

METODOLOGIA ATIVA APRENDIZAGEM POR MEIO DE PROBLEMATIZAÇÃO NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

Angela Maria Junqueira¹, Maria Claudete Schorr Wildner²

Resumo: A Educação Profissional tem sido cada vez mais difundida no país, se tornou uma necessidade socioeconômica, fundamentada em metodologias de aprendizagem voltadas para a construção de competências e habilidades profissionais. Este trabalho tem como objetivo despertar a autonomia dos alunos no processo de ensino e aprendizagem, na busca de maior conhecimento em relação a determinados assuntos, solucionar problemas, autoavaliar-se, como também possibilitar a percepção que estão em um curso onde se formam técnicos que podem atuar em diferentes segmentos do mercado de trabalho, no qual serão inseridos futuramente. Para tanto, utilizou-se a produção de artigos pelos alunos da disciplina Gerenciamento Ambiental e Sistemas da Qualidade, conforme normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), como recurso didático de metodologia ativa baseada em aprendizagem por meio de problematização e ao mesmo tempo, apresentando a interdisciplinaridade dos saberes entre as disciplinas de um Curso Técnico em Química de uma Instituição de Ensino do Vale do Taquari, RS. Os resultados constituíram a terceira nota do semestre que incluiu avaliação do professor, autoavaliação dos alunos e dos colegas. Após a análise, concluiu-se que a atividade desenvolvida obteve êxito frente aos seus objetivos. Além disso, possibilitou despertar nos alunos a percepção de que estão inseridos num curso de Educação Profissional que lhes abrirá caminhos em diversas frentes e áreas do mercado de trabalho.

Palavras-chave: Educação Profissional. Metodologia Ativa. Autonomia. Conhecimento.

1 INTRODUÇÃO

A Educação Profissional tem sido cada vez mais difundida no país, se tornou uma necessidade socioeconômica, baseada em metodologias de

1 Bacharel em Farmácia. Professora do Curso Técnico em Química do Centro Universitário UNIVATES – Lajeado/RS.

2 Mestre em Ensino de Ciências Exatas pelo Centro Universitário UNIVATES (2015). Doutoranda em Informática na Educação (PPGIE) - UFRGS. Professora do Centro Universitário UNIVATES.

aprendizagens voltadas para a construção de competências e habilidades profissionais (BARBOSA; MOURA, 2013).

Neste aspecto, o presente trabalho tem como objetivo despertar a autonomia dos alunos no processo de ensino e aprendizagem, na busca de maior conhecimento em relação a determinados assuntos, solucionar problemas, autoavaliar-se, como também possibilitar a percepção de que estão em um curso onde se formam técnicos que podem atuar em diferentes segmentos do mercado de trabalho, no qual serão inseridos futuramente.

Portanto, neste estudo aborda-se a produção de artigos pelos alunos da disciplina Gerenciamento Ambiental e Sistemas da Qualidade, conforme normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) como recurso didático de metodologia ativa baseada em aprendizagem por meio de problematização e ao mesmo tempo apresentando a interdisciplinaridade dos saberes entre as disciplinas de um Curso Técnico em Química de uma Instituição de Ensino do Vale do Taquari, RS. Esta atividade teve como indicadores os resultados da terceira nota do semestre que incluiu avaliação do professor, autoavaliação dos alunos e dos colegas.

Conforme as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica, o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos e o Plano de Ensino do Curso Técnico em Química, Centro de Educação Profissional desta Instituição de Ensino do Vale do Taquari - RS forma-se profissionais com habilidades e competências de: atuar no planejamento, coordenação, operação, controle dos processos industriais e equipamentos nos processos produtivos; planejar e coordenar os processos laboratoriais; realizar amostragens, análises químicas, físico-químicas e microbiológicas; realizar vendas, assistência técnica na aplicação de equipamentos e produtos químicos; participar no desenvolvimento de produtos e validação de métodos; atuar com responsabilidade ambiental em conformidade com as normas técnicas, as normas de qualidade, de boas práticas de manufatura e de segurança. Ou seja, o curso tem por objetivo formar profissionais que apresentam uma formação sólida, dominando conhecimentos científicos, técnicas e tecnologias inerentes à profissão, de modo que permita a seu ingresso no mercado de trabalho (UNIVATES, 2017).

O corpo docente da maioria das instituições é formado por profissionais que atuam no setor econômico, no caso deste trabalho, o químico, permitindo a troca de experiências, saberes entre o professor e o aluno. Isso vai de encontro com a afirmativa de Paulo Freire (2002, p.25) “[...] quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender”.

Deste modo, faz-se necessário refletir sobre o papel do professor e conforme Cordão (2013), os professores inseridos na Educação Profissional, devem estar inteirados das importantes transformações que se consolidaram no mundo do trabalho, por consequência estar focado na formação de um novo

profissional competente, apto a intervir, inovar e propor soluções no próprio processo industrial em que está inserido.

Para isso, é fundamental, interdisciplinaridade entre as disciplinas do curso, pois o professor deverá proporcionar ao aluno a percepção de que as disciplinas não são blocos independentes que não interferem nos saberes de outra disciplina. Ainda, percebe-se a necessidade de utilizar metodologias ativas onde o aluno tem autonomia e o professor é o facilitador que orienta o educando aos saberes e conhecimentos (BERBEL, 2011).

Em relação ao conceito de interdisciplinaridade, Luck (2003, p. 64), resume a grande importância da mesma no processo de ensino-aprendizagem:

Interdisciplinaridade é o processo que envolve a integração e engajamento de educadores, num trabalho conjunto de interação das disciplinas do currículo escolar entre si e com a realidade, de modo a superar a fragmentação do ensino, objetivando a formação integral dos alunos, a fim que possam exercer criticamente a cidadania, mediante uma visão global do mundo a serem capazes de enfrentar os problemas complexos, amplos e globais da realidade atual.

Mitri et al. (apud BERBEL, 2011) e Freire (1979) conceituam que as metodologias ativas utilizam a problematização como estratégia de ensino e aprendizagem, com o objetivo de estimular o estudante, pois diante do problema ou um tema, este irá pesquisar, examinar, refletir, relacionar a sua história com os novos saberes e por consequência construir um verdadeiro conhecimento.

