

# A VISITA DE ESTUDO NA FORMAÇÃO INICIAL DO PROFESSOR DE QUÍMICA: ESTRATÉGIA INTERDISCIPLINAR E EXTENSIONISTA

**Autoras:** Yesenia Hechavarría Molina | [yhechavarría79@gmail.com](mailto:yhechavarría79@gmail.com) | Licenciada en Educación, Especialidad Química, Master en Ciencias de la Educación, Profesora Auxiliar, Escuela Superior Pedagógica de Cuanza Norte, Angola. | [Orcid Id:0000-0002-0402-7732](https://orcid.org/0000-0002-0402-7732)

Idelsa García Ulacia | [idelsagarciaulacia@gmail.com](mailto:idelsagarciaulacia@gmail.com) | Ingeniera Química, Master en Ciencias Técnicas, Profesora Auxiliar, Escuela Superior Pedagógica de Cuanza Norte, Angola. | [Orcid Id0000-0002-7880-4047](https://orcid.org/0000-0002-7880-4047)

Ibis Duran Sosa | [ibisjk94@gmail.com](mailto:ibisjk94@gmail.com) | Licenciada en Educación, Especialidad Química, Master en Química, Profesora Asistente, Escuela Superior Pedagógica de Cuanza Norte, Angola. | [Orcid Id0000-0001-6258-5161](https://orcid.org/0000-0001-6258-5161)

María Antonia Fernández Labrada | [mariafl@uo.edu.cu](mailto:mariafl@uo.edu.cu) | Licenciada en Química, Master en Ciencias de la Educación. Profesora Auxiliar, Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba. | [Orcid Id0000-0002-5702-7541](https://orcid.org/0000-0002-5702-7541)

Dionisia de la Caridad Isalgué Álvarez | [dionisia.isalgué@reduc.edu.cu](mailto:dionisia.isalgué@reduc.edu.cu) | Licenciada en Química, Master en Ciencias, Profesora Auxiliar, Universidad Ignacio Agramonte Loynaz, de Camagüey, Cuba. | [Orcid Id0000-0003-0695-2072](https://orcid.org/0000-0003-0695-2072)

Nelson António Abrantes Xavier | [nxavier85@gmail.com](mailto:nxavier85@gmail.com) | Licenciado em Educação, opção Ensino da Química, Professor, Escola do Liceu da Gabela, Cuanza Sul, Angola. | [Orcid Id0000-0002-7880-4047](https://orcid.org/0000-0002-7880-4047)

**Recebido:** Julho, 2025 | **Aceite:** Agosto, 2025 | **Publicado:** Janeiro, 2026

## RESUMO

A visita de estudo constitui uma oportunidade de aprendizagem que favorece a aquisição de conhecimentos, promovendo a interligação entre o componente acadêmico, investigativa e extensionista. Este trabalho descreve a estratégia interdisciplinar e extensionista da visita de estudo (VE) à fábrica de Cerveja EKA do município Dondo, desenvolvida no ano acadêmico 2023 com estudantes do 4º ano do curso Licenciatura em Educação, opção Ensino da Química, da Escola Superior Pedagógica de Cuanza Norte (ESPECN). A visita de estudo permitiu vincular os conheci-

mentos teóricos-práticos das unidades curriculares de Química Ambiental, Química Orgânica, Química Analítica e Tecnologia Química com a produção da cerveja fazendo ênfases no impacto ambiental da fábrica na comunidade próxima. Os resultados indicam que a visita de estudo melhora significativamente a compreensão teórica e a aplicação prática dos conceitos químicos, contribuindo para a formação integral dos professores em formação, e promovendo a extensão universitária numa perspectiva interdisciplinar.

**Palavras-chave:** Visita de estudo; Estratégia interdisciplinar; Extensão universitária

## ABSTRACT

A study visit is a learning opportunity that fosters knowledge acquisition, enhancing the interconnection between academic, research, and outreach components. This work is

based on the interdisciplinary and outreach strategy of the study visit (SV) to the EKA brewery in the municipality of Dondo, conducted in the 2023 academic year with fourth-year students of the Bache-

lor of Education and Bachelor of Chemistry Teaching programs at the Cuanza Norte Pedagogical School (ESPECN). The study visit allowed for the integration of theoretical and practical knowledge from the subjects of Environmental Chemistry, Organic Chemistry, Analytical Chemistry, and Chemical Technology with beer production, with an empha-

sis on the environmental impact of the brewery on the surrounding community. The results indicate that the study visit significantly improves the theoretical understanding and practical application of chemical concepts, contributing to the comprehensive training of future teachers and promoting university outreach from an interdisciplinary perspective.

