diferente, que facilitasse a compreensão e a aprendizagem, e que fosse mais interessante, já que tenho dificuldades em associar os conteúdos, e muitas vezes não consigo acompanhá-los durante a aula e acabo me prejudicando nas provas”.

“Um blog completo traria um bom reforço”.

“Na criação do blog poderia ser adicionados vídeos aulas pelo youtube para ajudar na aprendizagem, como também sites relacionados sobre determinado conteúdo que esteja sendo estudado”.

“As tecnologias que a internet oferece só vem a facilitar o ensino-aprendizado, pois iria ajudar a complementar os assuntos abordados em sala de aula, gostaria muito que o professor utiliza-se blogs e vídeos como ferramenta”.

“A aula é muito complexa, mais gosto das aulas de físico-química e também da didática que o professor aborda”.

“Seria mais uma oportunidade de obter mais informação e assim aprimorar nosso conhecimento”.

“Algumas vídeos-aulas seriam legais pois com um canal poderíamos interagir e aprender ou tirar dúvidas até mesmo assistir a vídeo-aula antes de ir para a aula e ter noção do assunto abordado”.

“O professor poderia usar as redes sociais, para fazer um grupo da turma, onde todos interagissem e pudessemos trocar duvidas”.

“Não gosto muito da internet, gosto mais que o professor esteja voltado mais com os livros didáticos”.

“Acredito que com vídeos-aulas, nosso aprendizado seria mais fácil de compreender os assuntos. Pois comigo acontece o seguinte: assisto vídeos-aulas no youtube e as vezes consigo compreender melhor o assunto, diante de alguns professores pela sua forma de se expressar”.

“As tecnologias existem exatamente para haver este contato de aluno-professor, tornando útil para a disciplina e proveitosa para aqueles que não tem tempo disponível para retirar a duvidas dos conteudos, principalmente com as listas de exercícios, que temos grandes dificuldades em resolvê-las”.

“Utilizar os recursos como whatsapp ajuda com a rapidez na comunicação. Por exemplo com tirar a duvida sem precisar está disponível no local. Todos os recursos tecnológico sendo bem utilizado ajuda no aprendizado”.

“Recursos oferecidos pela internet talvez auxiliasse no ensino de físico-química pois ia ser um recurso extra para tirar dúvidas e o e-mail é um recurso bastante utilizado pelos alunos”.

“No mundo globalizado em que vivemos o uso das tecnologias que a internet oferece pode ser um recurso, ou seja, uma ferramenta didatica que pode potencializar o processo de ensino/aprendizagem, vai depender de como o professor vai mediar, ou melhor, auxiliar o aluno para que ele busque o conhecimento disponibilizado no recurso utilizado”.

“No momento estou achando suficiente o que ele apresenta em sala de aula”.

“Acho que na internet tem muita coisa boa e pode nos ajudar com as disciplinas de físico-química. Mas acho que o professor deveria indicar os melhores sites de busca e as melhores revistas”.

“Na minha opinião o uso das tecnologias é válido para facilitar o contato aluno-professor, já que boa parte dos alunos é de outra cidade. Em outras palavras, toda tecnologia é válida se for usada da maneira correta”.

“A internet é um meio bastante utilizado e de fácil acesso, devido a disponibilidade e o avanço tecnológico, pois quando um professor utiliza destes meios, como: e-mail, rede social, whatsapp entre outros recursos que nos rodeia, facilita o contato, e o acesso ao conteúdo, deixando-os mais familiar”.

“As tecnologias oferecidas pela internet, são um ótimo recurso para que as aulas se tornem mais dinâmicas”.

“As vídeos-aulas são interessantes, pois permitem o aluno assistir quantas vezes forem necessárias e o e-mail é importante para tirar dúvidas ou manter-se em contato com o professor”.

Portanto, a avaliação destas respostas mostra o anseio por parte dos alunos de que o ensino de físico-química se modernize e acompanhe a evolução dos meios de comunicação que experimentamos, para facilitar o processo de ensino-aprendizagem.

