

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS EM EXAMES VESTIBULARES NA ÁREA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA: PROMOVENDO O ACESSO AO CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA.

Kymerli Francisca de Souza (1); Paula Carolayne Cabral do Livramento (1); Douglas Salgado da Silva (2); Kilma da Silva Lima Viana (3); Sanderson Hudson da Silva Malta (4)

1 Instituto Federal de Pernambuco, kymberlisouza@hotmail.com

1 Instituto Federal de Pernambuco, paulacarolayne8@gmail.com

2 Instituto Federal de Pernambuco, douglassalgado525@gmail.com

3 Instituto Federal de Pernambuco, kilma.viana@vitoria.ifpe.edu.br

4 Universidade Federal Rural de Pernambuco, sanderson.malta@gmail.com

Resumo: A realidade que se apresenta nas salas de aula das escolas públicas do Brasil com relação ao ensino de Química é preocupante. A grande maioria dos professores não tem formação na área. Nos estudos realizados pelo Grupo de Estudos e Pesquisas em Ensino de Ciências – GEPEC do Instituto Federal de Pernambuco (IFPE) apontam profissionais de diversas formações ministrando aulas de Química. Entre os principais achados, foram identificados professores de Biologia, Física, Matemática, História, além de profissionais ligados às engenharias, das mais diversas. Por outro lado, foi observado o grande desinteresse de estudantes para prestarem vestibulares para os cursos de licenciaturas, principalmente em química. Diante dos motivos elencados para a não escolha, foram identificados: falta de valorização do magistério, baixa remuneração, condições de trabalho. Mas também foram encontrados motivos como: a não compreensão das aulas dos professores, a dificuldade das atividades avaliativas, em sua maioria relacionadas com práticas tradicionais, que afastam os estudantes cada vez mais da carreira docente. Visando contribuir para a mudança deste atual cenário o projeto de extensão Resolução de problemas em exames vestibulares na área de ciências da natureza: promovendo o acesso ao curso de licenciatura em química fomentado pelo Programa Institucional de Concessão de Bolsas de Extensão (PIBEX) do IFPE e com participação do Programa Internacional Despertando Vocações para Licenciaturas (PDVL), mas precisamente o Grupo de Trabalho de Resoluções de Questões, apresentam como uma alternativa viável as atividades de resolução de questões/problemas de química de vestibulares conhecidos regionalmente e também nacionalmente por licenciandos em Química do IFPE com base pedagógica no Ciclo da Experiência Kellyana (CEK) junto às escolas estaduais circunvizinhas ao IFPE *Campus* Vitória de Santo Antão.

Palavras-chave: Carreira Docente, Ensino de Química, Resoluções de Questões, Ciclo da Experiência Kellyana.

Introdução

O processo de ensino, aprendizagem e avaliação em química, historicamente, foi pautado em prática relacionado à abordagem Tradicional (MIZUKAMI, 1986), com ênfase na memorização de fórmulas e procedimentos matemáticos, com o

objetivo de reprodução (LIMA, 2008). Essa realidade acaba por afastar os estudantes da área, pois o resultado, em grande escala é o baixo rendimento nas “provas” (REGO, 2016). Muitos, apesar de considerar a profissão docente importante para a formação das pessoas, não optam por seguir como profissão (VIEIRA, 2015). Entretanto, (AMARAL2015) afirma que as novas perspectivas da avaliação têm buscado ressignificar o ensino dessa área do conhecimento. Diversos estudiosos da área de avaliação como Guba e Lincoln (1989), Saul (2001), Hoffmann (2001), Silva (2004), Luckesi (2000) e Viana (2014) apontam novos caminhos a serem traçados nesse processo no chão da escola. Diante de tantas mudanças, é preciso que as práticas sejam ressignificadas, que a tríade ensino, aprendizagem e avaliação sejam três lados de uma mesma realidade. Viana, (2014) considera que a avaliação é a parte fundamental do processo de ensino e aprendizagem, pois é elas quem irá promover as transformações a partir de seus resultados e dados construídos, dentro de tomadas de decisões compartilhadas. Na mesma direção, Silva (2004) já apontava para uma perspectiva de avaliação formativa e reguladora, que orientaria todo esse processo. Outro aspecto a ser considerado é a auto exclusão de estudante dos vestibulares, as chamadas avaliações de larga escala. Essa auto-exclusão é um dado preocupante, pois, pesquisas indicam que a cultura de avaliação de produto e excludente afasta os estudantes de seguir seus estudos para o ensino superior devido a não acreditarem na possibilidade de aprovação, deixando – os desmotivados para realizar vestibulares, pois são inúmeros os motivos para tal opinião e o ideal seria abolir essa visão negativa que a química traz para os estudantes, buscando sanar tais dificuldades.