Segundo Berbel (2011) e os autores acima citados, a problematização pode levar o aluno ao contato com as informações e à produção do conhecimento, principalmente, com a finalidade de solucionar os impasses e promover o seu próprio desenvolvimento. Aprender por meio da problematização ou da resolução de problemas de sua área, portanto, é uma das possibilidades de envolvimento ativo dos alunos em seu próprio processo de formação.

Conforme, Barros e Lehfeld (apud MONEZI, 2005) “[...] é aconselhável iniciar a elaboração do projeto de pesquisa, após a definição do problema”. Assim se deve efetivar por um período um estudo exploratório centrado na formulação e delimitação do problema. Então, após isso fazer uma pesquisa bibliográfica para fundamentar os resultados obtidos no estudo apresentado por cada aluno.

Desse modo, para auxiliar a construção deste conhecimento deve-se utilizar de várias estratégias e recursos didáticos, um exemplo pode ser a visita técnica que faz parte de um processo de pesquisa científica, na qual é necessária uma pesquisa bibliográfica anterior, exploratória, para fixação dos conceitos teóricos, para que se possibilite obter os resultados esperados na pesquisa de

campo através da visita propriamente dita (MONEZI, 2005). Santos (apud SOUZA et al., 2012) já mencionavam “[...] A importância da visita técnica como recurso metodológico de ensino deve ser um potencial na educação profissional”.

Outro exemplo de recursos didáticos são as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), que conforme Silva (apud JESUS, 2007) e Antunes (2002), têm um papel significativo na criação desse ambiente colaborativo de ensino e aprendizagem com o objetivo comum de compartilhar o conhecimento virtualmente. No entanto, é importante ressaltar que a dinâmica de grupos, o trabalho colaborativo, a gestão do conhecimento envolvem também aspectos humanos e culturais, pois a tecnologia da informação desempenha o papel de apenas promover a infraestrutura para tal objetivo.

Após todo o processo de ensino e aprendizagem vem o momento da avaliação. Segundo Melchior (2008, p.14), a educação está revendo os seus conceitos, e neste sentido nota-se, o professor tradicional que considera que sua responsabilidade é “dar aula” e é responsabilidade do aluno “aproveitar a aula” “[...] a responsabilidade pelo insucesso escolar recai sempre sobre o aluno”. Na nova concepção de educação, o papel principal do professor é ser orientador e facilitador para que o aluno de fato aprenda. Então, o sucesso do professor está relacionado ao sucesso dos alunos. E quando não ocorrer a aprendizagem, o professor deve-se questionar, verificar e reavaliar todos os elementos envolvidos no processo de ensino e aprendizagem (MELCHIOR, 2008).

Pensando nisso, destaca-se ainda que a avaliação na escola tradicional se traduz em o avaliador contra o avaliando, que pode ser punido ou recompensado através de uma avaliação classificatória. Atualmente, já ocorre uma tendência que se opõe ao tradicional, sendo a autoavaliação vista como uma opção de avaliação mais adequada, pois esta ocorre conforme o ritmo de aprendizagem de cada indivíduo, proporcionando a autonomia ao aluno. Porém, muitos educadores mantêm a avaliação classificatória e com rigor, porque afinal estão preparando os educandos para enfrentar a grande competitividade que vão encontrar no mercado de trabalho e sociedade. São muitas questões relacionadas à avaliação e por isso é preciso refletir sobre este complexo assunto com frequência nas instituições de ensino (MELCHIOR, 2008; FAZENDA et al., 2010).

Esteban (2013) em seu texto, “A ambiguidade do processo de avaliação escolar da aprendizagem”, descreve a contextualização dos tempos atuais da educação, ou seja, vive-se num contexto de diferenças culturais, a pluralidade de significados, as interações interpessoais onde se tem compreensão subjetiva resultante da psicologia de cada indivíduo envolvido no processo de ensino e aprendizagem.

Então, a avaliação e autoavaliação são fundamentais para o autoconhecimento, autocrescimento do indivíduo frente às relações

interpessoais, oportunizando uma avaliação de sua formação e conduta ética. Deste modo, avaliar é tomar partido, é ter responsabilidade, é saber realizar as considerações de forma adequada, de forma objetiva ou subjetiva, para que o aluno entenda que deve ser ético ao se avaliar. Somente, assim será possível perceber o verdadeiro conhecimento através de suas informações com o compromisso e perspectiva de crescimento com dimensões éticas (LOCH, 2013).

2 METODOLOGIA

No presente trabalho, conforme Chemin (2015) a pesquisa é qualitativa, pois se utilizou a observação do desempenho frente as atividades desenvolvidas pela amostra do público envolvido no processo, como também se mensurou estes resultados através de notas. Além disso, o procedimento foi experimental neste caso porque o pesquisador teve o papel de agente ativo neste estudo, como docente.

Para tanto se descreve a produção de um artigo de forma individual, formatado conforme normas da ABNT na disciplina de Gerenciamento Ambiental e Sistemas da Qualidade/2017 A, de 60h, a qual não exige pré-requisito de um Curso Técnico em Química com vinte e duas (22) disciplinas, de 1600h, totalizando cinco (5) semestres.

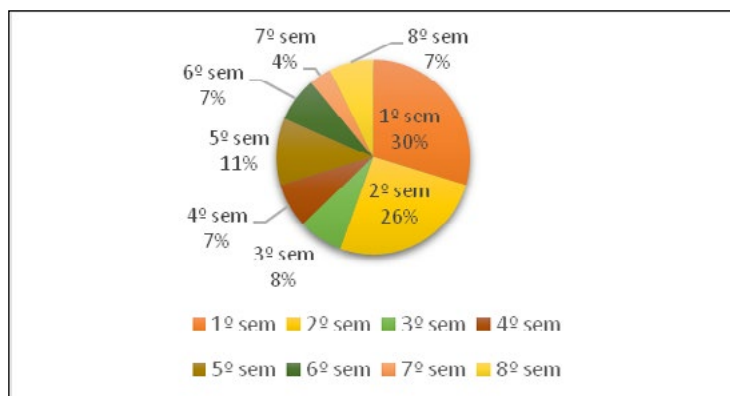
A disciplina em seu plano de ensino tem como ementa: Histórico e conceito de gerenciamento ambiental; Legislações e Resoluções vigentes. Estudo das ferramentas de qualidade ambiental; Normas e Certificações Nacionais e Internacionais (ISO); Princípios e normas usuais de auditoria; Organização de sistemas de qualidade; Boas práticas de fabricação (BPF); Análise de perigos e pontos críticos de controle (APPCC) e Procedimento operacional padrão (POP) e Instruções de Trabalho (INS). Também no seu conteúdo programático prevê a abordagem de como redigir e formatar um artigo para trabalhos acadêmicos, já que não se tem uma disciplina dedicada somente à produção de textos, metodologia de pesquisa e formatação conforme normas da ABNT, especialmente se referindo à NBR 10520.