5.8 A elaboração do Blog

O Blog foi construído no site “Blogger”, uma ferramenta gratuita disponibilizada pelo Google (Figura 5.9)

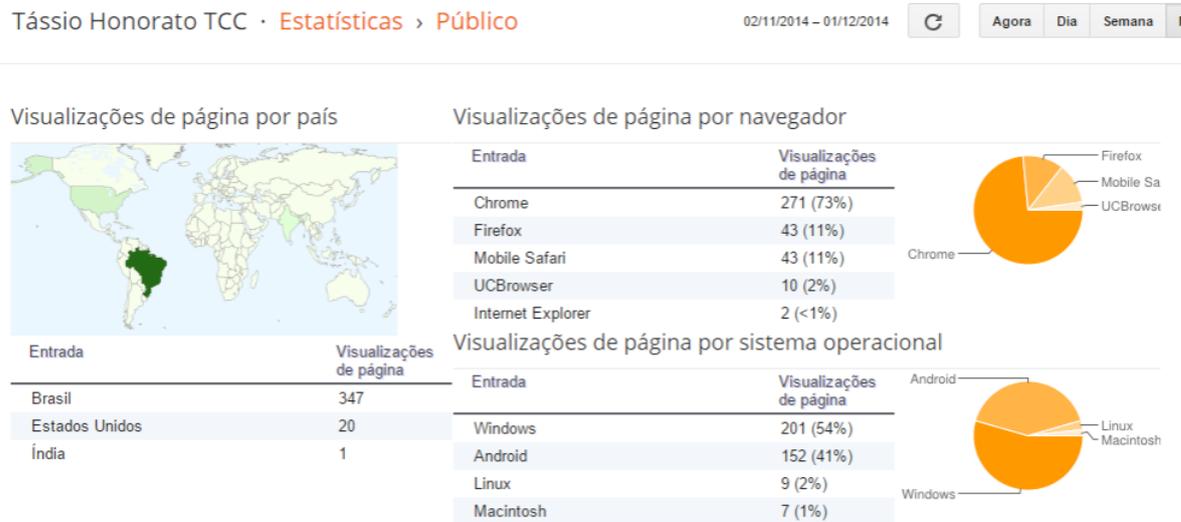
Figura 5.9. - Detalhe do Blog criado

The screenshot shows a web browser window displaying a Blogger blog page. The address bar shows the URL: blogtassiohonoratotcc.blogspot.com.br/search?updated-min=2014-01-01T00:00:00-08:00&updated-max=2015-01-01T00:00:00-08:00&max-results=14. The page content includes:

- Navigation links: "Avaliação 1 da Unidade 1" and "Avaliação 2 da Unidade 1".
- Post information: " Postado por Carlos Bispo às 10:25 Nenhum comentário: Nenhum comentário: [edit icon]".
- Share buttons: Email, Facebook, Twitter, LinkedIn, and a "Recomende isto no Google" button.
- Section header: **GABARITO DA PROVA**
- Text: "Pessoal, o gabarito da última avaliação encontra-se no link abaixo: GABARITO DA PROVA".
- Second post information: " Postado por Carlos Bispo às 09:05 Nenhum comentário: Nenhum comentário: [edit icon]".
- Date: "terça-feira, 25 de novembro de 2014".
- Text: "Pessoal, olhem essa questão sobre diagramas de equilíbrio. Não vou enviar mais exercícios. Estudem os que forem postados aqui e os do livro texto que é o suficiente. Até amanhã!".
- Video player: A video titled "Equilíbrio líquido vapor questão" is embedded. The video frame shows a graph of Pressure (torr) vs. composition (0 to 1) with curves for "Líquido" and "Vapor". A temperature of 70°C is indicated.
- Right sidebar: "Já é um membro? Fazer login", "Colaboradores" (Tássio Honorato, Carlos Bispo), and "Arquivo do blog" (2014 (14), Dezembro (2), Provas da primeira unidade temática, GABARITO DA PROVA, Novembro (12)).
- Windows taskbar at the bottom shows the system tray with the date "02/12/2014" and time "18:29".

O Blog foi hospedado em: <http://blogtassiohonoratotcc.blogspot.com.br>, e teve 368 visualizações no mês em que foi ativado. Apesar do conteúdo postado referir-se aos conteúdos de Físico-Química 2 da disciplina ministrada na Universidade, foi detectado o acesso ao Blog por parte de outros usuários pelo Brasil, além de 20 acessos nos Estados Unidos e 1 acesso na Índia, como pode ser visualizado na Figura 5.10.