Diante disto o projeto de extensão Resolução de problemas em exames vestibulares na área de ciências da natureza: promovendo o acesso ao curso de licenciatura em química fomentado pelo o Programa Institucional de Concessão de Bolsas de Extensão (PIBEX) do IFPE com desenvolvimento conjunto com o programa PDVL (Programa Internacional Despertando Vocações para Licenciaturas) no IFPE *Campus* Vitória de Santo Antão, busca incentivar, motivar e buscar vocações na carreira docente, especialmente na área de química, por este ser o curso que os estudantes participantes, cursam no *Campus*, a partir do GT (grupo de trabalho) de resolução de questões de Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e demais vestibulares regionais e nacionais, os estudantes de química que participam do programa, tem a possibilidade de auxiliar os estudantes de ensino médio em relação às questões de ciências da natureza no exame nacional do ensino médio, tendo em vista a dificuldades na resolução da mesma. Além disto, possibilita desde cedo a convivência dos futuros docentes, com docentes e discentes das escolas parceiras onde são desenvolvidas

estas ações do GT. Visando ajudar os estudantes nos vestibulares e o acesso a carreira docente em química, quebrando alguns dos paradigmas que existem em relação a química, como sendo de difícil compreensão, que não se aplica na prática do dia-a-dia, que as aulas são monótonas entre outras.

Metodologia

O Ciclo da Experiência Kellyana (CEK) o qual é fundamentado na Teoria dos Construtos Pessoais de George Kelly (1963) é a base para as ações do Grupo de Trabalho. Para isso, em cada turma de alunos foram utilizando as cinco etapas do CEK: (i) Antecipação; (ii) Investimento; (iii) Encontro; (iv) Confirmação ou Desconfirmação; e (v) Revisão Construtiva. O percurso metodológico foi trilhado em algumas etapas, conforme descritos a seguir. Houve como campo de atuação 2 (duas) escolas da Rede Pública Estadual de ensino do entorno do Instituto Federal de Pernambuco campus Vitória de Santo Antão. A escolha das Escolas Estaduais de Referência em Ensino Médio Austro Costa (Limoeiro – PE) e Doutor Walfredo Luiz Pessoa de Melo (Tracunhaém – PE) seguiram critérios de conveniência de duas bolsistas de extensão e alunas de licenciatura em química participantes para a intervenção e aceitação dos seus dirigentes/professores/estudantes/responsáveis em desenvolverem as ações. Além disto, essas escolas são parceiras do PDVL (Programa Internacional Despertando Vocações para Licenciaturas). Os participantes das ações são os estudantes do 3º Ano do Ensino Médio das duas escolas, atendendo, aproximadamente, 160 estudantes. É necessário destacar a importância de se trabalhar voltado para o 3º ano devido estarem em ano de vestibular. São três turmas na EREM Austro Costa e uma turma na EREM Walfredo, nos dias de segunda-feira e terça-feira.

Como instrumentos foram elaborados e utilizados questionários mistos, com perguntas abertas e fechadas como também um teste de sondagem conceitos mais corriqueiros utilizados em provas passadas do ENEM, na área de Ciências da Natureza, para a realização do mapeamento com os estudantes. Na aplicação do questionário e do teste de sondagem caracteriza-se a etapa de Antecipação do CEK, as duas bolsistas farão o levantamento dos conhecimentos prévios dos estudantes sobre o que eles pensam e sabem da Química e também sobre a carreira docente, principalmente em Química.

As ações foram iniciadas a partir de um mapeamento acerca das percepções dos estudantes sobre avaliação da aprendizagem e caracterizar em gerações. Em seguida, houve a identificação das principais dificuldades dos estudantes em

relação à aprendizagem de conceitos em química como também a visão dos mesmos sobre a docência.

As intervenções com as aulas abrangem as atividades de resolução de questões/problemas com base nas provas dos anos anteriores do ENEM na área de Ciências da Natureza e outros vestibulares diretamente aos 160 estudantes participantes das ações. Nesse momento temos as etapas de Investimento e Encontro do CEK, onde foram ministradas aulas expositivas dialogadas com uso do quadro branco/pilotos e/ou por meio de slides sobre conteúdos que os estudantes apontaram com maior dificuldade segundo a avaliação diagnóstica. Com o uso de recursos didáticos (experimentação, contextualização envolvendo o conceito de Ciência, tecnologia, Sociedade e Meio Ambiente – CTSA, investigação e etc) atrelados com a resolução de problemas sempre incentivando a interação entre os estudantes, o levantamento de hipóteses, debates e testagem, as extensionistas tentam aproximar os alunos dos conceitos ministrados visando superar as dificuldades deixadas pelo ensino tradicional.

Castoldi (2006) afirma que com a utilização de recursos didático-pedagógicos pensa-se em preencher as lacunas que o ensino tradicional geralmente deixa, e com isso, além de expor o conteúdo de uma forma diferenciada, faz os alunos participantes do processo de aprendizagem. Dessa forma o recurso didático é utilizado como auxílio no ensino-aprendizagem do conteúdo proposto para ser aplicado, pelo professor, a seus alunos.