Cabe destacar que, a Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT é membro fundador da *International Organization for Standardization* (Organização Internacional de Normalização - ISO), e também é responsável pela elaboração das Normas Brasileiras (ABNT NBR), elaboradas por seus Comitês Brasileiros (ABNT/CB), Organismos de Normalização Setorial (ABNT/ONS) e Comissões de Estudo Especiais (ABNT/CEE).

Neste contexto, identificando a amostra deste trabalho, verificaram-se alunos iniciantes até dois formandos cursando o oitavo semestre. Isto ocorre porque muito dos alunos não conseguem cursar todas as disciplinas por semestre devido à falta de disponibilidade de tempo e/ou por condições

econômicas. Portanto, a turma era constituída por vinte e sete (27) alunos, distribuída conforme Gráfico 1.

Gráfico 1 – Distribuição de alunos nos seus respectivos semestres



Fonte: Dos autores (2017).

O docente desta disciplina e regente da atividade em análise é formado em Técnico em Curtimento (SENAI – RS), Técnico em Química (UNIVATES) e Bacharel em Farmácia (UNIVATES). É professor do Curso Técnico em Química desde 2010/B, lecionando as disciplinas Tecnologia em Saneantes e Cosméticos e Tecnologia em Couros, e, desde o semestre 2016/A assumiu a disciplina Gerenciamento Ambiental e Sistemas da Qualidade.

2.1 Abordagem da atividade para o grupo docente do curso

O referido curso conta com uma equipe multidisciplinar de professores para contemplar aos alunos os conhecimentos de várias áreas que o setor químico tem como demanda para o mercado de trabalho. Portanto, no início do semestre, em reunião com o coordenador e professores abordou-se a respeito dos trabalhos interdisciplinares que seriam desenvolvidos pelas disciplinas. No final do semestre, também se fez uma reunião onde foram expostos os resultados obtidos com a atividade para a equipe, no qual se promoveu uma discussão sobre os pontos positivos que devem ser mantidos e melhorias a serem feitas para os próximos semestres.

Na ocasião inicial o docente da disciplina em questão explanou de como seria realizada a atividade de produção de artigos sistema autor-data, onde os alunos poderiam utilizar a abordagem de trabalhos de outras disciplinas do curso. O cronograma da atividade é semelhante do que se apresenta para fazer o trabalho de conclusão na disciplina de Estágio, com intuito de preparar os alunos para este momento e para as disciplinas do curso que utilizam o

artigo como forma de apresentar relatos de análises químicas, experimentos, desenvolvimento de produtos, etc.

De forma interdisciplinar para atividades que estariam sendo desenvolvidas no corrente semestre pelas demais disciplinas, os professores das outras disciplinas envolvidas teriam o papel de orientador quanto à pesquisa em si, sobre assunto ou problema. Já o professor da disciplina de Gerenciamento Ambiental e Gestão da Qualidade seria coorientador somente no quesito de organização e formatação do artigo produzido.

Alguns artigos foram resgatados dos semestres anteriores e de outras disciplinas que vêm com a proposta interdisciplinar dos saberes, a pesquisa já foi realizada com o tema ou problema. Ou seja, os alunos apresentam o antes ao professor da disciplina em questão neste trabalho e este passa as orientações para melhorias da escrita, da organização e da formatação. Depois, os alunos, conforme o cronograma iriam apresentando as melhorias feitas.

Nesta atividade teriam também como opção desenvolver temas ou problemas relacionados à disciplina de Gerenciamento Ambiental e Sistemas da Qualidade. Nesta modalidade o docente da referida disciplina desempenharia os dois papéis, orientador do estudo baseado em problematização, da escrita, da organização e da formatação do artigo produzido pelos alunos. Estes temas já teriam sido abordados em aula e o objetivo dos alunos nestes artigos seria de complementar os saberes da disciplina correlacionando o assunto às demais disciplinas.

No final do semestre, em reunião com a equipe de professores e com o coordenador se fez a avaliação dos resultados obtidos com esta atividade e a discussão sobre os pontos positivos que devem ser mantidos, além das melhorias a ser feitas para próximos semestres para contribuir para todas as disciplinas envolvidas.

2.2 Abordagem da atividade para o grupo discente da disciplina Gerenciamento Ambiental e Sistemas da Qualidade

No Quadro 1 apresenta-se o cronograma de como foi a entrega das etapas do artigo desenvolvido pelos alunos. Nas duas primeiras aulas os alunos foram orientados pelo docente da disciplina de Gerenciamento Ambiental e Sistemas da Qualidade de como fazer o trabalho, como proceder aos estudos, utilizar bases de dados científicos *SciELO - Scientific Electronic Library Online, Bireme - Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde, Google Acadêmico, E-books* e livros para a pesquisa afim de melhor explorar o assunto e problema escolhido por cada um deles, que seria descrito e apresentado em forma de seminário.

Conforme Chemin (2015) a pesquisa consiste em escolher o tema/problema, delimitação do tema/problema, hipóteses, objetivos e justificativa

da mesma. Ou seja, expor de forma resumida as razões de ordem teórica, dos motivos de ordem prática que torna relevante e válida à realização da pesquisa.