**Keywords: Study visit; Interdisciplinary strategy; University outreach.**

## INTRODUÇÃO

Uma das missões do ensino superior nos tempos actuais é trabalhar no sentido de alcançar uma cultura geral nos seus estudantes que lhes permita tomar consciência de si mesmos e de sua responsabilidade como seres sociais críticos e transformadores, para atuar oportuna e conseqüentemente, orientando-se nas sucessivas e frequentes mudanças que ocorrem no mundo que lhes são submetidos a viver. A cultura geral pode obter-se concebendo sua formação apoiada na educação científica, transformadora, crítica, criativa e competente em busca da excelência.

Para obter a excelência é imprescindível ter em conta três processos universitários, a docência, a investigação e a extensão universitária, os quais compõem um sistema integral que procura, para além da formação académica dos estudantes, a geração de conhecimentos e a sua aplicação em benefício da sociedade. Esta ideia constitui um elo essencial na Escola Superior Pedagógica do Cuanza Norte (ESPECN) na República de Angola, onde, a partir da sua visão, projecta a relação indissolúvel entre o ensino, a investigação e a extensão universitária para a formação integral dos estudantes.

Neste sentido, na área da pedagogia e especificamente na formação de Licenciados em Ciências de Educação, opção: Ensino da Química, definem-se os conteúdos programáticos sobre base científica e assumindo as normas internacionais para a instrução desta ciência contextualizada e sustentada nas fortalezas que oferece a região geográfica onde se encontra localizada.

Na Escola Superior Pedagógica do Cuanza Norte (ESPECN), no curso de Ensino da Química, detectaram-se algumas insuficiências que permitiram identificar contextos escolares com escassez de meios, métodos de ensino-aprendizagem maiormente teóricos que promoveram estudantes desmotivados, pelo que a visita de estudo (VE) como estratégia interdisciplinar é um recurso didáctico acessível e de valor acrescido sumamente importante para potenciar a motivação pela disciplina, assim como a reafirmação profissional, a partir do relacionamento entre os componentes académicos, investigativo e extensionista.

A VE corresponde a uma aula que acontece em espaços diferentes do habitual, quebrando rotinas e despertando mais curiosidade nos estudantes. Do ponto de

vista didático, potência a assimilação dos conhecimentos por via do acesso direto e planejado a conteúdos do processo de ensino-aprendizagem, aproveitando as potencialidades pedagógicas do meio e das unidades curriculares que formam parte dela. Na VE, o saber científico pode ser demonstrado, recorrendo a exemplos concretos. Assim, proporciona-se uma aprendizagem significativa, através da interligação que se estabelece entre a teoria e a prática.

Neste sentido, se dirigem os esforços de professores conscientes da necessidade de preparar as novas gerações para no futuro enfrentar o acelerado desenvolvimento científico, técnico e social, assim como satisfazer as necessidades do contexto onde se desenvolve. Desta feita, planeia-se uma visita de estudo com a finalidade de resolver algumas insuficientes que apresentam os estudantes do curso de Ensino da Química, da Escola superior Pedagógica do Cuanza Norte.

Segundo a relevância de uma educação científica e tecnológica consiste em adquirir e desenvolver um conhecimento conceptual científico e tecnológico, que torne familiares os vários tipos de tecnologias existentes na sociedade actual, mediante o desenvolvimento do conhecimento de técnicas e métodos de natureza científica e tecnológica, atendendo à complexidade das relações estabelecidas entre Ciência, Tecnologia e Sociedade.

Também a extensão universitária atua como aproximação entre a universidade e a comunidade, de modo a promover uma transformação social na realidade destes indivíduos, tanto dos cidadãos, como dos profissionais. Segundo Santos

(2015), a prática extensionista é uma integração dos conhecimentos adquiridos na universidade que incentiva nos académicos valores, como a tolerância e o respeito.

Tendo em vista a importância dessa temática, o Projecto Pedagógico do Curso (PPC) de Licenciatura em Ensino da Química da ESPCN, diante a extensão universitária, tem entre seus objetivos integrar e desenvolver os conhecimentos obtidos no plano curricular das disciplinas anteriormente supracitadas, tendo como público-alvo pessoas das comunidades, neste caso no entorno da Fábrica de Cerveja EKA no município de Dondo, provincia Cuanza Norte, em Angola.

