

O AMBIENTE VIRTUAL NA COMPREENSÃO DE QUESTÕES AMBIENTAIS: UMA ABORDAGEM ALTERNATIVA NO ENSINO MÉDIO

Samuel Sales de Carvalho (UENF)

sales.samuel.c@outlook.com

Eduardo de Almeida Silva (UENF)

eduardoalmeidabio@gmail.com

Sandra Maria Schröetter (UENF)

sandra-tter@hotmail.com

Fernanda de Oliveira da Silva Beggio (UENF)

fersilbeggio@yahoo.com.br

Nilson Sergio Peres Stahl (UENF)

nilson8080@gmail.com

RESUMO

Em nossa experiência como docente pudemos identificar algumas dificuldades dos educandos ao estudar conteúdos relacionados com o cotidiano. Um dos possíveis motivos pode ser a não contextualização dos conteúdos apresentados pelo professor em sala de aula com o cotidiano do aluno ou mesmo do grupo onde ele vive. Diante disso, acreditamos ser importante investigar novas metodologias de ensino de modo a minimizar tais problemas. Este trabalho de pesquisa apresenta uma proposta para alunos do Ensino Médio, trabalhando em ambiente virtual, viabilizado por trabalho colaborativo, analisando e discutindo situações problemas tendo as questões ambientais como temática. A pesquisa se deu com educandos de uma escola da rede privada do município de Campos dos Goytacazes. Nosso objetivo é verificar como educandos do ensino Médio compreendem questões ambientais por meio do trabalho colaborativo. Esse processo se passa em um ambiente virtual analisando as discussões dos estudantes na solução de um problema proposto. Estes serão divididos em pequenos grupos de no máximo 6 elementos onde cada grupo constitui um fórum de discussão. Neste contexto será utilizado o ambiente virtual *Google Classroom* onde as interações entre os educandos serão registradas para posterior análise. A abordagem qualitativa será utilizada tanto para a coleta quanto para a análise dos dados. Estes serão tratados sob as perspectivas da taxonomia de Bloom.

Palavras-chave:

Ambiente Virtual. Questões Ambientais. Trabalho Colaborativo.

1. Introdução

Os últimos dados do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) nos anos de 2013 a 2017, apontam um baixo desempenho dos

educandos, em especial do Ensino Médio. Os educandos não conseguem atingir a meta proposta para cada ano. Este cenário nos causa inquietação com relação ao binômio Ensino/Aprendizagem. Naturalmente as questões referentes às dificuldades deste binômio podem decorrer por diversas ações pedagógicas, mas, principalmente, a nosso ver, como resultado de conteúdos apresentados aos educandos sem qualquer contextualização, afastando os conteúdos da sala de aula do cotidiano dos educandos ou do grupo onde ele vive.

Autores como Morais (2008), entre outros, afirmam que quando a relação com o conteúdo e com o que a criança já conhece for estabelecida, tornará o aprendizado mais efetivo. Deste modo percebemos a necessidade, numa relação da aprendizagem, com um problema associado mundo ao qual vive o educando.

Em meio a essas dificuldades surgem a necessidade de se estudar novas metodologias/caminhos para a inovação da prática docente.

Neste trabalho abordamos uma experiência com alunos do Ensino Médio de uma escola privada da cidade de Campos dos Goytacazes-RJ.

Avaliamos, neste trabalho, a maneira como os estudantes compreendem questões ambientais por meio do trabalho colaborativo em ambiente virtual. Diante desse cenário escolhemos a temática envolvendo fenômenos ambientais por estar presente no dia a dia de qualquer indivíduo, além de ser inerente a formação humana. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais a questão ambiental impõe às sociedades a busca de novas formas de pensar e agir, individual e coletivamente, de novos caminhos e modelos de produção de bens, para suprir necessidades humanas. Neste contexto acreditamos ser importante uma relação entre os fenômenos ambientais e as necessidades humanas. Neste sentido nortearemos o trabalho com a pergunta: “Como educandos do ensino Médio compreendem questões ambientais por meio do trabalho colaborativo em um ambiente virtual?”. A análise dos dados se dará de forma qualitativa sob as perspectivas da Taxonomia de Bloom (1956).