Quadro 1 – Cronograma de entrega das etapas do artigo desenvolvido pelos alunos

Aula 1 16/02	<ul style="list-style-type: none"> • Introdução: Explicações de como elaborar trabalho, podendo aproveitar algum trabalho de outra disciplina do curso, seguindo normas de artigo científico conforme o Manual da Instituição para trabalhos acadêmicos: Planejamento, elaboração e apresentação. Entrega deve ser no dia 18/05/17: trabalho impresso, enviar por e-mail anexar doc (documento salvo em <i>Microsoft Word</i>) e pdf (documento salvo em <i>Portable Document Format</i>) para esta etapa a nota tem peso 7,0. Apresentação do trabalho dia 08/06 e 22/06/17, nota tem peso 3,0. • Apresentação das bases de dados científicos para pesquisa; • Atividades no virtual esboço de um artigo para fazer correções conforme normas da ABNT e Manual da Instituição para trabalhos acadêmicos; • Postagem no virtual de material de apoio para realização deste trabalho;
Aula 2 23/02	<ul style="list-style-type: none"> • Atividade: fazer no mínimo quatro slides abordando: <ol style="list-style-type: none"> 1 - título artigo – tema/problema 2- objetivos 3- justificativa 4- rápido comentário ou em itens ao que serão abordados no artigo. • Deverá ser enviada esta tarefa até dia 02/03/17; • Abordagem sobre o COEP - Comitê de Ética em Pesquisa da Instituição;
Aula 3 02.03	<ul style="list-style-type: none"> • Entrega da atividade iniciada no dia 23/02/17 – tema/problema (título), objetivos e justificativa. Enviar por e-mail ou compartilhar com a professora no virtual. Não pontualidade perde 0,1 ponto.
Aula 8 06.04	<ul style="list-style-type: none"> • Já em forma de artigo sistema autor-data entregar, acrescentando ao que já foi produzido: introdução (tema, delimitação do tema, objetivos e justificativa); e referencial teórico. Acrescentar e enviar por e-mail ou compartilhar com a professora no virtual. Não pontualidade perde 0,1 ponto. • Correções entre a dupla e tirar dúvidas com a professora das 21h50min até 22h30min.
Aula 11 27.04	<ul style="list-style-type: none"> • Já em forma de artigo entregar, acrescentando ao que já foi produzido: procedimentos metodológicos. Acrescentar e enviar por e-mail ou compartilhar com a professora no virtual. Não pontualidade perde 0,1 ponto. • Correções entre a dupla e tirar dúvidas com a professora das 21h50min até 22h30min.
Aula 12 04.05	<ul style="list-style-type: none"> • Já em forma de artigo entregar, acrescentando ao que já foi produzido: resultados e discussões. Acrescentar e enviar por e-mail ou compartilhar com a professora no virtual. Não pontualidade perde 0,1 ponto. • Correções entre a dupla e tirar dúvidas com a professora das 21h50min até 22h30min.
Aula 14 18.05	<ul style="list-style-type: none"> • Já em forma de artigo entregar, acrescentando ao que já foi produzido: conclusão; referências; apêndices; anexos; resumo em português e palavras-chave. Acrescentar e enviar por e-mail ou compartilhar com a professora no virtual. Não pontualidade perde 0,1 ponto. • Correções entre a dupla e tirar dúvidas com a professora das 21h50min até 22h30min. • Entrega do trabalho impresso, por doc e pdf 18/05/16 peso 7,0. Apresentação do trabalho dia 08/06 e 22/06 peso 3,0.

Aula 17 08.06	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação do trabalho em forma de seminário terá avaliação do professor, autoavaliação do aluno e avaliação dos colegas referente à apresentação. Haverá discussões sobre cada assunto abordado e sua interdisciplinaridade dos saberes entre as disciplinas do curso.
Aula 18 22.06	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação do trabalho em forma de seminário terá avaliação do professor, autoavaliação do aluno e avaliação dos colegas referente à apresentação. Haverá discussões sobre cada assunto abordado e sua interdisciplinaridade dos saberes entre as disciplinas do curso.

Fonte: Dos autores (2017).

Salientou-se aos alunos a importância da atividade para prepará-los para disciplinas a serem cursadas e para o desenvolvimento de seus trabalhos de conclusão de curso. Ainda, se ressaltou a interdisciplinaridade dos saberes envolvida neste trabalho, pois os assuntos escolhidos por eles poderiam estar relacionados diretamente à disciplina ou de qualquer outra disciplina do curso.

Em relação à escolha de assuntos abordados, de outras disciplinas, a orientação da pesquisa e solução do tema/problema escolhido pelo aluno seria feita ou foi feita pelos docentes titulares das mesmas. O docente da disciplina de Gerenciamento Ambiental e Sistemas da Qualidade neste caso contribuiria somente com orientações frente à organização e formatação da escrita conforme as normas da ABNT.

Além disso, postou-se atividades no ambiente virtual, dicas de como escrever e formatar corretamente um artigo no sistema autor-data, conforme manual acadêmico da instituição que se baseou nas normas regidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) para trabalhos acadêmicos, principalmente na NBR 10520/2002.

Durante o semestre, para melhor orientação quanto à organização e formatação de todos os artigos, foram desenvolvidas aulas expositivas/dialogadas, trabalhos em grupo e utilização do *Google drive*. Além disso, particularmente para os trabalhos em que se desenvolveram temas/problemas referente à disciplina de Gerenciamento Ambiental e Sistemas de Qualidade orientou-se também através de questionários, elaboração de relatórios, apresentação de vídeos, fóruns, glossários, pesquisas bibliográficas. Ocorreu ainda uma visita técnica realizada a uma empresa do setor alimentício com Boas Práticas de Fabricação (BPF), certificada pela ISO 9001 (Gestão da Qualidade) e em fase de implementação da certificação à ISO 22000 (Gestão de Segurança de Alimentos) que agregaram conhecimento para desenvolver o referido trabalho.

No final do semestre realizou-se um seminário onde todos apresentaram o artigo, proporcionando-se um momento interdisciplinar dos saberes possibilitando aos alunos perceber que estão em um curso onde se formam técnicos multidisciplinares que podem atuar em diferentes segmentos do mercado de trabalho, no qual serão inseridos futuramente.

Esta atividade resultou na terceira nota do semestre que fez parte da média final da disciplina que deve ser no mínimo ou igual a sete (7,0), para considerar o aluno aprovado na mesma. Mesclou-se avaliação do professor e autoavaliação do aluno em relação ao trabalho escrito e apresentação (APÊNDICE A). Também, nesta nota fez-se a avaliação dos colegas frente às apresentações (APÊNDICE B).

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste capítulo será feito um relato das observações do docente sobre o desempenho dos discentes durante o desenvolvimento das diferentes etapas da atividade. Além disso, os resultados encontrados durante a presente pesquisa. Estes resultados foram obtidos através da última avaliação do semestre 2017/A da disciplina, ou seja, a terceira nota do semestre, onde se mesclou avaliação do professor que tinha peso cinco (5,0), autoavaliação do aluno que teve peso quatro (4,0) em relação ao trabalho escrito e apresentação na Tabela 1.