Figura 5.10. - Estatísticas de acesso ao Blog



A Figura 5.10 revela ainda que 41% dos acessos ao blog foram feitos por dispositivos móveis, como smartphones e tablets, o que significa que os usuários podem ter acessado de qualquer lugar, sem necessariamente estarem em casa ou na frente de um computador. Podem inclusive terem acessado o site enquanto se deslocavam para a universidade no interior de um ônibus.

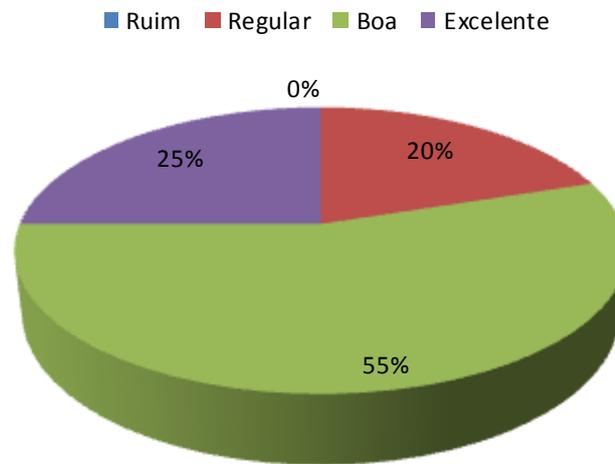
Os acessos ao Blog revelam o quanto esta ferramenta pode ser abrangente, pois ultrapassa não só as fronteiras da sala de aula, como também consegue difundir conhecimento para outros países e continentes, em qualquer lugar e em qualquer horário.

5.9 Opinião dos alunos em relação ao Blog

A opinião dos alunos em relação ao Blog foi avaliada por meio de outro questionário, disponível no Anexo 2. Vinte alunos responderam ao questionário.

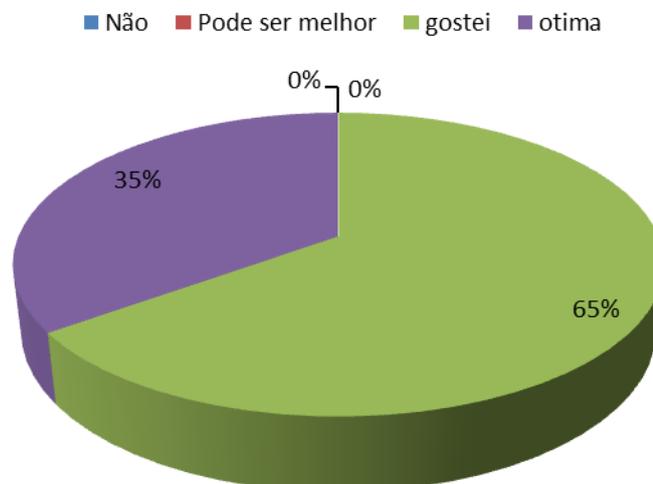
A primeira pergunta indagava pelo acesso ao blog. 100% dos alunos responderam que acessaram.

A segunda pergunta indagava sobre como os alunos avaliavam os conteúdos postados. As respostas estão no Gráfico da Figura 5.11.

Figura 5.11 – Avaliação dos conteúdos postados

Segundo a Figura 5.11, nenhum aluno achou o conteúdo ruim. 55% achou o conteúdo bom. 25% achou excelente e 20% achou o conteúdo regular. Então, pode-se concluir que 80% dos alunos aprovaram os conteúdos postados no Blog.

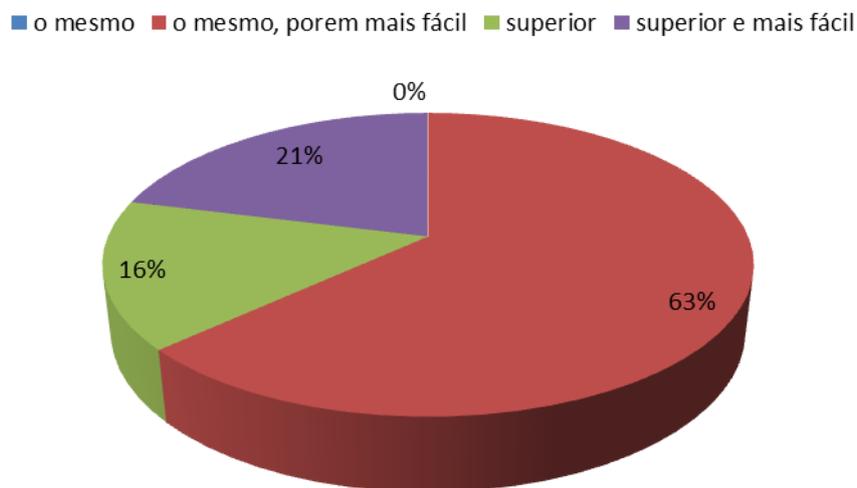
A terceira pergunta do relatório indagou se o aluno gostou do uso do Blog. As respostas estão no Gráfico da Figura 5.12.