Desta forma, o presente trabalho teve como objetivo geral descrever uma estratégia interdisciplinar extensionista baseada numa visita de estudo à fábrica de Cerveja EKA, aplicada no quarto ano do curso Licenciatura em Química, da Escola Superior Pedagógica de Cuanza Norte (ESPCN) no ano 2023. E como objectivos específicos: analisar os conteúdos de Química observados, avaliar o impacto ambiental da fábrica na vizinhança próxima. Além disso, examinar o impacto da visita na formação de professores e na extensão universitária, onde busca-se a interdisciplinaridade e a motivação dos estudantes na sua profissão.

---

## REFERENCIAL TEÓRICO

A visita de estudo e a interdisciplinaridade na formação inicial do professor de Química

A VE é uma estratégia, que pelo seu carácter mais ligeiro, onde se verifica a saída do professor e dos estudantes do contexto habitual onde se desenvolve o processo de ensino-aprendizagem, estreita relações, promove a cumplicidade e a colaboração. Desta forma, os conteúdos são adquiridos de uma forma mais descontraída, sem imposições e a um ritmo natural.

A VE tem vindo a assumir um relevo cada vez mais destacado na reorganização dos currículos na área das Ciências pelo facto dos programas curriculares terem sido reformulados tendo por base o fomento entre a relação escola e meio envolvente. Oliveira (2012) considera que a realização da VE constitui uma boa prática pedagógica pois representa o casamento perfeito entre o conhecimento científico e o desenvolvimento de destrezas, seja ao nível da investigação ou ainda no domínio emocional. A realização destas actividades demonstra que um contexto educacional de aprendizagem assente no carácter de sustentabilidade e cidadania enriquece os estudantes quanto ao conhecimento de tudo os que os rodeiam.

No intuito de elucidar a importância das VE para o processo de ensino-aprendizagem, desmistificando que esse tipo de aula seja apenas uma viagem ou entrar como um passeio e diversão, que se fez necessário uma estratégia interdisciplinar que esclareça ao leitor e principalmente aos profissionais da área da educação a importância de tal aula para os diversos níveis de formação.

É fundamental deixar claro que ações na estratégia precisam vencer os métodos tradicionais de se desenvolver uma aula, buscando um processo ativo, didático e integrador que vise atrair o estudante estimulando sua participação. "Essas experiências determinam as escolhas do indivíduo em suas ações, na vida prática, bem como na sua apropriação em torno das características ambientais que passam os momentos em que o homem interage com o ambiente" (Tagliapietra & Carniatto, 2019).

No entanto cabe aqui ressaltar que as VE, são aulas vivenciadas, só terão eficácia como uma metodologia na construção do conhecimento se a mesma estiver aliada as teorias ensinadas na sala de aula (ambiente formal). Pois um método não anula o outro, apenas complementa como parte de uma complexa teia que é o processo educativo.

Partindo desse pressuposto, ao longo da história da educação foram criadas algumas perspectivas metodológicas para superar a fragmentação dos saberes nas instituições de ensino, dentre elas pode-se exemplificar a interdisciplinaridade (Fazenda 2015)

A interdisciplinaridade pode ser entendida como a interação entre as diversas áreas do conhecimento. Segundo Silva (2018), essa interação entre os saberes é realizada de forma complementar ou suplementar, de modo que possibilite um diálogo entre as disciplinas, resultando em uma melhor compreensão do quotidiano.

De acordo com Marques, et al., (2019), socializar o conhecimento é uma forma de contextualizar e traduzir conceitos científicos de modo acessível, fazendo

com que os estudantes consigam associá-los ao seu cotidiano e agirem criticamente a ele. Dessa forma, estratégias interdisciplinares, como uma abordagem no ensino da Química, vêm sendo importantes na busca de novos jeitos de ensinar, aliando a tecnologia e temas sociais relevantes.

Nessa perspectiva, nota-se que no ensino da Química a interdisciplinaridade tem dificuldade de sair do campo teórico e migrar para o prático, tanto em nível superior quanto na educação básica. Assim, isso acaba por dificultar a articulação da Química com outras disciplinas e também direciona seus conteúdos apenas a nível escolar, isolando o mesmo das comunidades.