Tabela 1 – Autoavaliação do aluno e avaliação do professor referente ao artigo e apresentação

Item avaliado	Valor do item	Média geral da Auto avaliação do aluno	Média geral de Avaliação do professor
Formatação do artigo	3,0	2,45	2,24
Domínio, coerência e organização do assunto abordado no artigo	3,5	2,96	2,68
Pontualidade no cronograma de entrega do artigo	0,5	0,42	0,33
Formatação e organização da apresentação	1,0	0,85	0,81
Coerência e organização do conteúdo nos slides	1,0	0,91	0,84
Postura e domínio do conteúdo durante a apresentação	1,0	0,82	0,77
Soma das notas parciais	10,0	8,41	7,67
Peso		X4 = 33,64	X5 = 38,35

Fonte: Dos autores (2017).

Além disso, nesta terceira nota fez-se a avaliação dos colegas frente às apresentações que teve peso um (1,0), conforme Tabela 2.

Tabela 2 – Avaliação dos colegas referente à apresentação

Item avaliado	Valor do item	Média geral Avaliações do colega
Formatação e organização da apresentação	3,33	2,92
Coerência e organização do conteúdo nos slides	3,33	2,94
Postura e domínio do conteúdo durante a apresentação	3,33	2,93
Soma das notas parciais / peso 1,0	10,0	8,79

Fonte: Dos autores (2017).

Apresenta-se a média geral da turma referente à terceira nota na Tabela 3. Observando os resultados considera-se um bom desempenho geral de todos os discentes na atividade já que a média final foi de 8,10.

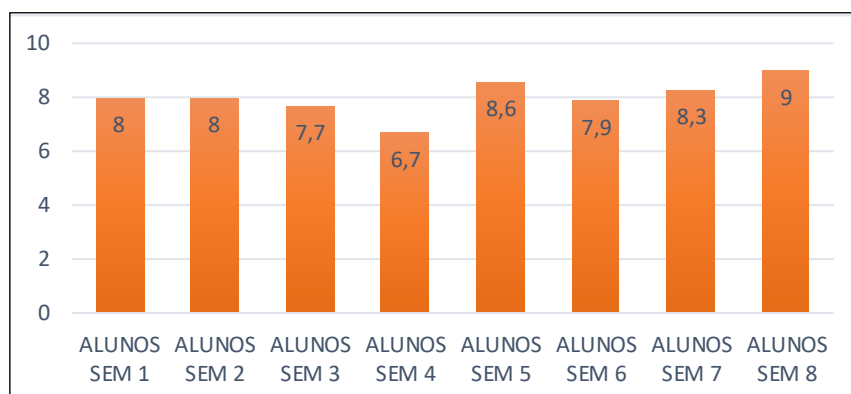
Tabela 3 – Média geral da turma da terceira nota

Média geral Avaliações dos colegas	Média geral da Auto avaliação do aluno	Média geral de Avaliação do professor	Somatório das médias	Média final Nota 3
8,79	33,64	38,35	80,78	8,078

Fonte: Dos autores (2017).

No Gráfico 2 percebe-se a média 8,0 para os iniciantes, alunos de primeiro e segundo semestres. Isto pode sinalizar uma demonstração que estão abertos a novas metodologias de ensino e aprendizagem, apesar de que no início era o grupo que apresentava mais dúvidas com relação a construir um artigo nas normas da ABNT. Especificamente, uma aluna do segundo semestre desenvolveu um excelente trabalho obtendo nota 9,40, demonstrando uma escrita coerente, organizada e bem formatada de seu assunto abordado no artigo, como também, fez uma boa apresentação oral.

Gráfico 2 – Média da terceira nota por grupo de alunos, conforme seu respectivo semestre cursado



Fonte: Dos autores (2017).

Porém, um aluno do primeiro semestre teve um desempenho a desejar já que sua nota ficou em 5,30. Todavia se teve o cuidado de dar um *feedback* construtivo ao aluno que trouxe excelente assunto para o trabalho e apresentação, porém poderia ter realizado uma pesquisa mais aprofundada a respeito. Este aluno também apresentou dificuldades tanto na escrita como no momento da apresentação oral, estes são aspectos a serem trabalhados de

forma intensa para o mesmo melhorar, pois isso será fundamental para se ter melhor êxito em futuras disciplinas a serem cursadas por ele. Este aluno não correspondeu aos prazos de entrega de etapas do trabalho, isto pode ter causado um impacto negativo no trabalho final. As entregas pontuais poderiam ter o auxiliado com as dicas e correções feitas pelo professor e pelo colega.

Já os alunos que estão na “metade” do curso de certa maneira poderiam ter demonstrado melhor desempenho, pois em outras disciplinas já cursadas foram pedidos artigos que descrevessem práticas e resultados de análises químicas, etc. Também, pode-se sinalizar que alguns alunos ainda, de certo modo, podem ser resistentes a novas metodologias, tendo ainda a visão da educação tradicional, ou seja, o professor tem o papel de “dar aula” e o do aluno é “aproveitar a aula”, conforme Melchior (2008) já citado neste trabalho.

Esta resistência a novas metodologias de pode ser superada no ensino técnico, que pode se fazer a correlação ao que Debastiani (2016) afirmou em seu texto “Alternativas de avaliação em metodologias ativas no ensino fundamental”, que o processo de ensino no geral passa por mudanças, porém deve ser gradativo em substituir as metodologias tradicionais pelas metodologias ativas, possibilitando que o conhecimento seja construído ativamente tanto pelo professor quanto pelos alunos.

Diferente dos alunos da “metade” do semestre, as duas alunas formandas do oitavo semestre tiveram excelente desempenho até porque para este trabalho utilizaram seus trabalhos de conclusão de curso (TCC). As orientações para correção final do artigo quanto à organização e a formatação ocorreu antes da entrega à banca avaliadora. Como também, a apresentação oral na disciplina ocorreu antes das bancas, dessa forma se tornou um ensaio prévio que permitiu que o professor e os colegas de forma crítica construtiva pudessem colaborar para pequenos ajustes a serem feitos para a apresentação final do TCC. Segundo as duas alunas foi de suma importância este momento prévio, pois as deixou mais seguras e preparadas para o momento posterior.