Figura 5.12. - Opinião dos alunos quanto ao uso da ferramenta Blog

Conforme mostra a Figura 5.12, 35% dos alunos acharam a utilização do blog uma ótima ferramenta. 65% gostaram. Nenhum dos alunos respondeu não ter gostado ou que a metodologia poderia ser melhor.

A quarta pergunta indagava se o nível de aprendizagem do aluno teria sido melhor se o professor tivesse usado o blog desde o princípio do semestre letivo. As respostas estão na Figura 5.13

Figura 5.13 – Avaliação da influência do Blog no nível de aprendizagem dos alunos



Nenhum dos alunos achou que o nível de conhecimento seria o mesmo apenas, sem nenhuma facilitação no aprendizado. 63% dos alunos, embora achassem que manteriam o mesmo nível de conhecimento, estes teriam sido assimilados de maneira mais fácil com a utilização do blog desde o início do semestre. Para 21% dos alunos, o nível de conhecimento seria superior ao atual. 16% acham que além de terem um nível de aprendizagem superior, este nível seria atingido mais facilmente com a utilização do blog desde o início do semestre.

Quando questionados o que poderia ser melhorado em termos de conteúdo no Blog para que este pudesse auxiliar realmente no processo de ensino-aprendizagem, os alunos responderam, em sua maioria que o conteúdo do blog deveria ser mais detalhado no que diz respeito à resolução de exercícios. Algumas opiniões dadas foram transcritas a seguir:

“Não sei uma forma para a melhoria, mas as vídeo aulas ajudam muito em relação ao conteúdo”.

“Colocar sempre os conteúdos antes das provas para que possamos ter um conhecimento mais amplo e possa compreender melhor o conteúdo”.

“Melhorar a organização em que os conteúdos estão dispostos”.

“A idéia do blog foi muito boa, principalmente para a resolução das listas. Porém, as resoluções ficaram a desejar por apresentar questões diretas e as vezes nos complicando mais. Então, seria de melhor proveito se as resoluções apresentassem todos os detalhes para que não se haja dúvidas e possamos ter um bom aproveitamento”.

“Já acho o blog bem elaborado e o conteúdo bem descrito”.

“Mais exercícios e vídeos-aulas. Porém gostei do conteúdo do blog”.

“O blog apresenta-se como uma ferramenta de grande força na parte educativa, pois os conteúdos, vídeos, livros, artigos, entre outros materiais pedagógicos podem ser facilmente acessados de qualquer lugar. Dessa forma, alguns artigos relacionados a área de Química e Física podem ser postados para ampliar os nossos conhecimentos na área”.

“Os conteúdos abordados no blog estão relacionados no ensino-aprendizado de físico-química, as metodologias utilizadas são ótimas da qual vem a somar na aprendizagem dos alunos”.

“Utilizar as mesmas fórmulas utilizadas em sala, na resolução das questões no blog. Contudo a forma que foi desenvolvido foi bastante considerável, um vez que ficou disponível como ferramenta de auxílio”.

5.10 Opinião do professor em relação ao Blog

Segundo o professor da disciplina de Físico-química II, que forneceu material para o Blog, tal recurso tem se mostrado uma ferramenta muito útil, pois no horário noturno, muitos dos alunos chegam cansados e às vezes saem da aula mais cedo para não perderem o ônibus, deixando de ver alguns conteúdos. Quando perguntado pela eficiência da ferramenta, o professor falou: “Por meio de vídeo-aulas é possível colocar um resumo do assunto visto em sala no Blog, além de conteúdos de hipertexto, resolução de exercícios passo-a-passo e curiosidades e aplicações a respeito dos assuntos tratados. Sem dúvida isso tem grande influência no processo de ensino-aprendizagem. É possível detectar as dúvidas dos alunos e

aprofundar o conteúdo de forma a saná-las antes que as dúvidas impeçam a compreensão dos assuntos subsequentes. Nesse aspecto, de tirar dúvidas, uma ferramenta de comunicação à distância é muito útil, uma vez que nesse semestre nenhum aluno me procurou no horário de atendimento, mas recebi diversos e-mails perguntando a respeito de como resolver questões e algumas dúvidas teóricas sobre o assunto abordado em sala de aula, como o uso de algumas equações.”