Objetivos

Como objetivo geral, nosso trabalho busca investigar a compreensão das questões ambientais via Ambiente Virtual.

Temos como objetivos específicos verificar a importância do Ambi-

ente Virtual e do trabalho colaborativo na contextualização de conceitos estudados. Avaliar a motivação dos alunos na resolução de problemas com o uso da temática de ambiental. Discutir como ocorre a compreensão de questões ambientais por meio das discussões em ambiente virtual.

Desenvolvimento Teórico

Vasconcellos (2008) dentre outros pesquisadores, afirmam que a contextualização é apresentar situações que deem sentido aos conhecimentos que desejam ser aprendidos neste sentido. O número de conexões que podem ser feitas ao ensinar um conteúdo pode ser entendido como contextualização (MORAIS, 2008, p. 33). Dessa forma, quando se é apresentado situações que trazem aos educandos relações com seu cotidiano é possível pensar que ocorra a contextualização, formando assim uma aprendizagem significativa¹²⁹, uma vez em que permitirá o educando a se identificar com a questão proposta.

Diversas são as questões ambientais que podem estar presentes no dia a dia de um indivíduo. “À medida que a cidade se expande, frequentemente, ocorrem impactos com o aumento da produção de sedimentos pelas alterações ambientais das superfícies e produção de resíduos sólidos; deterioração da qualidade da água pelo uso nas atividades cotidianas, e lançamento de lixo, esgoto e águas pluviais nos corpos receptores.” (MUCELIN; BELLINI, 2008, p. 115). É preciso pensar que esses impactos devem-se ser conhecidos pelos educandos, uma vez de que eles fazem parte de seu cotidiano e está diretamente ligado à sua qualidade de vida. Diante disso, como proposta para a contextualização dos conteúdos por meio da temática ambiental, optou-se pela utilização dos ambientes virtuais de aprendizagem de modo a proporcionar aos educandos o auxílio para o trabalho colaborativo. Para Rolim (2011), os Ambientes Virtuais de Aprendizagem utilizados na Educação a Distância dispõe de ferramentas e recursos de interação que permitem a quem os utiliza um aprendizado colaborativo. Stahl; Koschmann & Suthers (2008), diz que interação colaborativa é a ação de indivíduos que trabalham juntos na realização de um propósito de interesse comum. Deste modo podemos observar que a utilização de Ambientes Virtuais de Aprendizagem pode favorecer o aprendizado colaborativo por meio de discussões a fim de resolver um problema em comum. Comasseto

¹²⁹ A aprendizagem significativa pressupõe a existência de uma referencial que permita aos alunos identificar e se identificar com as questões propostas.

(2006) diz que:

A aprendizagem por colaboração acontece através de trabalhos em grupo e ajuda mútua entre os participantes. Esta forma de aprendizagem é usada no ensino presencial, porém de maneira não tão freqüente. Nos ambientes informatizados, os propósitos da aprendizagem por colaboração são amplamente utilizados, pois a coletividade disponibilizada pelas ferramentas da internet auxilia e propicia esta forma de ensino. (COMASSETO, 2006, p. 34-5)

Tanto no ensino presencial como no ensino a distância a aprendizagem a partir do trabalho colaborativo pode ocorrer. Notamos que o uso de Ambientes Virtuais de Aprendizagem enseja um espaço mais propício a isso devido as suas ferramentas.

Diversos Ambientes virtuais de aprendizagem podem ser utilizados. Em nosso trabalho optamos pelo uso do *Google Classroom* que “é um ambiente virtual criado pelo Google especialmente para servir de suporte a atividades educacionais. Suas ferramentas contemplam recursos e atividades que visam assegurar as funcionalidades básicas de aprendizagem, ações docentes e gestão escolar. Outras funcionalidade do *Google Classroom* é o fácil direcionamentos para outros serviços do *Google* como, por exemplo, o *Google drive*, também viabiliza o *upload* de materiais diretamente para a página do curso” (SILVA, 2015, p. 102). A figura 1 apresenta uma tela típica do *Google classroom*.

Figura 1 – Interface do *Google Classroom*.



Fonte: O autor.