Para o Ensino de Química, Santos e Schnetzler (1996) propõem a formação do indivíduo visando o uso racional do conhecimento químico e o desenvolvimento de atitudes e valores de participação social. Dessa forma, consideramos que os alunos precisam se apropriar do conhecimento químico para argumentarem de maneira crítica e reflexiva sobre inter-relações entre o desenvolvimento científico e tecnológico e a organização da sociedade, incluindo o ambiente onde ela se insere.

Após o Encontro, a antepenúltima etapa do CEK que é a Confirmação ou Desconfirmação, os estudantes podem confirmar ou desconfirmar as suas hipóteses iniciais e verificar se os seus conhecimentos prévios levantados na etapa da Antecipação condizem com a vivência na prática. Verificam também se os estudos realizados durante as etapas de Investimento e Encontro os levaram à compreensão do que foi proposto. Por fim a etapa de Revisão Construtiva fecha o ciclo Kellyano onde os estudantes são motivados a cada finalização das aulas a refletirem sobre a aula. O foco dessa etapa

é sobre o que eles pensavam sobre a disciplina e o conteúdo ministrado antes e depois da resolução de problemas. Nesse momento também é aguçada a curiosidade dos estudantes sobre curso de licenciatura em Química no IFPE – *Campus* Vitória, verificando as expectativas e motivando-os para o vestibular.

Resultados e Discussão

Os dados foram obtidos a partir das análises dos questionários e testes de sondagens aplicados 3º ano do ensino médio em três turmas da escola EREM- Austro Costa (Limoeiro/PE) totalizando 112 alunos e uma turma da escola EREM Doutor Walfredo Luiz Pessoa de Melo (Tracunhaém/PE) de 48 alunos.

O Gráfico 1 apresenta as maiores dificuldades dos estudantes da escola EREM Austro Costa, nas turmas dos 3º anos A, B, C e a soma das três turmas (Total). Na turma A o conteúdo com maior grau de dificuldade foi geometria molecular com 8,17%, já na turma B os conteúdos com o maior grau de dificuldade empataram com 7,27% sendo eles: funções inorgânicas, radioatividade e ligações químicas e forças intermoleculares. Entretanto, na turma C o conteúdo com maior dificuldade foi de funções inorgânicas com 9,13%. No Total o conteúdo que apresentou a maior dificuldade foi o de geometria molecular com 8,14%.

O Gráfico 2, apresenta as maiores dificuldades dos estudantes da escola EREM - Doutor Walfredo Luiz Pessoa de Melo, na turma do 3º ano. O conteúdo com maior grau de dificuldade foi geometria molecular com 7,82%.

Gráfico 1. Dificuldades dos alunos do 3º ano do EREM – Austro Costa acerca dos conteúdos de química.