O professor foi indagado se ele pretendia continuar usando essa ferramenta e sobre quais seriam as maiores dificuldades em utilizá-la. Ele respondeu: “Gostaria de continuar usando sim, mas a dificuldade que vejo no momento é tempo para preparar conteúdos de qualidade, uma vez que não estou tão familiarizado com os recursos multimídia necessários, e também preciso preparar aulas de outras disciplinas”.

Portanto, a utilização de um blog para divulgação de videoaulas e outros formatos de comunicação oferecidos pela internet pode auxiliar tanto professores quanto alunos no processo de ensino aprendizagem, uma vez que tais recursos ultrapassam os limites físicos apresentados pela sala de aula.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho buscou analisar o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação nas aulas de físico-química dos cursos de licenciatura em Química e Química Industrial da uepb, campus I, através da criação de um blog, onde foi disponibilizado aos estudantes alguns recursos que auxiliasse seus estudos, como vídeoaulas sobre alguns conteúdos ministrados em sala de aula e resolução de exercícios. Após a avaliação da disciplina, um questionário foi aplicado com a finalidade de se obter informações sobre estes recursos. Os resultados obtidos apontaram que 95% dos alunos aprovaram o uso do Blog, pois facilitaria sua aprendizagem e proporcionaria conteúdos prévios para que os alunos chegassem à aula com algum entendimento. Com base em todos os resultados alcançados através dos questionários aplicados, percebeu-se que as tecnologias e recursos oferecidos se mostraram bastante eficientes no processo de ensino-aprendizagem, pois estas tecnologias auxiliam os graduandos nos seus estudos e seu desempenho nas avaliações acaba sendo melhor. Atualmente, existem muitos tipos de recursos tecnológicos que visam facilitar os estudos dos alunos de ensino médio e superior, e as vídeoaulas aparecem como uma das mais procuradas, pois estas possibilitam ser baixadas e visualizadas em qualquer ocasião, o que acaba sendo vantajoso para o aluno. Com isso, concluímos que os estudantes de graduação acham que é necessário que os recursos tecnológicos sejam utilizados nas aulas de físico-química visando facilitar a aprendizagem e que estes recursos possam ser claros e objetivos, dentro do processo de ensino e aprendizagem dos conceitos científicos que se pretende ensinar.

REFERÊNCIAS.

- AMEN, B. M. V.; NUNES, L. C.. **Tecnologias de informação e comunicação: Contribuições para o processo interdisciplinar no ensino superior**, Revista Brasileira de Educação Médica, Rio de Janeiro, v. 30, n. 3, p. 171 – 180, 2006.
- ARROIO, A.; GIORDAN, M. **O vídeo educativo: Aspectos da Organização do Ensino**, Química Nova na Escola, n. 24, 2006.
- BARRO, M. R.; FERREIRA, J. Q.; QUEIROZ, S. L. **Blogs: Aplicação na Educação em Química**. Química Nova na Escola, n.30, 2008.
- BATISTA, F. E. F. **Monitoria on-line: Uma Experiência no Ensino Médio**. 2008. 96 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Computação Aplicada) – Universidade Estadual do Ceará, Centro Federal de Educação Tecnológica, Ceará.
- BATISTA, F. E. F.; ROCHA, M. N. **Monitoria on-line, uma Nova Ferramenta de um Portal Educacional**, In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 12, 2006, Florianópolis, Santa Catarina, p. 1 – 10.
- BECKER, S. A. P. **Uso Pedagógico do Movie Maker – Produzindo Videoaulas**. 2011. 30 f. Monografia (Especialização em Mídias Integradas na Educação) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
- BENFATTI, E. F. S. S.; STANO, R. C. M. T.; GOMES, C.; VITORINO, V. P.; ÁVILA, S. P.; GUIMARÃES, G. H.; MORENO, J. C.; BRASIL, L. L. **Tics em Disciplinas de Graduação Presencial Numa Universidade Pública Brasileira – Relato de Experiência**, In: CONGRESSO INTERNACIONAL TIC E EDUCAÇÃO, 2., 2012, Portugal, p. 2518 – 2531.
- BRÁS, C. M. D.; PAIVA, J. C. M. **Integração Das Tecnologias da Informação e Comunicação no Ensino da Física e Química e a Formação de Professores**, In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE INFORMÁTICA EDUCATIVA, 7, 2005, Leiria, Portugal, p. 37 – 40.
- BRASIL, R. M.; REGIS, D. L.; LIMA, R. M. S.; PAGNONCELLI, C.; SANTOS, M. E. S.; SILVA, A. M.; SOLNER, T. B. **Elaboração de Vídeos Didáticos Como Ferramenta no Ensino-Aprendizagem de Química**, Santa Maria, 2012.
- CARDOSO, Z. Z. **Uma Proposta de Ambiente Virtual de Aprendizagem no Ensino de Conceitos Relacionados ao Equilíbrio Químico**. 2013. 150 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade de Brasília, Brasília.
- CARVALHO, M. A. G. **O Software Como Ferramenta pedagógica no Ensino de Química**. 2013, 37 f. Monografia (Licenciatura em Química) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco.
- DUTRA, C. S.; ARRUDA, D. E. P. **O Uso de Tecnologias Audiovisuais Como Mediadoras no Contexto Educacional: Videoaulas, Videoconferência e webconferência**, In: ENCONTRO DE PESQUISADORES DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 1, 2014, São Carlos, São Paulo, p. 1 – 12.