Os dados oriundos dessa pesquisa serão analisados à luz da pesquisa qualitativa. Silva e Fossá (2013) apontam que os dados que provém de pesquisas numa abordagem qualitativa merecem um critério de análise diferente daqueles dados oriundos de estudos de abordagem quantitativa. Nesta abor-

dagem os dados são interpretados pelo pesquisador. Diante disso, a análise qualitativa não está preocupada na quantidade de palavras ou ideias expostas, mas sim caracterizada na sua avaliação individual, analisando a ideia do que está por trás dela. Constitui uma opção metodológica pertinente de modo a avaliar significados diante das discussões dos educandos, frente aos problemas. Na análise qualitativa “não há modelos fixos, não há normatização absoluta, não há a segurança estática dos tratamentos numéricos, do suporte rigidamente exato. É investigação que interage e, interagindo, altera-se” (GARNICA, 2001, p. 42).

Denzin e Lincoln (2006) apontam que a pesquisa qualitativa privilegia diversas práticas metodológicas que permitem ao pesquisador transitar por diversos campos durante a pesquisa. Neste contexto utilizaremos a Taxonomia de Bloom (1956) para auxiliar na análise dos dados. Ferraz e Bellhot (2010) em seu trabalho fazem um levantamento a respeito da Taxonomia de Bloom, o qual segundo os autores a Taxonomia tem como objetivo ajudar no planejamento, organização e controle dos objetivos de aprendizagem. Citam em seu trabalho duas vantagens para se utilizar a taxonomia no contexto educacional. Essas vantagens são a possibilidade de avaliar e estimular o desempenho dos alunos em diferentes níveis de aquisição de conhecimento e estimular os educadores a auxiliarem seus discentes, de forma estruturada e consciente, a adquirirem competências específicas.

Bloom *et al.* (1956) junto a seus colaboradores definiram que “o primeiro passo em direção à execução da responsabilidade a eles atribuída seria a divisão do trabalho de acordo com o domínio específico de desenvolvimento cognitivo, afetivo e psicomotor”.

Em nosso trabalho focaremos o desenvolvimento cognitivo, onde Ferraz e Bellhot (2010) citam em sua pesquisa outros autores, como Lomena (2006), Guskey (2001), Bloom *et al.* (1956), Bloom (1972), School of Education (2005) e Clark (2006), que apontam que esse desenvolvimento está relacionado ao aprender, dominar um conhecimento. Envolve a aquisição de um novo conhecimento, do desenvolvimento intelectual, de habilidade e de atitudes. Inclui reconhecimento de fatos específicos, procedimentos padrões e conceitos que estimulam o constante desenvolvimento intelectual. Nesse domínio, os objetivos foram agrupados em seis categorias e são apresentados numa hierarquia de complexidade e dependência (categorias), do mais simples ao mais complexo. Para ascender a uma nova categoria, é preciso ter obtido um desempenho adequado na anterior, pois cada uma utiliza

capacidades adquiridas nos níveis anteriores. As categorias desse domínio são: Conhecimento; Compreensão; Aplicação; Análise; Síntese; e Avaliação” (Ferraz e Belhot, 2010, p. 422-3). A figura 2 apresenta esquematicamente as fases da Taxonomia de Bloom.

Figura 2 – Categorias do domínio cognitivo proposto por Bloom, Englehart, Furst, Hill e Krathwohl, conhecidas como Taxonomia de Bloom.



Fonte: Ferraz e Belhot (2010)

Método

Neste tópico serão apresentados os procedimentos aplicados para essa pesquisa. É preciso ressaltar que este trabalho considerou uma atividade desenvolvida pelos alunos em horários extraclasse. As interações, possíveis dúvidas, ideias e discussões obtidas pelos alunos foram efetuadas em ambiente virtual extraclasse.

Após reunião com a unidade escolar parceira na realização do trabalho, a pesquisa e suas diferentes fases foram apresentadas às várias turmas de alunos da primeira série do Ensino Médio. Os educandos então foram convidados a participar da pesquisa. Estes foram divididos em subgrupos de até sete alunos, os quais foram nomeados por turmas, sendo então, cadastrados em ambiente virtual, ou seja, *Google Classroom*.

Após o cadastro dos grupos, no ambiente virtual, as turmas tiveram acesso ao fórum para discussão das situações problemas.