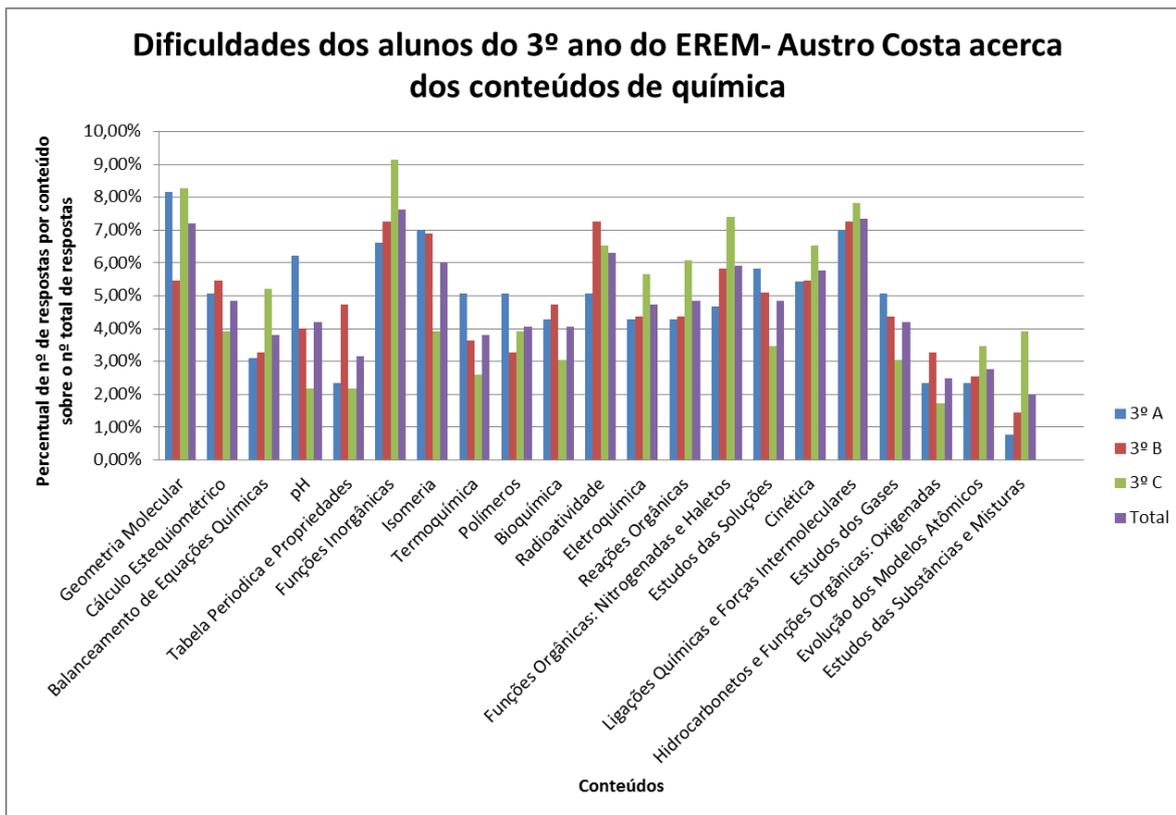
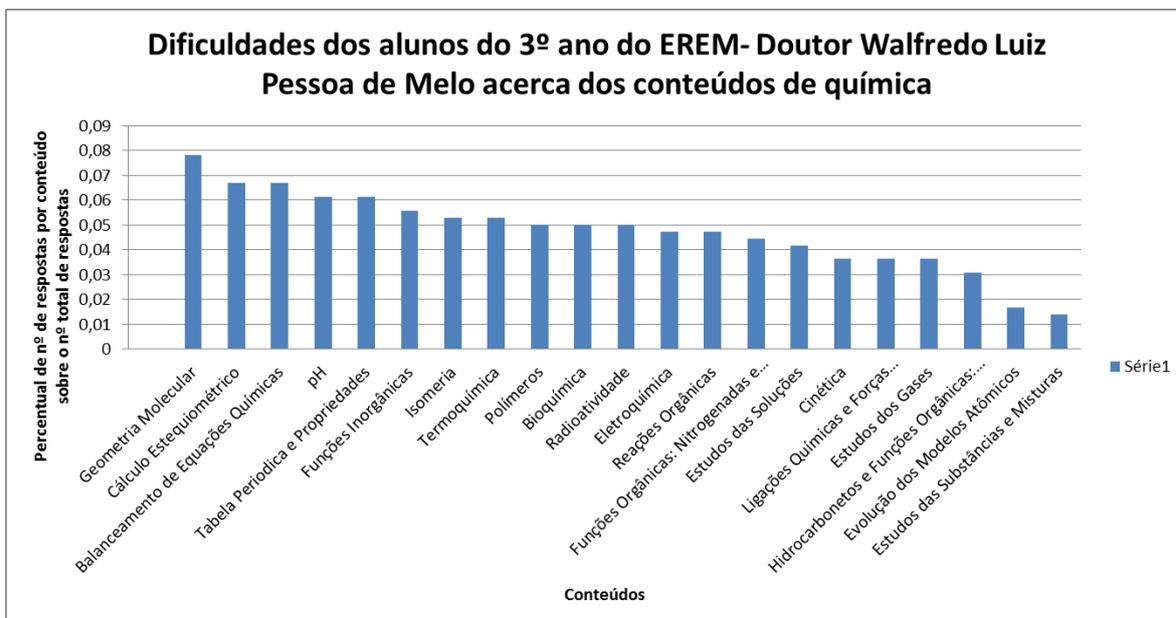


Gráfico 2. Dificuldades dos alunos do 3º ano do EREM- Doutor Walfredo Luiz Pessoa de Melo acerca dos conteúdos de química.