FECHINE, P. B. A.; ROCHA, G. N.; MELO, L. F. L.; ROMERO, F. B. **Estudo do Rendimento dos Alunos do Curso de Química nas Disciplinas de Físico-Química da UFC.** Inter Science Place, Ceará, V. 17, n. 4, p. 153 – 172, 2011.

FERNANDES FILHO, M. V. A. **A Utilização de Programas Computacionais e Simuladores Virtuais: Uma Alternativa Para o Ensino de Química no Ensino Médio.** 2014, 52 f. Monografia (Licenciatura em Química) – Universidade Federal Da Paraíba, João Pessoa.

FRAGA, V. M.; SOUZA, P. C. M.; TRAJANO, S. C. S.; MAFFRA, S. M.; SOARES, V. R.; NUNES, W. V.; OLIVEIRA, A. L. **Blog Como Recurso Didático Pedagógico no Ensino de Ciências: As Tecnologias de Ensino na Era dos Nativos Digitais.** IFRJ, 2011.

GOMES, A. S.; MEDEIROS, F. P. A.; ARAÚJO, T. S. A.; VASCONCELOS, B. Q.; ALBUQUERQUE, F. A.; PAIVA, P. V. F. **Implantação de um Modelo de Monitoria Virtual Suportado por Softwares Livres.** UFPE-IFPB, 2010.

GOMES, K. A.; MORAES, A. C. **Monitoria Virtual Como Apoio ao Ensino Presencial na Disciplina de Cálculo I,** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO SUPERIOR A DISTÂNCIA, 11, 2014, Florianópolis, Santa Catarina, p. 2488- 2500.

HELENA, C.; GOMES, C. J. **As TIC na Formação de Professores Para um Maior Desenvolvimento de Atitudes Reflexivas.** Coimbra, Portugal, 2005.

JACOSKI, C. A.; SCHWARTZ, A. **O Uso de Ferramentas Computacionais e de TIC em Cursos de Graduação Demandado Pelo Ensino de Projeto,** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO DE ENGENHARIA, 33, 2005, Campina Grande, Paraíba, p. 1 - 8.

LAZZAROTTO, L. L.; OLIVEIRA, A. P.; BRAGA, J. L.; PASSOS, F. J. V. **A Educação em Ambientes Virtuais: Proposição de Recursos Computacionais Para Aumentar a Eficiência no Processo Ensino-Aprendizagem,** Revista Brasileira de Informática na Educação, Viçosa, Rio Grande do Sul, v. 19, n. 2, p. 43 – 55.

MARCELINO JÚNIOR, C. A. C.; BARBOSA, R. M. N.; CAMPOS, A. F.; LEÃO, M. B. C.; CUNHA, H. S.; PAVÃO, A. C. **Perfumes e Essências: A Utilização de um Vídeo na Abordagem das Funções Orgânicas,** Química Nova na Escola. n. 19, 2003.