Nestes fóruns, os educandos tiveram a oportunidade de resolver a situação problema proposta. Suas discussões foram monitoradas e, quando necessário, receberam orientação diante da intervenção do professor/pesquisador. Cada elemento do grupo teve acesso somente à sua sala virtual.

Após a solução proposta pelos alunos, os registros das interações foram analisados de acordo com a questão de pesquisa e os objetivos que norteiam este trabalho.

Problemas propostos aos Educandos

O crescimento populacional implica a geração de problemas ambientais:

- Aumento do consumo de água;
- Maior produção de lixo;
- Maior produção de esgoto.

Questões de ordem ambiental a serem resolvidas:

1. Na atual situação de crescimento populacional haverá abastecimento de água suficiente para a cidade num futuro próximo, como para 2050?
2. Mesmo que haja a Estação de tratamento de água (ETA) de Campos dos Goytacazes, esta terá capacidade para suprir a demanda?
3. Haverá local para a destinação final do lixo?
4. O esgoto produzido atualmente, se for tratado, ainda poderá continuar a sê-lo no futuro?

Dados:

- Consumo médio de água per capita 200 l/dia;
- Produção de esgoto per capita 160 l/dia;
- Produção de lixo per capita 1,5 kg/dia.

Resultados e Discussões

Apresentamos algumas interações dos educandos nos fóruns. Nessas discussões destacamos as categorias concebidas no domínio do desenvolvimento cognitivo da Taxonomia de Bloom.

Como as discussões dos diversos grupos tiveram significados semelhantes, escolhemos apenas um deles para análise.

A partir da leitura dos intercâmbios dialógicos pudemos observar que, em todos os grupos, os educandos trocaram ideias buscando interpretar a situação. Este processo se deu com o levantamento dos dados para resolução do problema, os alunos usam conceitos aprendidos em outras disciplinas. O trabalho colaborativo ocorreu naturalmente diante das discussões do problema fazendo com que o grupo avançasse nas categorias do domínio cognitivo, proposto pela Taxonomia de Bloom.

A tabela 1 apresenta as discussões do grupo no ambiente virtual. Neste trabalho os alunos serão nominados pela letra A e mais um número identificando-o. O mediador, da mesma forma, será nomeado pela letra M. A letra L seguida de um número identificará a fala.

Ressaltamos que os erros gramaticais, entre outros, dos alunos não foram corrigidos a fim de manter a fidelidade das transcrições.

Tabela 1 – Transcrição das discussões dos alunos em um dos fóruns do ambiente virtual

1	1	Levando em consideração, nos dias atuais, Países como o Japão e alguns presentes na Europa, ou a Europa como um todo, sofrem com problemas no crescimento populacional, o qual, estão sofrendo com o envelhecimento populacional. Ou seja, a Taxa de natalidade/fecundidade está muito baixa, em alguns desses locais, essa taxa chegou a ser até 0,8 nascimentos por mulher, ocasionando assim o estímulo diretamente do governo para elevar essa taxa, contidamente, para ocorrer a renovação das gerações futuras e não somente o envelhecimento dela, o qual exige um investimento muito maior na área de saúde. Este problema, é, evidentemente o contrário que o Brasil sofre, pois, a taxa de fecundidade se encontra relativamente alta. Levando em consideração a melhora e/ou estabilização desta questão de crescimento populacional, talvez, em um futuro próximo, tecnologias que sejam capaz de transformar água do oceano, que é encontrada com abundância em nosso planeta, em água potável. Obviamente que em massa e sem gastos excessivo de energias de fonte não renovável.
2	1	Portanto, levando em conta as variabilidades das ocorrências de tais fatos. Acho que seria possível sim, o abastecimento de água a população vigente do ano de 2050.
3	1	Corrigindo, Levando em consideração a melhora e/ou estabilização desta questão de crescimento populacional, talvez, em um futuro próximo, tecnologias que sejam capaz de transformar água do oceano, que é encontrada com abundância em nosso planeta, em água potável, possam ser desenvolvidas. Obviamente que em massa e sem gastos excessivo de energias de fonte não renovável.
4		Olá "A1", tente pensar utilizando os dados do problema. A partir dos dados, como você pensa em resolver esses problemas?