#### A visita de estudo e a extensão universitária

A extensão universitária desempenha um papel fundamental na ligação da academia com o mundo social e industrial, permitindo que o conhecimento gerado na sala de aula tenha um impacto real na comunidade. No âmbito da visita de estudo à cervejaria, uma iniciativa que não só facilita a aprendizagem prática dos estudantes, como também promove a colaboração entre a universidade e o setor da indústria transformadora. Ao obterem uma compreensão profunda dos processos industriais e da dinâmica do trabalho, os estudantes adquirem competências essenciais para o seu desenvolvimento profissional, ao mesmo tempo em que identificam oportunidades de melhoria em áreas como a gestão ambiental e a inovação tecnológica.

Para além de reforçar o ensino técnico, a extensão universitária promove o desenvolvimento de projetos de investigação aplicada que beneficiam tanto a indús-

tria como a comunidade local. Durante a visita, é possível estabelecer um diálogo entre estudantes, trabalhadores e representantes da fábrica, promovendo uma troca de ideias sobre sustentabilidade, responsabilidade social das empresas e melhoria dos processos de produção. Esta interação pode levar a estudos sobre a redução do impacto ambiental, otimização energética e estratégias para melhorar a relação entre a empresa e a comunidade, promovendo uma economia mais responsável e equitativa.

Por fim, o alcance universitário permite que a fábrica e a universidade colaborem em iniciativas sociais, como a formação de trabalhadores, programas de sensibilização ambiental e projetos de distribuição de água à comunidade. Isto fortalece o compromisso dos estudantes com o desenvolvimento sustentável e a sua capacidade de aplicar o conhecimento académico em benefício da sociedade. Neste sentido, a visita à fábrica não é apenas uma experiência educativa, mas também uma oportunidade para os futuros profissionais contribuírem ativamente para o progresso do ambiente em que vão trabalhar.

### 3. METODOLOGIA

**A**VE foi desenvolvida na fábrica de Cerveja EKA do município Don-do, na província do Cuanza Norte, com 44 estudantes de 4º ano de curso Ensino da Química e seis professores do mesmo, todos membros da Escola Superior Pedagógica de Cuanza Norte (ESPCN), no ano 2023.

O presente trabalho auxilia-se do método científico para obter as verdades e para diagnosticar, descrever, explicar, compreender, modelar, aplicar (resolver) e registar uma situação. Tem-se uma

pesquisa em educação, com elementos analisados qualitativamente, através da observação dos fenômenos, ligados à aprendizagem (Marconi e Lakatos, 2017). Devido à existência de algumas limitações na pesquisa qualitativa, torna-se necessário complementá-la com outras informações (Gil, 2017).

Dessa forma, no presente trabalho de cunho qualitativo, também foram coletados dados numéricos, utilizando questionário, com o intuito de tentar superar as limitações da pesquisa qualitativa e responder aos objetivos do trabalho. A quantificação dos dados coletados, em questionários, deu origem os gráficos do programa Excel, a partir de uma VE desenvolvida.

Entre as várias técnicas existentes de recolha de dados, optou-se pela observação, entrevista e inquérito por questionário. A decisão de utilização de um questionário, deve-se pelo facto de se tratar de um instrumento que mais se adequa a esta investigação, se tivermos em conta a indisponibilidade e a dificuldade que existe em reunir todos os elementos da amostra para a colecta de dados. Por este motivo, concorda-se com Marconi e Lakatos (2017) quando afirmam que o inquérito por questionário distingue-se do inquérito por entrevista essencialmente pelo facto do investigador e inquiridos não interagirem em situação presencial.

Durante a visita de estudo, foram aplicadas entrevistas com o intuito de captar as opiniões dos trabalhadores da fábrica e pessoas da comunidade vizinha. Ao término da visita de estudo, foram aplicadas entrevistas e inquérito por questionário para conhecer as opiniões dos estudantes e professores acompanhan-

tes.

Pode-se dizer que uma estratégia interdisciplinar envolve a integração e colaboração de diferentes áreas do conhecimento para abordar um problema o tema de forma mais abrangente e a extensão universitária é um importante instrumento de transformação social, que contribui para a formação de cidadãos mais conscientes e críticos para o desenvolvimento da sociedade.