MARTINHO, T.; POMBO, L. **Potencialidades das TIC no Ensino das Ciências Naturais – Um Estudo de Caso,** Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias Cantanhede, Portugal, v. 8, n. 2, p. 527 – 538, 2009.

NEVES, M.; ARAUJO, K.; SEREJO, T.; OLIVEIRA, M. **Desenvolvimento de Jogo Didático Como Auxiliador do Ensino da Físico-Química na Graduação,** In: CONGRESSO DE PESQUISA E INOVAÇÃO DA REDE NORTE NORDESTE DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA, 5, 2010, Maceió, Alagoas, p. 1 – 7.

OLIVEIRA, B. R. F.; SILVA, M. S.; KIOURANIS, N. M. M.; RODRIGUES, M. A. **Uso de um Blog Como Apoio Didático no Ensino de Química**, Universidade Estadual de Maringá, Paraná, 2011.

PEDROLO, C.; BITTENCOURT, E.; PIRES, F. L. B.; NUNES, M. M.; WAECHTER, S. R.; LIMA, T. M. **Recurso Audiovisual Para o Ensino de Química: Proposta de Atividade Interdisciplinar em Prol da Formação Docente**, In: INOVAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA: METODOLOGIAS, INTERDISCIPLINARIDADE E POLITECNIA, 34, 2014, Santa Cruz do Sul, Rio Grande do Sul, p. 792 – 798.

PIRES, M. A.; VEIT, E. A. **Tecnologias de Informação e Comunicação Para Ampliar e Motivar o Aprendizado de Física no Ensino Médio**, Revista Brasileira de Ensino de Física, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, v. 28, n. 2, p. 241 – 248, 2006.

ROCHA, E. F.; MELLO, I. C. **Equimídia: Uma Proposta Para o Ensino de Química**, In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA (XVI ENEQ) e ENCONTRO DE EDUCAÇÃO QUÍMICA DA BAHIA (X EDUQUI), 2012, Salvador, Bahia, p. 1-10.

SANTOS, V. M. C.; SILVA, L. K. L.; MAIA, E. P.; RODRIGUES, R. L. **Curso de Capacitação de Professores Para Produção de Vídeo Aulas: Um Relato de Experiências**, In: JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, 13, 2013, Recife, Pernambuco.

SILVA, E. M. R. **TIC na Educação: Análise Preliminar dos Novos Saberes da Formação Docente nas Universidades de Sergipe**, Revista Contraponto – Eletrônica, Aracaju, Sergipe, v. 12, n. 1, p. 37 – 46, 2012.

SILVA, J. L.; SILVA, D. A.; MARTINI, C.; DOMINGOS, D. C. A.; LEAL, P. G.; BENEDETTI FILHO, E.; FIORUCCI, A. R. **A Utilização de Vídeos Didáticos nas Aulas de Química do Ensino Médio Para Abordagem Histórica e Contextualizada do Tema Vidros**, Química Nova na Escola, v. 34, n. 4, p. 189-200, 2012.

SILVA, M. G. V.; SOUSA, C. A. S. **O Blog como Ferramenta de Aprendizagem no Ensino de Química**, In: SIMPÓSIO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NA EDUCAÇÃO, 2, , 2013, Campinas, São Paulo, p. 1 – 15.

SOUZA, A. G. **Entre a Teoria e a Prática: A Inserção das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) na Formação Docente Inicial da Universidade Estadual de Feira de Santana**, 2013, 98 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Tiradentes, Aracaju, Sergipe.

TEIXEIRA JÚNIOR, J. G.; SILVA, R. M. G. **Investigando a Temática Sobre Equilíbrio Químico na Formação Inicial Docente**, Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, v. 8, n. 2, p. 1 – 22, 2009.

UEHARA, F. M. G. **Refletindo Dificuldades de Aprendizagem de Alunos do Ensino Médio no Estudo do Equilíbrio Químico**, 2005, 101 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal.

VANTI, A. A.; LOEBENS, J. C.; FERRO, C. **Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) no Ensino Superior: Um Estudo no Auxílio à Formação do Administrador de Recursos Humanos (RH)**, Revista de La Facultad de Ciencias Empresariales, León, México, v. 2, n. 2, p. 1 – 40, 2004.