5	2	Em relação ao problema da água, com a nossa tecnologia atual nós temos a capacidade de implantar diversos métodos em que a água da chuva ou o esgoto, por exemplo, são reaproveitados. Nem todos eles são absurdamente caros, inclusive, muitos condomínios já estão aderindo calhas em suas casas para recolher a água da chuva e, assim, reutiliza-las. Apesar disso, o maior gasto de água é proveniente da irrigação nos campos e das indústrias, as quais também podem aderir métodos parecidos. Mesmo que o projeto do reaproveitamento da água seja caro, o benefício poderá ser percebido com o tempo, não só benefícios ambientais, mas também os gastos com as contas de água.
6	2	Em relação ao lixo, deve-se motivar o uso de coisas renováveis, diminuindo o consumo de produtos descartáveis. O plástico, por exemplo, é descartável e para a sua produção é gasto muita água. Além disso, os lixões devem adquirir mantas, que impedem a penetração do xurume no solo e, assim, contaminando as bacias hidrográficas.
7	3	Olá “A1”, compreendo seu ponto de vista e tenho algumas considerações a fazer: No que diz respeito à estabilização do crescimento populacional, ou a melhora deste, creio que em um prazo de 32 anos seja difícil existir um progresso significativo no controle do crescimento populacional, levando em consideração a atual situação do Brasil. Em contrapartida, mesmo que atualmente exista um gasto de 200L/por dia e per capta, o que daria em média , considerando a população de Campos como 473 mil, um gasto de 94,6 milhões de litros por dia, a cidade utiliza do Rio Paraíba do Sul, o qual possui um grande volume de água. Portanto, mesmo que a população aumente, considero o principal e atual problema a produção de esgoto, pois caso não seja tratado, como é o geral caso atual, as reservas de água serão contaminadas, isso sem considerar o aumento que terá a produção com as elevadas taxas de crescimento populacional. Dessa forma, em 2050, acredito que a cidade terá graves problemas com o abastecimento de água caso o esgoto não seja tratado.
8		Poderia exemplificar melhor sua opinião?
9	4	Segundo os dados do IBGE, o crescimento anual populacional de Campos dos Goytacazes, está em torno de 1% ao ano. Com 473.000 habitantes atualmente a projeção até 2050 será em média de 624.360 habitantes. Precisamos calcular qual será o gasto de água, lixo e esgoto dessa futura população. Continuo.

10	5	<p>1- Já que a média de água gasto por dia é de 200L per capta, em 2050 a quantidade de litros q precisaremos é de 2.336.000 Litros per capta, então precisamos criar métodos para que possamos economizar, já que o número que precisaremos é muito grande</p> <p>2- Mesmo que haja a Estação de Tratamento de Água (ETA) a demanda não será suficiente pois o numero de Litros que precisaremos é maior que o da demanda</p> <p>3- É produzido por dia 1,5kg per capta, então a cada ano em média é produzido um total de 537.500 Kg de lixo, é necessário que se crie projetos de reutilização e reciclagem do Lixo, porque se não ao decorrer do tempo não haverá local para a destinação do Lixo</p> <p>4- É produzido em média por dia 160L de esgoto per capta, então em uma semana são produzidos 1.120L de esgoto per capta, se houver corretamente o tratamento do mesmo, futuramente poderá ser usado novamente.</p>
11		<p>“A5”, olha a resposta de seus colegas. Vocês podem concluir juntos. A “A4” falou alguns dados interessantes. “A “A5” também. Mas seria interessante vocês discutirem e chegarem a uma conclusão juntos.</p>
12	1	<p>Como “A4” havia dito : "Campos dos Goytacazes, está em torno de 1% ao ano. Com 473.000 habitantes atualmente a projeção até 2050 será em média de 624.360 habitantes" acho que precisaremos aplicar estes dados para fazer o cálculo aproximado da quantidade de água que será gasta per capita em 2050. Pois está taxa também aumentará bastante, como Fernando havia dito.</p>
13	2	<p>Por resumo, ficaria então que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • vamos precisar de 233600L de água em 2050. • produzimos 537500 kg de lixo por ano. • Produzimos 1120 L de esgoto por semana -> o que seria igual a 53760 L por ano. • o crescimento populacional é de 1% ao ano • com 473 mil habitantes hoje em Campos, gastamos cerca de 94,6 milhões de litros por dia do Rio Paraíba.
14	2	<p>Se formos considerar o total de habitantes atual com o crescimento populacional de 1%, teríamos um total de 624360 habitantes em 2050</p>
15	4	<p>Atualmente a população utiliza 94,5 milhões de litros de água por dia, 75.680.000 de litros de esgoto por dia e 709.500 kg de lixo por dia</p>
16	4	<p>Se tentarmos calcular o gasto em 2050 considerando o mesmo gasto per capta do dia de hoje, o consumo da população ficaria 124.872.000 litros de água, 98.577.600 litros de esgoto e 936.540 kg de lixo por dia.</p>
17	4	<p>Grupo como podemos responder as questões? Não consigo pensar em mais nada pra calcular</p>
18	2	<p>Os cálculos do consumo diário da água, esgoto lixo foram convertidos de acordo com o aumento da população?</p>
		<p>Calculei de acordo com a população de 624.360</p>