Desta feita, a visita de estudo teve três etapas fundamentais:

- 1ª etapa: Planeamento da Visita
- 2ª etapa: Execução ou implementação
- 3ª etapa: Avaliação

Sendo a primeira etapa o planeamento da visita, o estudo dos conteúdos teóricos em sala de aula e a elaboração dos questionários e entrevistas. Na mesma a professora da disciplina de Química Ambiental teve o papel fundamental, pois foi à disciplina reitora da VE e responsabilizou-se em seleccionar o local a ser visitado e fazer a articulação com os responsáveis dos estabelecimentos. Vale ressaltar que ainda nessa etapa da exploração, os professores das unidades curriculares Química analítica, Química Orgânica e Tecnologia da Química tiveram o papel de realizar as contextualizações das disciplinas com os assuntos estudados durante a formação dos estudantes para garantir uma adequada interdisciplinaridade e uma visão integral da VE. De acordo com Sousa et al., (2016), planejar o que se pretende obter é fundamental, caso contrário o momento se transformará em um passeio turístico e o objetivo final poderá não ser obtido. Para planejar uma visita de estudo a uma cervejaria numa perspectiva universitária, é essencial seguir um plano deta-

lhado que integre aspetos académicos e logísticos. Em primeiro lugar, é necessário estabelecer o objetivo da visita, destacando o carácter interdisciplinar da produção cervejeira, o que permite abordá-la na vertente da Química analítica, Orgânica, Ambiental e Tecnologia da Química. É também fundamental coordenar com a fábrica, definindo datas, horários e medidas de segurança, bem como preparar os estudantes com conhecimentos prévios sobre a produção e controlo de qualidade.

Por fim, a logística de transporte, o desenvolvimento de materiais de apoio e a atribuição de tarefas específicas devem ser garantidos para tirar o máximo partido da experiência.

Nesta fase, as professoras elaboraram um guião orientador (programa) para as suas actividades que consideram serem relevantes para os estudantes. Com a sua entrega na fase de implementação da actividade, o estudante passa a assumir um maior protagonismo no processo,

restando aos professores acompanhantes à função de controlar o cumprimento da planificação que realiza-se anteriormente, esclarecendo as dúvidas que os estudantes possam.

Antes da visita, os estudantes devem ser informados sobre o processo de produção da cerveja, incluindo a fermentação, a utilização de leveduras e o controlo de qualidade. Isto permite que aproveitem ao máximo a experiência. Além disso, deve ser analisado o impacto ambiental da indústria cervejeira, considerando a gestão de resíduos, o tratamento de água e a eficiência energética. Esta perspectiva crítica irá ajudá-los a identificar práticas sustentáveis e potenciais melhorias na fábrica.

Para o estabelecimento da relação interdisciplinar das diferentes disciplinas envolvidas, se partiu da determinação dos conteúdos a articular com potencialidades na produção de cerveja (Tabela 1). Apresenta-se de seguida, esta contribuição (conteúdos a articular) das diversas disciplinas envolvidas.

**Tabela 1. Conteúdos possíveis de articular em cada disciplina**

Disciplina	Conteúdo a articular
Química analítica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Características essenciais dos métodos químicos de análise. Principais fontes de enganos nas determinações analíticas. Erros sistemáticos e acidentais. Preparação de dissoluções.</li> <li>• Forma de expressar a concentração em métodos volumétricos.</li> <li>• Caracterizar os diferentes tipos de volumetrias.</li> </ul>
Química Orgânica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nomenclatura e formulação dos compostos orgânicos.</li> <li>• Classificação dos compostos orgânicos aplicando os diferentes critérios estudados.</li> <li>• Aplicação dos conhecimentos adquiridos à solução de problemas técnicos experimentais que se apresentam no desempenho de seu trabalho profissional.</li> <li>• Reconhecimento dos principais produtos orgânicos nocivos e a forma de acautelar sua acção desenvolvendo uma consciência dirigida ao amparo do meio ambiente e a saúde.</li> </ul>
Química Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminação: Contaminação atmosférica. Ciclos biogeoquímicos e seu papel na contaminação atmosférica. Poluentes atmosféricos. Equilíbrio energético da terra e a atmosfera. Efeito estufa. Efeitos produzidos pela contaminação atmosférica.</li> <li>• A água no meio ambiente. Qualidade da água. Contaminação da água. Origem da contaminação da água. Tipos de poluentes. Indicadores químicos da contaminação da água. Águas residuais industriais.</li> </ul>
Tecnologia Química	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterização dos Processos Químicos Tecnológicos.</li> <li>• Análise dos esquemas tecnológicos de diversas indústrias químicas.</li> <li>• Descrição do processo de tratamento de águas para uso industrial.</li> <li>• Descrição do processo de tratamento das águas residuais.</li> </ul>