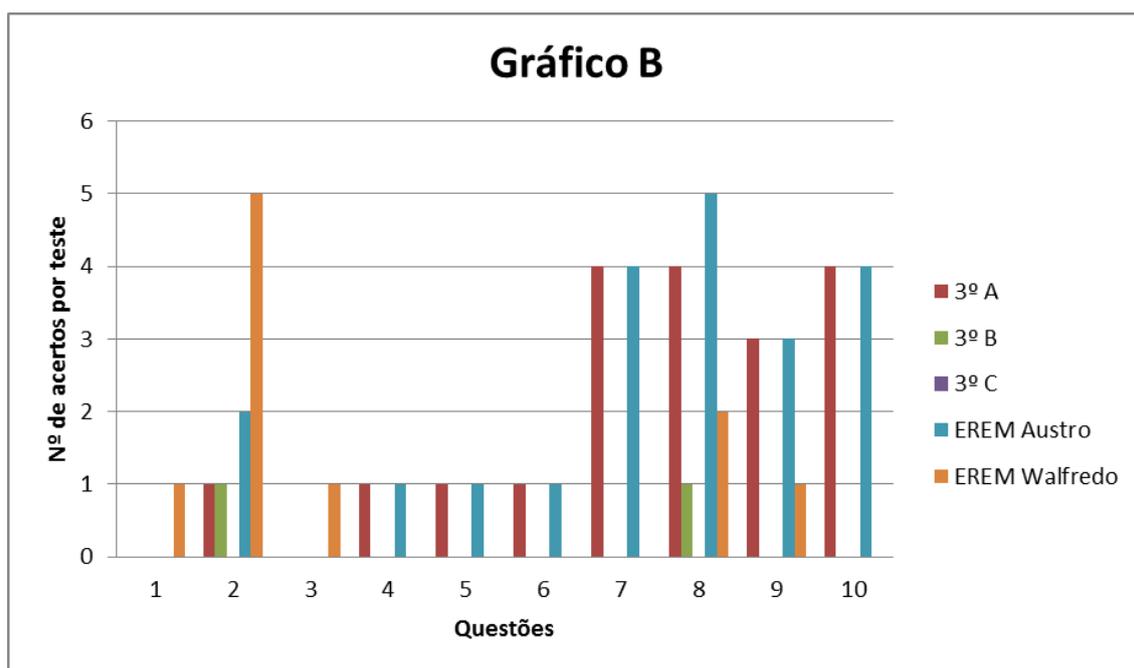
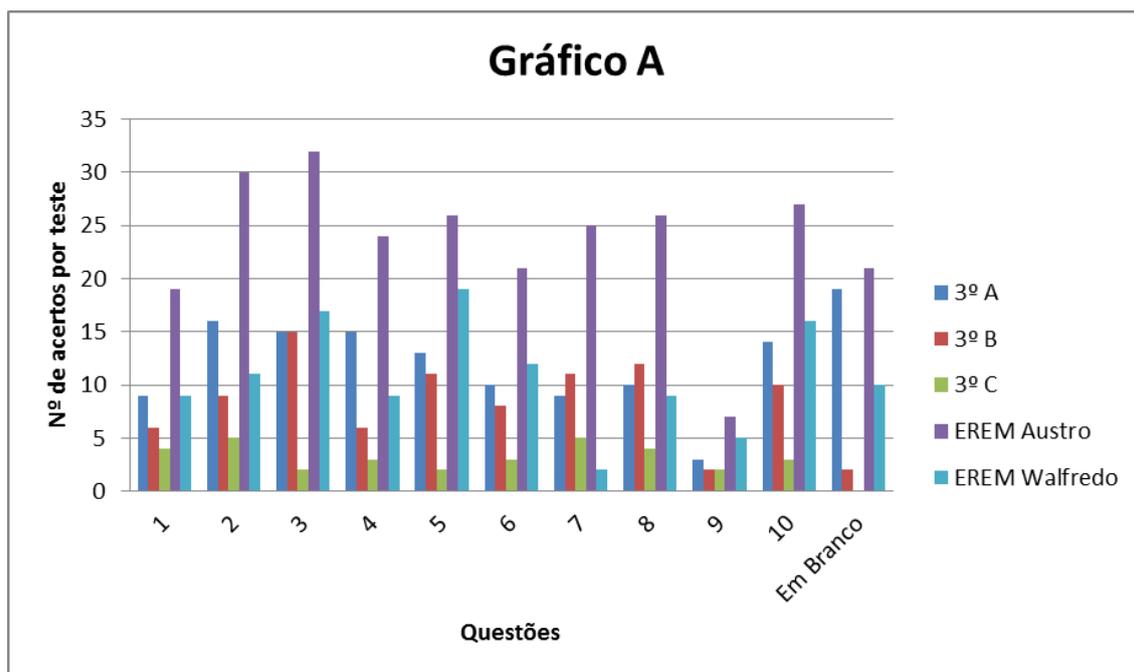


Pela análise e comparação dos Gráficos 1 e 2 é notório que o conteúdo de geometria molecular gera maior dificuldades para os alunos. Isso é devido a este conteúdo exigir um maior nível de abstração e imaginação do aluno. Pois se faz

necessária a visualização das geometrias em três dimensões. É um importante salientar que os conteúdos de cálculos estequiométricos e balanceamento de equações químicas também geram grandes dificuldades nos alunos, porém isso se deve ao fato de muitos alunos terem dificuldades com a matemática, pois esses conteúdos exigem conhecimento em regra de três, equações do 1º e 2º Grau, conversão de unidades e fração.