Durante o semestre através de várias atividades observou-se as características dos alunos, alguns são ótimos alunos em aula, participativos com colocações de grande valia e de conhecimento, mas no momento de se expressar na escrita, apresentam dificuldades. E, na hora da apresentação ocorre aquele “nervosismo” pelo fato de ficar diante da turma e do professor. Já, outros são mais introvertidos, por timidez não se pronunciam muito em aula, mas concentrados, produzem uma ótima escrita e apresentação, por vezes surpreendentes. Outros já têm maior facilidade no aprendizado sempre produzindo bons trabalhos e apresentações.

Portanto, após cada correção e apresentação se ressaltaram os pontos positivos que devem ser mantidos, de maneira sutil todos os aspectos que os mesmos podem melhorar. Isso também se reflete na forma como foram éticos em suas autoavaliações, pois nenhum se considerou nota dez (10,0), percebendo que ainda tem pontos a serem melhorados.

Também se fez a autoavaliação do docente que colocou aos discentes que deveria ter sido mais rigoroso para que todos entregassem as etapas, conforme o cronograma previsto no início do semestre, para que ocorresse um melhor acompanhamento dos trabalhos por parte do professor e do colega que compõe a dupla. Outro aspecto observado foi o de que os trinta (30) minutos previstos no cronograma para um momento de tirar dúvidas, correções do trabalho em duplas, com auxílio do professor não ocorreram sempre por conta do andamento de alguns assuntos de aula e por alguns eventos da instituição que ocorreram sendo a turma conduzida a participar dos mesmos.

Outra mudança necessária seria que nas duas primeiras aulas uma atividade foi proposta de correção de esboço de artigo, conforme manual de trabalhos acadêmicos da instituição a ser feita em casa e depois corrigi-la em aula. Esta tarefa deveria ter sido feita em aula e correção logo após o término da mesma, para que realmente todos a fizessem para um melhor entendimento das normas de como formatar um artigo sistema autor-data.

É importante ressaltar que além da metodologia ativa de aprendizagem baseada em problematização também se inseriu novas formas de avaliação, diferente do semestre anterior que teve somente a avaliação do professor. Porém, ainda se manteve o numeral (nota), pois é o que a instituição preconiza, mas percebe-se que essa terceira nota foi construída, pela avaliação do professor, autoavaliação do aluno e avaliação dos colegas que vem de encontro com que o autor Loch (2013) afirma que estas formas de avaliação são fundamentais para o autoconhecimento, auto-crescimento do indivíduo frente às relações interpessoais, oportunizando uma avaliação de sua formação e conduta ética.

Além disso, ressalta-se o que os autores Melchior (2008), Berbel (2011) e que Esteban (2013) afirmam da importância de oportunizar um ritmo de aprendizagem de forma a levar em conta as diferenças de cada indivíduo, proporcionando a autonomia ao aluno.

Já no Quadro 2 se descreve os assuntos abordados e o percentual de trabalhos para cada disciplina envolvida, após cada apresentação a turma e o professor discutiram a percepção de interdisciplinaridade dos saberes entre as outras vinte e duas (22) disciplinas do curso, pois determinado assunto exposto de determinada disciplina tem correlação com outras disciplinas.

Quadro 2 - Assuntos abordados correlacionados às suas respectivas disciplinas e a interdisciplinaridade com outras disciplinas do curso

Disciplina	Assunto	Interdisciplinaridade
Pesquisa e Desenvolvimento de Produtos - 11%	<ul style="list-style-type: none"> Desenvolvimento de barra de cereal Produção de linguiça mista fresca (salsichão) e linguiça mista defumada Erva mate: um pouco de sua história 	<ul style="list-style-type: none"> Gerenciamento Ambiental e Sistemas de Qualidade – BPF (Boas práticas de fabricação); APPCC (Análise de Perigo e Pontos Críticos de Controle); ISO 22000 (Gestão de Segurança de Alimentos); Microbiologia – controle microbiológico dos produtos; conservantes; Bromatologia - das propriedades físico-químicas dos alimentos; Operações unitárias – processos de conservação e armazenagem por resfriamento ou congelamento; utilização de caldeiras geração de vapor;
Química Orgânica Industrial – 11%	<ul style="list-style-type: none"> Óleos essenciais Extração do eugenol por arraste a vapor Síntese do biodiesel 	<ul style="list-style-type: none"> Operações unitárias – processos industriais; Tecnologia em Saneantes e Cosméticos – fragrâncias; Química Ambiental – fontes renováveis, combustíveis menos poluentes;
Tecnologia em Couros – 3% Estágio - Trabalho de Conclusão*	<ul style="list-style-type: none"> Desenvolvimento de um artigo para promoção de um novo produto no mercado do couro* 	<ul style="list-style-type: none"> Microbiologia – microbiologia da pele; biocidas; Análises químicas – teores de cromo, cálcio, etc.; Química Orgânica – taninos como curtentes; Processos químicos industriais I – fluxograma do processo do couro; Tratamento de efluentes e Resíduos – reciclagem de banho; gerenciamento de resíduos sólidos, etc; Corrosão e tratamento de superfícies – processos corrosivos nos equipamentos e planta dos curtumes; Tecnologia em Saneantes e Cosméticos – tensoativos; e óleos sulfatados, sulfitados e etoxilados; Gerenciamento Ambiental e Sistemas de Qualidade – certificações diversas, exemplo ISOs; Empreendedorismo e vendas – alternativas para conquistar novos mercados;
Bromatologia – 4%	<ul style="list-style-type: none"> Determinação de sódio em queijos pelo método argentométrico 	<ul style="list-style-type: none"> Análise química – determinação de teores; Química inorgânica – compostos inorgânicos; Química geral e experimental – ligações químicas, etc;
Tratamento de Resíduos e Efluentes – 15% Estágio - Trabalho de Conclusão*	<ul style="list-style-type: none"> Tratamento de Efluentes Líquidos Avaliação da eficiência do chorume no desenvolvimento da alface (<i>Lactuca sativa</i>)* Resíduos sólidos urbanos Uso do dejetos suíno como adubação orgânica 	<ul style="list-style-type: none"> Gerenciamento Ambiental e Sistemas de Qualidade – ISO 14001; Química ambiental – remanejamento de efluentes e resíduos; diminuir carga poluente; Análises químicas – quantificação de Ca (cálcio) e K (potássio), pH, cinzas, etc; Química inorgânica – avaliação de teor de fertilizantes;