Fonte: elaborado pelos autores (2024)

Na segunda etapa foi a execução ou implementação da VE, na Fábrica de Cerveja EKA, no município de Dondo, na provincia Cuanza norte em Angola. Neste momento os estudantes do quarto ano do curso Licenciatura em Educação, opção: Ensino da Química, conheceram todo o relacionado com a produção de Cerveja EKA, fazendo ênfases nos processos desenvolvidos no laboratório, os principais materiais utilizados e as medidas de segurança para o trabalho no mesmo, também o referido ao tratamento das águas residuais, e uma pesquisa na comunidade vizinha à fábrica para constatar as vantagens e desvantagens da fábrica.

Na terceira etapa, avaliação da visita de estudo, ocorre em sala de aula, onde os estudantes realizaram uma exposição do relatório final da visita, em que debateram os resultados e experiências adquiridas durante o percurso da visita de estudo.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A VE teve seis horas de duração. Além dos aspectos logísticos como alimentação e transporte era analisada a receptividade e a possibilidade da fábrica em mostrar seus produtos e processos, sempre respeitando as normas de higiene e segurança do trabalho.

A etapa de execução ou implementação da VE teve três momentos: o primeiro momento foi a interação com comunidade que mora arredor da fábrica. No encontro com os mesmos teve uma duração de uma hora, o segundo momento foi a visita ao local da fábrica durante 3 horas e o terceiro momento foi o momento de recreação.

Na primeira etapa da visita é baseada na aproximação dos estudantes com o mundo profissional, em que os professores correlacionaram os conteúdos estudados em semestres anteriores com o processo químico em questão, sempre buscando a interdisciplinaridade e a contextualização com os impactos sociais, econômicos e ambientais do segmento industrial nas actividades de campo.

As actividades de campo adotam diferentes terminologias, como saídas de campo, aulas de campo, VE, práticas de campo, trabalho de campo e excursões. Entretanto, os autores convergem quanto à sua finalidade, por constituírem uma forma de organização de ensino realizada fora do espaço habitual das actividades de ensino-aprendizagem, a sala de aula (Bosques, 2002; Agostinho, 2017; Samba, Agostinho & Gutiérrez, 2022). Por isso, neste trabalho, adota-se o termo VE como sinónimo de toda a terminologia que se refere às actividades realizadas fora da sala de aula com a finalidade de vincular a teoria à prática sob orientação do professor, consiste no contato direto com o ambiente, que permite ao professor o conhecimento de um instrumento pedagógico eficiente e bastante proveitoso na relação ensino-aprendizagem. Contudo, é importante destacar que, por ser um método didáctico, não deve ser utilizada sem fundamentação prévia, tendo em conta que sua função principal é a materialização da teoria.

Sendo assim, na segunda etapa se realiza a recolha de dados à população residentes ao redor da fábrica, os grupos formados novamente juntaram-se, desta vez formados dois grupos apenas, que predominava a recolha de dados na própria fábrica, ou seja, nos trabalhadores da mesma. Nesse segundo momento estando na fábrica, a visita começou em conhecer todo o processo laboratorial onde acontece o processo de testagem diante o controle de qualidade e propriedades físico-química, microbiológica e análise degustação das águas do processo e da cerveja.

Após isto, na area de produção os estudantes observaram e receberam uma explicação detallada do processo tecnológico, desde a preparação e natureza das matérias primas e materiais auxiliares, ate a saída do produto final. Também ofereceu uma explanação da area de envase e armazenamento da cerveja, e por ultimo do processo de tratamento das águas residuais. Em todos os momentos os estudantes foram acompanhados dos professores, os quais realizaram funções como seja incitar a observação dos estudantes para as-

pectos importantes, esclarecer dúvidas no que concerne ao necessário para a aprendizagem da disciplina e ao mesmo tempo criar laços de proximidade recorrendo ao diálogo de ideias e opiniões sobre o que se está a realizar nesse momento. O terceiro momento da VE, começou-se a levar de um estado fechado para um aberto a refeição transportada para a viagem, alguns aproveitaram provando os pratos da terra. Porém, está também ficou marcada como um momento de confraternização e recreação pois, explorou-se a paisagem do rio Kwanza entre outras actividades singulares.