O Gráfico 3 apresenta os resultados das análises dos testes de sondagens, foi observado no Gráfico A que os estudantes apresentaram bem menos acertos nas questões 1 (um) e 9 (nove) que abordaram os conteúdos de pH e eletroquímica, respectivamente. Comparando com o Gráfico 1 e 2, ficou evidente que os estudantes relacionaram estes conteúdos sem nenhum cálculo e por isso não o relacionaram como grande dificuldade. Isso demonstra claramente uma grande possibilidade que os mesmos tiveram uma noção superficial deste conteúdo. Em contra partida houve bastantes acertos nas questões que envolviam interpretações de gráficos. Nesse gráfico também apresenta o número de questões deixadas em branco no total de 31 somando as duas escolas. O Gráfico B detalha isso apresentando que as questões 2 e 8 relacionadas com conteúdos de química orgânica foram as mais deixadas em branco seguidas das questões 7 (Cálculos estequiométricos), 9 (eletroquímica) e 10 (Cálculos estequiométricos). Isso demonstra ainda uma fragilidade na identificação de funções orgânicas, eletroquímica e cálculos estequiométricos, pois os alunos não entenderam ou não relacionaram o conteúdo que o que estava sendo pedido na questão.

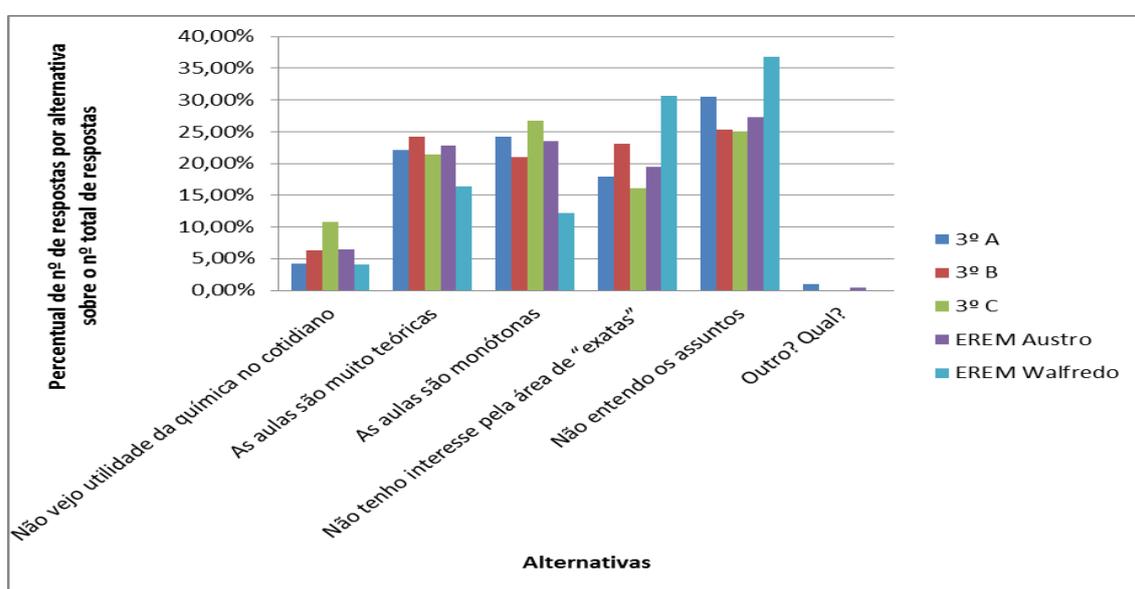
Gráfico 3. Número de acertos por questões do Teste de Sondagem. O gráfico A apresenta as 10 (dez) questões do teste mais as questões deixadas Em Branco, entretanto o Gráfico B detalha quais questões foram deixadas Em Branco.



O Gráfico 4 aborda alguns motivos para a dificuldade de aprender química, conforme análise deste gráfico, é possível perceber que não há dificuldades em relação a experimentação, porém os alunos escolheram mais a dificuldade relacionadas em decorar as fórmulas e entender as aulas de química. Entretanto, os alunos não relacionam a dificuldade com a matemática. Mas essas dificuldades foram observadas durante as intervenções com as

aulas. Diante disto, por que a dificuldade com a matemática ficou abaixo das outras? Foi observado que os alunos interpretam que sabem matemática porque a relacionam com as quatro operações (matemática básica – adição, subtração, multiplicação e divisão) os demais conteúdos matemáticos, como por exemplo, regra de três, equações do 1º e 2º Grau, conversão de unidades e fração são como fizessem parte de uma “matemática tão avançada” que os estudantes não a enquadram como matemática.

Gráfico 4. Se você “não aprende” ou “aprende com dificuldade” os conteúdos de Química, marque as alternativas que indicam os principais motivos.



Arelado as dificuldades em aprender, o Gráfico 5 apresenta que o fato de não gostar ou gostar pouco de Química está ligado aos estudantes não entenderem os assuntos como também não ter interesse na área de exatas. Isso deixa claro que os alunos entendem que a química está no seu dia-a-dia, mas esses motivos mencionados anteriormente junto com pouca prática e monotonia nas aulas fazem com que a Química não desperte interesse ao alunado.