Disciplina	Assunto	Interdisciplinaridade
Processos Industriais II – 11%	<ul style="list-style-type: none"> Desenvolvimento de fermentado alcoólico de morango utilizando como levedura <i>Saccharomyces cerevisiae</i> Cachaça de Alambique Produção de cerveja artesanal e crescimento no mercado 	<ul style="list-style-type: none"> Análise química – determinação de teores; Química inorgânica – compostos inorgânicos; Pesquisa e Desenvolvimento de Produtos; Microbiologia e Biotecnologia aplicada - micro-organismos de interesse na indústria; Empreendedorismo e vendas – alternativas para conquistar novos mercados; Operações unitárias – processos de conservação e armazenagem por resfriamento ou congelamento; utilização de caldeiras geração de vapor;
Gerenciamento Ambiental e Sistemas da Qualidade – 15%	<ul style="list-style-type: none"> Auditorias de acordo com a ISO (Organização Internacional de Normalização) 19011 O que é BPF ISO 14001 – Sistema de Gestão Ambiental ISO 9001 - Sistema de Gestão da Qualidade 	<ul style="list-style-type: none"> Processos químicos industriais I, Processos químicos industriais II, Operações Unitárias – POP's (procedimento operacionais padrões); Química ambiental; Pesquisa e Desenvolvimento de Produtos, Microbiologia - BPF (Boas práticas de fabricação); APPCC (Análise de Perigo e Pontos Críticos de Controle); ISO 22000 (Gestão de Segurança de Alimentos); Empreendedorismo e vendas – alternativas para conquistar novos mercados com as certificações ISOs;
Microbiologia – 15%	<ul style="list-style-type: none"> Controle de infecção hospitalar: higienização das mãos Inibição de fungos do gênero <i>Aspergillus</i> e <i>Penicillium</i> por compostos extraídos da casca do limão Análise da carga microbiana das mãos de manipuladores de alimentos pelo contato do <i>swab</i> Fungos e micotoxinas em grãos de milho 	<ul style="list-style-type: none"> Gerenciamento Ambiental e Sistemas de Qualidade – BPF (Boas práticas de fabricação); APPCC (Análise de Perigo e Pontos Críticos de Controle); ISO 22000 (Gestão de Segurança de Alimentos); Biotecnologia aplicada - micro-organismos de interesse na indústria; Pesquisa e Desenvolvimento de Produtos – conservação para os produtos, controle de carga microbiana;
Química Ambiental – 15%	<ul style="list-style-type: none"> Agrotóxicos Energia Eólica Avaliação da água em poços artesianos Postos de Combustíveis 	<ul style="list-style-type: none"> Química orgânica e inorgânica; Análises químicas e físico-químicas - para quantificar; Microbiologia – qualidade microbiológica da água; Análise Instrumental – espectrofotometria; cromatografia; Processos químicos industriais I – combustíveis fósseis (indústria petroquímica);

Fonte: Dos autores (2017).

Desta forma, após cada apresentação ocorreu uma interação dos alunos, professor, apresentador, com questionamentos referentes ao assunto abordado e a discussão sobre a interdisciplinaridade dos saberes envolvida, ou seja, nomearam as disciplinas envolvidas no processo da construção do artigo apresentado pelo colega. Isso demonstra que neste momento, foi o ápice onde se concretizou o pensamento de Luck (2013), sobre interdisciplinaridade citada na introdução deste trabalho, no qual se faz necessário “[...] superar a fragmentação do ensino”. Além disso, também vem de encontro com Debastiani (2016, p.35) que afirma em seu texto que a metodologia ativa “[...] aproxima o aluno quanto o professor de um conteúdo mais palpável ao mesmo tempo dinâmico, tornando os assuntos significativos e passíveis de comparação à realidade vivida pelos alunos”.

Após os seminários ocorreu a reunião com os professores e coordenador do curso, na qual se fez a avaliação dos resultados obtidos com esta atividade. Discutiu-se sobre os pontos positivos da atividade, onde se constatou a melhoria da escrita, organização e formatação dos artigos. Outro aspecto positivo foi de que essa atividade realmente preparou melhor as duas formandas, pois apresentaram um excelente trabalho de conclusão tanto na parte organizacional e formatação da escrita, quanto na apresentação oral.

4 CONCLUSÃO

Conclui-se que a construção de um artigo como recurso didático para metodologia ativa aprendizagem por meio de problematização promoveu aos alunos maior autonomia na busca de mais conhecimento sobre determinados assuntos, construído através da interdisciplinaridade dos saberes de outras disciplinas do curso.

Outro aspecto que vale ressaltar foi a importância de dar um novo sentido para a avaliação, ou seja, dessa forma torna-se um mecanismo eficaz de ensino e aprendizagem, onde o autoconhecimento é importante para autocrescimento e se fazer a autoavaliação, tanto o aluno de si próprio como também o professor se autoavalia frente ao desempenho de todos os alunos.

Mas também, é evidente que esta atividade deverá ter ajustes para os próximos semestres, e isto é necessário acontecer já que cada semestre é uma turma nova e o processo de desenvolvimento de ensino e aprendizagem sempre será diferente.

Uma das melhorias a ser feita, para o próximo semestre, é aplicação de questionário aos alunos para que os mesmos avaliem a atividade, a aprendizagem baseada na problematização, interdisciplinaridade dos saberes e a inserção de autoavaliação como método avaliativo. Isto tudo, para não deixar somente a nota como sinalizador de determinadas percepções referentes à atividade, aos alunos e ao docente da disciplina de Gerenciamento Ambiental e Sistemas de Qualidade.

Além disso, atendeu outra expectativa, pois foi um grande momento de aprender e aprender na troca de conhecimentos e saberes diversos de várias áreas, ao mesmo tempo, despertar nos alunos a percepção de que estão inseridos num Curso de Educação Profissional que lhes abrirá caminhos em diversas frentes e áreas do mercado de trabalho.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, Celso, **Novas Maneiras de ensinar, novas formas de aprender**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **NBR 10520, Informação e documentação – Citações em documentos – Apresentação**. Rio de Janeiro: ABNT, 2002. Disponível em: <<http://www.usjt.br/arq.urb/arquivos/nbr10520-original.pdf>>. Acesso em: 14 fev. 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Conheça a ABNT**. Disponível em: <<http://www.abnt.org.br/abnt/conheca-a-abnt>>. Acesso em: 19 set. 2017.