A última etapa da visita, denominada como pós-visita, desenvolveu-se na sala de aula, onde os estudantes apresentaram um seminário com a exposição do relatório final, nessa ocasião os estudantes tiveram a oportunidade de demonstrar os seus conhecimentos adquiridos. De acordo com Pires, Lima & Andriola (2005) o seminário é uma técnica de ensino socializado, na qual o estudante tem como o objetivo de estudar, investigar, sobre um ou mais assuntos, desse modo, ele desenvolverá a investigação e a independência intelectual, uma vez que a sapiência não é transmitida pelo professor, e sim, construída pelo próprio estudante, cabendo ao professor orientar e conduzir o processo de ensino-aprendizagem.

A continuação se expõem os resultados alcançados com as técnicas de recolha de dados com o intuito de captar as opiniões dos estudantes, trabalhadores da fábrica e pessoas da comunidade vizinha.

Resultados das percepções dos estudantes/futuros professores

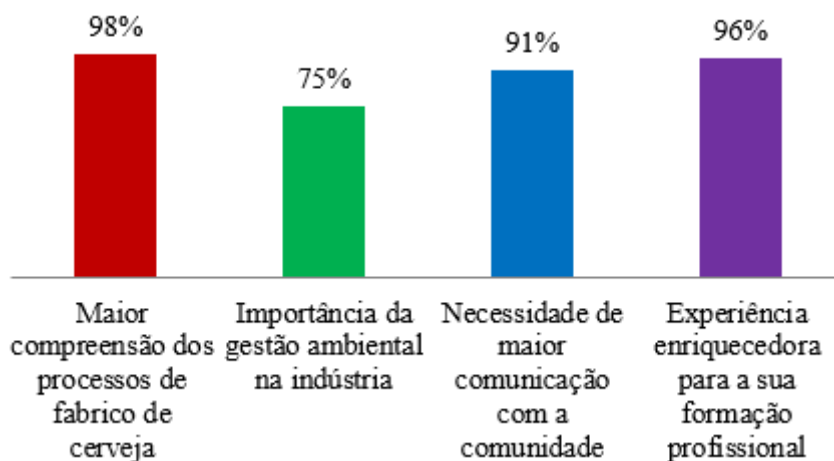
O questionário foi respondido por 44 estudantes. O gráfico 1 apresenta a percepção dos estudantes referente à VE avaliada em quatro aspectos: Maior compreensão dos processos de fabrico de cerveja; Importância da gestão ambiental na indústria; Necessidade de maior comunicação com a comunidade e Experiência enriquecedora para a sua formação profissional.

Como se pode constatar pelos dados do gráfico

1, o 98% dos estudantes dos estudantes sentiram que a visita lhes permitiu compreender melhor os processos industriais de produção de cerveja. No aspecto a seguir o 75% dos estudantes realçaram a importância da gestão ambiental na indústria. No aspecto três o 91% dos estudantes indicaram que a fábrica poderia melhorar a sua comunicação com a comunidade sobre o impacto das suas actividades no ambiente. Na continuação da análise, constata-se que 96% dos inquiridos consideraram a experiência enriquecedora para o seu desenvolvimento académico e profissional.

Em síntese, os dados demonstram um posicionamento dos estudantes de elevada concordância em relação a todos os aspectos. Este nível de concordância mostra sinais do evidente reconhecimento que as visitas de estudo são fundamentais para a construção da carreira profissional.