O Gráfico 6 reforça a rejeição dos estudantes pela disciplina de Química devido a aprenderem com dificuldade ou não aprenderem os conteúdos se relacionam diretamente ao fato dos mesmos concluírem que gostam pouco ou não gostam, respectivamente, gerando assim a falta de empatia pela disciplina.

Gráfico 5. Se você “gosta pouco” ou “não gosta” de Química, escolha as alternativas que indicam os principais motivos.

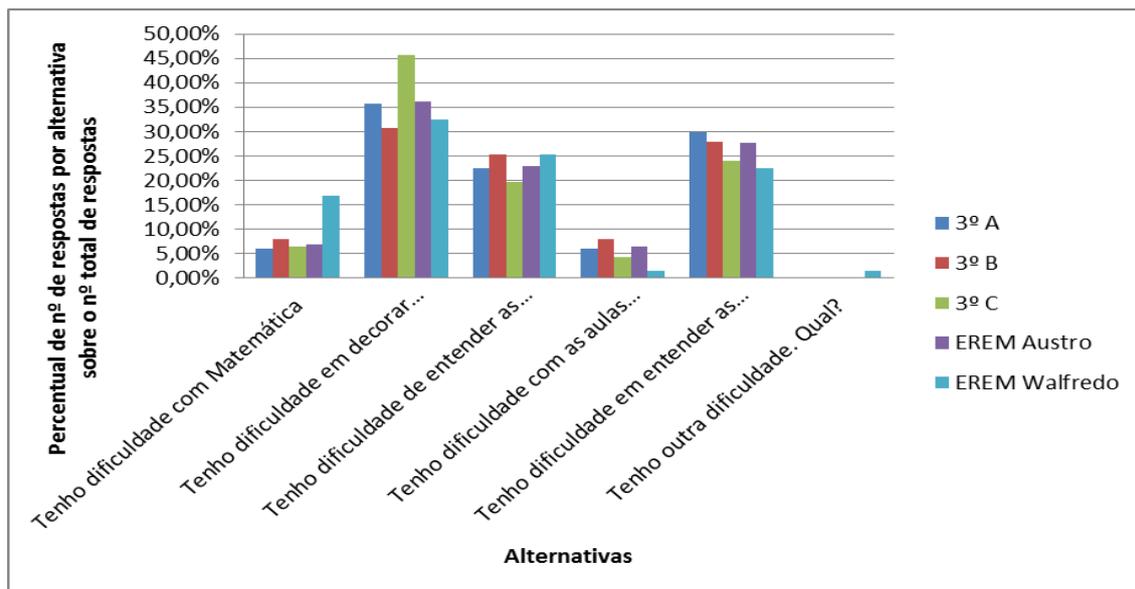
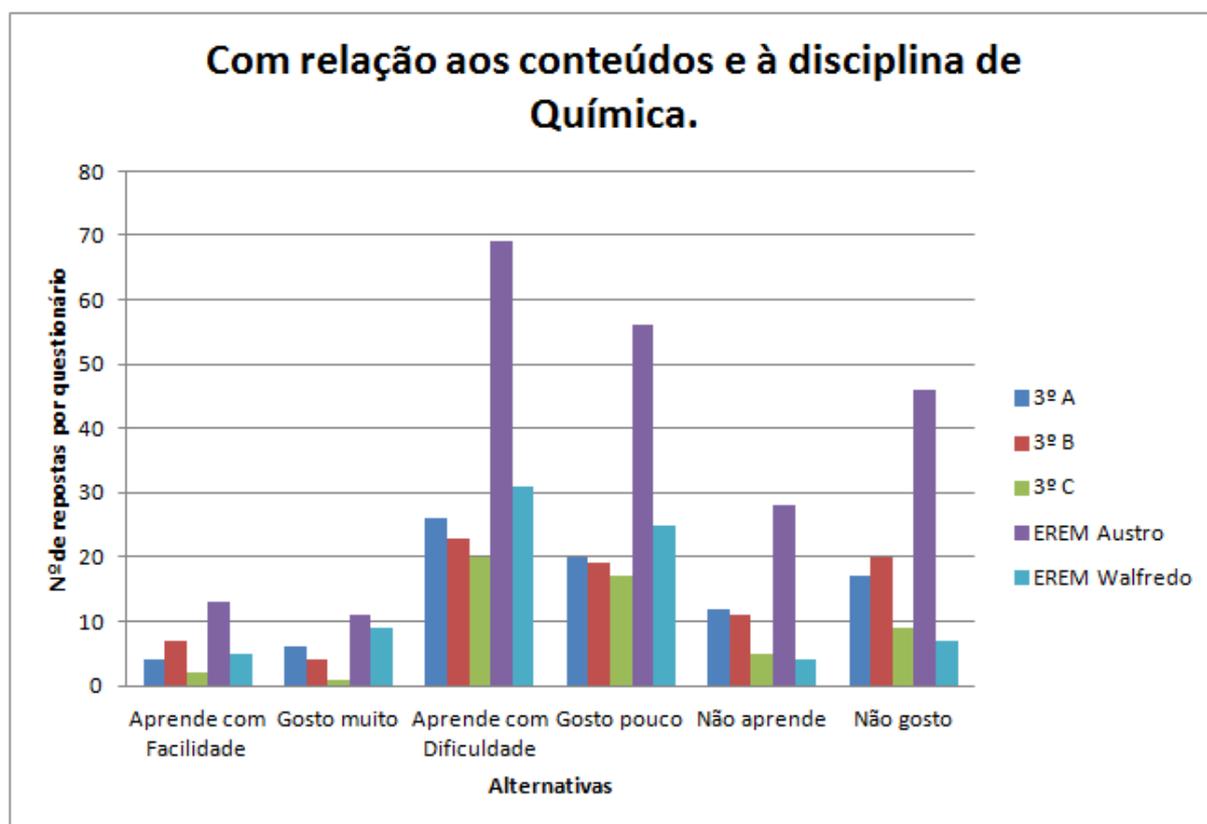