19	4	
20	5	Pessoal precisamos chegar a resposta final neste final de semana. Vamos lá!!!
21	4	Ja sabemos q em 2050 será gasto 124.872.000 litros de água, 98.577.600 litros de esgoto e 936.540 kg de lixo por dia , a questão é seremos capazes de conseguir água, locais suficientes para a destinação do lixo e tratamento suficiente pra o esgoto?
22	5	Acho que tudo será possível se cada um em suas casas fizerem o seu, economizando, vendo que se economizar pode-se no futuro ter água e esgoto <input type="checkbox"/> Temos também que na parte da produção do lixo, tentarmos fazer os 3R, reciclar, reduzir e reutilizar
23	1	Programas de conscientização da população para os perigos futuros relacionados, como o acúmulo de esgoto, lixo e água. Podem ajudar muito. <input type="checkbox"/> Programas de conscientização e projetos sociais, criado pelo próprio governo, podem ajudar a população a entender a importância dos 3R's e incentivar a prática, reduzindo consumos e aprendendo a economizar os recursos. <input type="checkbox"/> Se conseguirmos aos poucos ir reduzindo nosso consumos. Talvez em 2050 a gente consiga diminuir os números, que realmente foram projetados para 2050. Tendo também como possibilidade a criação de fontes alternativas para obtenção de água, métodos mais ecológicos e diferentes para armazenar lixo e saneamento mais efetivo. Já que a tecnologia utilizada também evolui e cresce.

Fonte: O autor.

- Podemos observar na L1, que o aluno A1 mostra o conhecimento sobre o assunto ao apontar os problemas, relacionar os mesmos com outros locais. Observamos, portanto, que este aluno apresenta características correspondente a primeira categoria proposta pela Taxonomia de Bloom, ou seja, categoria conhecimento.

- Após mostrar compreensão do conteúdo, o educando A2 demonstra também ter compreensão desse conteúdo, dando condições a segunda habilidade da Taxonomia, que “nessa categoria, encontra-se a capacidade de entender a informação ou fato, de captar seu significado e de utilizá-la em contextos diferentes”.

- A partir da fala L5 o aluno A2 mostra que possui a habilidade de usar as informações e também dar exemplos. Observamos assim, a habili-

dade de aplicação, proposta como o terceiro passo diante a Taxonomia de Bloom.

- O aluno A3, na intervenção L7 diz compreender a fala da colega e faz uma complementação fazendo a análise dos dados obtidos no problema. Ela juntamente com o aluno A4 mostra a habilidade de subdividir o conteúdo em partes menores com a finalidade de entender a estrutura final. Este procedimento está de acordo com a quarta categoria da Taxonomia de Bloom. Mostram então a capacidade de análise.

- O aluno A1 na fala L12 retoma a fala do aluno A4, onde diante do trabalho colaborativo, o aluno A2 na fala L3 sintetiza o problema, mostrando a habilidade de juntar as informações e fazer um novo todo, proposto na quinta categoria da Taxonomia.

- Na fala L17 o aluno A4 pede ajuda ao grupo para resolver o problema e na intervenção L18 o aluno A2 traz uma pergunta para colaborar a resolver o problema.