BARBOSA, Eduardo Fernandes; MOURA, Dácio Guimarães de. **Metodologias ativas de aprendizagem na Educação Profissional e Tecnológica**. Boletim Técnico do Senac, Rio de Janeiro, v. 39, n.2, p.48-67, maio/ago. 2013.

BERBEL, Neusi Aparecida Navas. **As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes**. Semina: Ciências Sociais e Humanas, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011.

CHEMIN, Beatris F. **Manual da Univates para trabalhos acadêmicos: Planejamento, elaboração e apresentação**. 3. ed. Lajeado: Univates, 2015. E-book. Disponível em: <http://www.univates.br/editora-univates/media/publicacoes/110/pdf_110.pdf> Acesso em: 09 jul, 2017.

CORDÃO, Francisco Aparecido. **Desafios das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional**. v. 39, n.2, p.26-47, Rio de Janeiro: B. Tec. Senac, maio/ago., 2013.

ESTEBAN, Maria Teresa. **O que sabe quem erra?**, 2.ed., Petrópolis, RJ: De Petrus et Alii , 2013.

FAZENDA, Ivani C. A. et al. **Avaliação e interdisciplinaridade**. R. Interd., São Paulo, Volume 1, número 0, p.01-83, Out, 2010 Disponível em:<<https://revistas.pucsp.br/index.php/interdisciplinaridade/article/viewFile/16142/12179>>. Acesso em: 26 jul. 2017

FREIRE, Paulo. **Educação e mudança**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** 21ª Edição- São Paulo. Editora Paz e Terra, 2002.

DEBASTIANI, Rafael Tiago. **Alternativas de avaliação em metodologias ativas no ensino fundamental.** Organizado por GASTARDELLI, Gustavo. **Metodologias Ativas - Desafios para uma educação disruptiva.** 1º edição, Porto Alegre: Associação Educadora São Carlos, 2016.

JESUS, Anderson Macedo de. **A importância do capital humano e da tecnologia da informação em benefício do conhecimento organizacional: um estudo de caso.** Organ. Soc. vol.14 no.40 Salvador Jan./Mar. 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/osoc/v14n40/08.pdf>>. Acesso em 20 de jul. 2017.

LOCH, Jussara Margareth de Paula. **O desafio da ética na avaliação.** Organizado por SILVA, Janssen Felipe da; HOFFMANN, Jussara; ESTEBAN, Maria Teresa; no livro - **Práticas avaliativas e aprendizagens significativas: em diferentes áreas do currículo.** 10 ed. Porto Alegre: Mediação, 2013.

LUCK, Heloísa. **Pedagogia interdisciplinar: fundamentos teórico-metodológicos.** 11. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.

MELCHIOR, Maria Celina. **Da avaliação dos saberes à construção de competências,** 2.ed. – Novo Hamburgo: Editora Preier, 2008.

MONEZI, Carlos A. **A Visita Técnica Como Recurso Metodológico Aplicado Ao Curso De Engenharia.** XXXIII COBENGE, São Paulo: Universidade Presbiteriana Mackenzie, 2005. Disponível em: <<http://www.abenge.org.br/CobengeAnteriores/2005/artigos/SP-5-04209359831-1118661953275.pdf>> Acesso em: 30 jan. 2017.

SOUZA, Cidiléia F. et al. **O papel da visita técnica na educação profissional: estudo de caso no Campus Araguatins do Instituto Federal do Tocantins.** VII CONNEPI, 2012. Disponível em: <<http://propi.ifto.edu.br/ocs/index.php/connepi/vii/paper/viewFile/3806/2732>>. Acesso em: 04 jul. 2017.

UNIVATES, **Curso Técnico em Química da Univates.** Disponível em: <<http://www.univates.br/tecnicos/quimica>>. Acesso em: 30 jan. 2017.

APÊNDICE A – Autoavaliação do aluno e avaliação do professor e do aluno referente ao artigo e apresentação

Instituição de Ensino do Vale Taquari - RS

**Disciplina: Gerenciamento Ambiental
e Sistemas De Qualidade - Créditos: 4 Horas-Aula: 60 Semestre: 2017/A**

Professora: Angela Maria Junqueira

Aluno: _____

Título (ARTIGO): _____

Data: ___/___/___

AUTOAVALIAÇÃO - AVALIAÇÃO DO ARTIGO E APRESENTAÇÃO

Item avaliado	Valor do item	Autoavaliação do aluno	Avaliação do professor
Formatação do artigo	3,0		
Domínio, coerência e organização do assunto abordado no artigo	3,5		
Pontualidade no cronograma de entrega do artigo	0,5		
Formatação e organização da apresentação	1,0		
Coerência e organização do conteúdo nos slides	1,0		
Postura e domínio do conteúdo durante a apresentação	1,0		
Soma das notas parciais	10,0		
Peso/ Rubrica		X4	X5

Fórmula do cálculo:

Soma das notas parciais da autoavaliação do aluno multiplicada por 4;

Soma das notas parciais do professor multiplicado por 5;

*Média das notas dos colegas multiplicado por 1;

A nota final será a soma das notas do professor + do aluno + colegas dividido por 10.

Nota final: _____

APÊNDICE B - Avaliação dos colegas referente à apresentação

Instituição de Ensino do Vale Taquari - RS

Disciplina: Gerenciamento Ambiental
e Sistemas De Qualidade - Créditos: 4 Horas-Aula: 60 Semestre: 2017/A

Professora: Angela Maria Junqueira

Colega avaliador: _____

Aluno avaliado: _____

Título (ARTIGO): _____

Data: ___/___/___

AVALIAÇÃO DA APRESENTAÇÃO DO ARTIGO

Item avaliado	Valor do item	Avaliação do colega
Formatação e organização da apresentação	3,33	
Coerência e organização do conteúdo no slides	3,33	
Postura e domínio do conteúdo durante a apresentação	3,33	
Soma das notas parciais *	10,0	X1
Rubrica		

*Esta nota fará parte da média das avaliações dos colegas. A média das notas dos colegas será multiplicada por 1,0 (peso 1,0) e posteriormente fará parte da nota final (nota 3) do aluno que está sendo avaliado.

Fórmula do cálculo:

Soma das notas parciais da autoavaliação do aluno multiplicada por 4;

Soma das notas parciais do professor multiplicado por 5;

*Média das notas dos colegas multiplicado por 1;

A nota final será a soma das notas do professor + do aluno + colegas dividido por 10.

Nota final: _____