Gráfico 6. Com relação aos conteúdos e à disciplina de Química



Conclusões

Diante das dificuldades apresentadas pelos estudantes no teste de sondagem, e nos resultados obtidos do levantamento inicial, foi notório que os

estudantes precisavam de um apoio não só para fazer as resoluções de questões do ENEM, mas também pra incentivar, motivar, e mostrar um pouco do que é a Química e suas aplicabilidades no cotidiano, por isso, a partir dos resultados obtidos foram trabalhados as suas maiores dificuldades, em aulas expositivas, com utilização de data-show, quadro branco e piloto, além de fichas de questões, não só do ENEM, mais também de outros vestibulares, com conceitos que foram apontados como os de maiores dificuldades por eles, essas aulas expositivas acontecem semanalmente em cada escola, num horário que a professora da escola programou. A partir das aulas foi possível ver uma evolução das turmas, uma facilidade que antes não era muito vista, além de uma participação ativa dos estudantes. Diante disto espera-se que cada um dos estudantes obtenham uma boa nota nos vestibulares e que alcancem o almejado curso, que passem a entender a importância da química e da docência, e que se for da vontade, façam licenciatura em Química no IFPE ou em outra instituição.

Referências

AMARAL, E.V.F.; SANTANA, M.V.S.F.; VIANA, K.S.L.; Avaliação do Ensino de Química: Fatores da atratividade da carreira docente. In: Anais do II Congresso Internacional das Licenciaturas – II COINTER-PDVL, 2015.

CASTOLDI, R; POLINARSKI, C. A. A utilização de Recursos didático-pedagógicos na motivação da aprendizagem. In: II SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE CIENCIA E TECNOLOGIA. Ponta Grossa, PR, 2009.

GUBA, E. G.; LINCOLN, Y. S. Fourth generation evaluation. Newbury Park, London, New Delhi: Sage, 1989.

HOFFMANN, J. Avaliação mediadora: uma prática em construção da pré-escola à universidade. Porto Alegre: Mediação, 2001.

KELLY, G. A. A theory of personality: the psychology of personal constructs. New York: W.W. Norton, 1963.

LIMA, K. S. Compreendendo as concepções de avaliação de professores de física através da teoria dos construtos pessoais. 163f. 2008. Dissertação (Ensino das Ciências). Departamento de Educação, Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2008.

MINAYO, M.C.S. O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. São Paulo/Rio de Janeiro: Hucitec-Abrasco; 1998.

MIZUKAMI, M.G.N. Ensino: as abordagens do processo. São Paulo: EPU, 1986.

REGO, A. M. et al. Avaliação da Experiência: relações entre concepções e práticas de professores de química. In: Lastenia Ugalde Meza; Jaime Leiva Núñez. (Org.). Resúmenes I Simposio en Formación de Profesores: Tecnología y Educación. 1ed. Valparaíso - Chile: Universidad de Playa Ancha, 2016, v. 1, p. 101-103.

SANTOS, W. L.; SCHNETZLER, R. P. Função social: o que significa ensino de química para formar o cidadão? Química Nova na Escola, São Paulo, n. 4, p. 28-34, 1996.

SAUL, A. M. A. S. A Avaliação Educacional. São Paulo, 2001.

SILVA, J. F. Avaliação na perspectiva Formativa-Reguladora: Pressupostos Teóricos e Práticos. Porto Alegre: Mediação, 2004.

VIANA, K. S. L. Avaliação da Experiência: uma perspectiva de Avaliação para o ensino das Ciências da Natureza. 2014. 202f. Tese (Ensino de Ciências - Física e Química) Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE, Recife, 2014