- Na intervenção L22 e L23, os educandos A5 e A1 trazem um julgamento do problema de acordo com os dados. Eles mostram então terem alcançado, por meio do trabalho colaborativo, a sexta e última habilidade proposta pela Taxonomia de Bloom, que é a habilidade de definição.

2. Conclusões

Consideramos os resultados obtidos satisfatórios, pois apontam significativa melhora do desenvolvimento dos educandos a aplicação de atividades exploratórias dessa natureza, pois:

- As produções escritas devidamente organizadas possibilitaram identificar que, em todos os grupos, o desenvolvimento do raciocínio foi facilitado pelo trabalho colaborativo, permitindo que resolvessem o problema desafiador promovendo discussões críticas relativas aos saberes e conhecimentos de cada um.

- Os educandos conseguiram solucionar o problema utilizando os saberes adquiridos em outras áreas do conhecimento, fazendo assim a contextualização do problema proposto apontando o aspecto interdisciplinar.

• Os alunos mostram-se motivados a partir do momento que chegam juntos até a conclusão do problema proposto.

Em resposta a nossa pergunta de pesquisa e consubstanciada pela Taxonomia de Bloom, concluímos por meio das discussões dos educandos que a compreensão de problemas envolvendo questões ambientais, por meio do trabalho colaborativo, em ambiente virtual pode se dar pela interdisciplinaridade e auxilia no processo de Ensino/Aprendizagem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BLOOM, B. S. *et al.* *Taxonomy of educational objectives*. New York: David McKay, 1956. 262 p. (v. 1)

COMASSETO, L. S. *Novos espaços virtuais para o ensino e a aprendizagem a distância: estudo da aplicabilidade dos desenhos pedagógicos*. Tese de Doutorado, Florianópolis, Universidade Federal de Santa Catarina. 2006.

DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. *O planejamento da Pesquisa Qualitativa: Teorias e abordagens*. Porto Alegre: ARTMED, 2006.

FERRAZ, A. P. C. M.; BELHOT, R. V. Taxonomia de Bloom: revisão teórica e apresentação das adequações do instrumento para definição de objetivos instrucionais. In: *Gest. Prod.* São Carlos, v. 17, n. 2, p. 421-31, 2010.

GARNICA, A. V. M. Pesquisa qualitativa e Educação (Matemática): de regulações, regulamentos, tempos e depoimentos. In: *Mimesis*, v. 22, n. 1. Mimesis: Bauru, 2001.

IDEB – Índice de desenvolvimento da Educação Básica, 2005-2017. Dados disponíveis em: <<http://ideb.inep.gov.br/resultado/>>. Acesso em: out. 2018.

MORAIS, R. S. A aprendizagem de polinômios através da resolução de problemas por meio de um ensino contextualizado. Dissertação de Mestrado, São Carlos, Universidade Federal de São Carlos. 2008.

MUCELIN, C. A. E BELLINI, M. Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano. In: *Sociedade & Natureza*, Uberlândia, V. 20, N. 1, P.111-124, jun. 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/sn/v20n1/a08v20n1>. Acesso em: 19 julho de 2018.

ROLIM, J. G. *Uso de Ambiente Virtual Colaborativo como apoio a Projetos de Trabalho no Ensino Médio e Último Ciclo do Fundamental*. Traba-

lho de Conclusão de Curso (Especialização em Educação à Distância - EAD), João Pessoa, Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial – SENAC. 2011.

SILVA, A. H.; FOSSÁ, M. I. T. Análise de conteúdo: exemplo de aplicação da técnica. In: *Encontro de Ensino e Pesquisa em Administração e Contabilidade*, 4, 2013, Distrito Federal. Brasília: ANPAD, 2013.

SILVA, R. S. *Ambientes Virtuais e Multiplataformas Online na EAD: Didática e design tecnológico de cursos digitais*. São Paulo: Novatec, 2015.

STAHL, G., Koschmann, T.; SUTHERS, D. Aprendizagem colaborativa com suporte computacional: Uma perspectiva histórica. In: *Boletim Gepem* (53), p. 11-42, 2008.

VASCONCELOS, M. B. F. *A contextualização e o ensino de matemática: Um estudo de caso*. Dissertação de Mestrado, João Pessoa, Universidade Federal da Paraíba. 2008.