VIEIRA, E.; MEIRELLES, R. M. S.; RODRIGUES, D. C. G. A. **O Uso de Tecnologias no Ensino de Química: A Experiência do Laboratório Virtual Química Fácil**, In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 8, E CONGRESO IBEROAMERICANO DE INVESTIGACIÓN EM ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS, 1, 2011, Campinas, São Paulo, p. 1 – 10.

ANEXOS

Anexo 1

QUESTIONÁRIO 1

1) Você é aluno de que curso e este em que período?

Curso: () Química () Licenciatura Turno: () Diurno () Noturno

Período: _____

2) Que materiais você utiliza para estudar o conteúdo das disciplinas de físico-química?

() Apenas o que o professor escreve no quadro e os slides das aulas

() O que o professor escreve no quadro e os slides das aulas e o livro didático indicado

() Além do conteúdo dado em aula, consulto além do livro adotado, outra bibliografia sugerida

() Estudo pelas anotações das aulas e busco pelo assunto na internet para entendê-los melhor

() Estudo pelas anotações de aulas, livros adotados e conteúdos publicados na internet

3) Você costuma tirar dúvidas com o professor no horário de atendimento?

() Sim, frequentemente () Sim, raramente () Não

4) Se respondeu não, qual seria o motivo:

() No horário disponibilizado pelo professor, estou com aula de outra disciplina

() Prefiro tirar dúvidas com os colegas

() Geralmente só percebo que tenho dúvidas no dia da avaliação

() Não tenho tempo para procurar o professor

() Tenho vergonha de o professor perceber que não entendi o assunto.

5) Você costuma recorrer aos recursos oferecidos pela internet para estudar os conteúdos da disciplina?

() Nunca

() Raramente, apenas troco e-mails com outros alunos da turma para resolver os exercícios.

() Às vezes, só quando preciso fazer um seminário busco pelos assuntos na internet.

() Sempre pesquiso por apostilas, livros e exercícios oferecidos na internet

() Além de livros, apostilas e exercícios disponíveis na internet, sempre assisto vídeo-aulas e materiais de cursos à distância

6) Você gostaria que seu professor mantivesse um blog para tirar dúvidas e postar material do curso, como exercícios e vídeo-aulas?

() Não, pois não uso computador

- Não, pois apesar de usar o computador com frequência não gosto desse formato de comunicação
- Sim, pois poderia tirar dúvidas em casa, sem a necessidade de ir até o professor

7) Que situação (ções) representa (m) sua maior dificuldade em assimilar os conteúdos de físico-química?

- Não tenho dificuldades (Vá para a questão 9)
- O conteúdo disponibilizado pelo professor (apostila, slides) é insuficiente, sempre tenho dúvidas.
- Tenho dificuldade em resolver apenas questões que envolvem cálculos
- Tenho dificuldade em entender o que as questões pedem.
- Tenho dificuldade com conteúdos de química e de matemática
- Acho o texto dos livros adotados difícil de compreender.

8) Você acha que as dificuldades apontadas no item anterior, e outras referentes à aprendizagem dos conteúdos de físico-química poderiam ser sanadas se o professor adotasse como recursos didáticos, além do quadro e data show, recursos oferecidos pela internet como vídeo-aulas, blogs, listas de discussão e redes sociais?

- Não
- Talvez, dependeria de como o professor utilizasse os recursos
- Sim, pois a aprendizagem seria muito mais facilitada

9) Que canal (ou canais) de contato aluno-professor você gostaria que seu professor utilizasse?

- e-mail
- rede social
- Blog
- vídeos-aulas no youtube
- Whatsapp

10) Deixe sua opinião ou mensagem a respeito das tecnologias que a internet oferece e de como você gostaria que seu professor usasse os recursos disponíveis como ferramenta auxiliar no ensino de físico-química.

Anexo 2**QUESTIONÁRIO 2**

1) Você acessou o Blog sugerido pelo professor?

Sim. Não (Vá para a questão 4)

2) Como você avalia os conteúdos postados?

Ruim Regular Boa Excelente

3) Você gostou dessa metodologia apresentada para facilitar o ensino de Físico-Química?

Não Pode ser melhor Gostei Ótima

4) Caso um blog tivesse sido incorporado à didática do professor desde a primeira aula, o nível de aprendizagem de Físico-química seria:

O mesmo O mesmo, porém mais fácil Superior Superior e mais fácil

5) Em sua opinião, o que pode ser melhorado em termos de conteúdo para que o blog possa auxiliar realmente no processo de ensino-aprendizagem de físico-química?