**Gráfico 2. Percepção dos estudantes sobre a extensão universitária**



Fonte: elaborado pelos autores

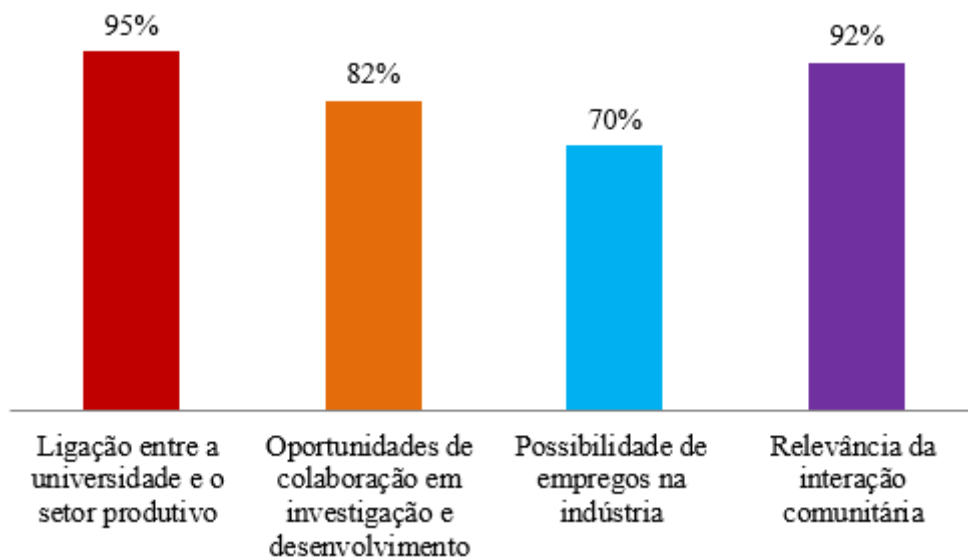
A percepção dos estudantes sobre a visita extensionista à fábrica de cerveja foi amplamente positiva. A análise revela que a visita constitui uma estratégia eficaz para fortalecer a aprendizagem significativa. Os estudantes adquirem conhecimentos técnicos e científicos, e também desenvolveram uma visão crítica e social sobre o rol da Química na indústria e a sociedade. Do mesmo modo, evidencia-se a necessidade de continuar promovendo actividades de extensão universitária que articulem teoria, prática e impacto social. Os estudantes recomendaram que as futuras visitas incluíssem uma análise mais detalhada do impacto ambiental e a oportunidade de estágios na fábrica.

Estes resultados demonstram que os inquiridos consideram que as actividades de extensão à comunidade são parte da experiência de formação universitária, constituindo um recurso de aprendi-

zagem valioso. Essa resposta está de acordo com o trabalho de Canhici, Leite, & Fernandes (2019), que afirmam que a VE representa uma estratégia fundamental para integrar conhecimento teórico e prático, promovendo uma aprendizagem interdisciplinar que enriquece a formação docente e amplia o papel extensionista da universidade na comunidade.

O gráfico 4 apresenta a satisfação expressa pelos estudantes participantes na VE, avaliada em duas categorias: i) Muito satisfeito e ii) Satisfeito. Cada uma dessas categorias integrou vários aspectos: Possibilita aprofundar conhecimentos úteis para a vida; Permite conhecer coisas novas de modo diferente; Permite relembrar matéria de forma divertida e Muito interessante.

**Gráfico 3. Satisfação expressa pelos estudantes participantes na visita de estudo**



Fonte: elaborado pelos autores

Nas respostas obtidas, constata-se que 80% dos estudantes consideraram-se muito satisfeitos e 20% satisfeitos com a sua participação na VE. No domínio da aprendizagem, de um modo geral, aos estudantes têm mais satisfação, foi o facto de lhes terem permitido aprofundar conhecimentos e enriquecer-se pessoal, conceptual e procedimentalmente (37%) num ambiente diferente (19%) àquele que estão acostumados, o que torna esta actividade bastante interessante (32%), pois para além de permitir aplicar os conhecimentos no entendimento de uma determinada situação, possibilita aprender de forma divertida (14%), sendo assim uma aprendizagem significativa.

Estes aspectos referidos pelos estudantes vieram sustentar estudos desenvolvidos por muitos investigadores, que comprovaram que os estudantes valorizam a mudança de um contexto de aprendizagem formal para não formal pelo facto de se sentirem mais motivados em aprender sobre o âmbito disciplinar em que se fez na VE (Aguiar et al., 2010). Esta mudança motiva os estudantes, pois segundo Marques et al., (2019), o incremento de actividades que propiciem a aprendizagem num contexto fora da escola possibilita a valorização da experimentação pessoal que se traduz num conhecimento mais realista do que esta a ser aprendido, devido ao facto de se estar inserido num

ambiente onde existe o objecto de estudo.

Pela análise dos dados do gráfico 3 referente ao grau de satisfação dos estudantes durante a sua participação em visitas de estudo, constatámos que estas constituíram excelentes oportunidades para relacionar os conteúdos programáticos (Santana & Gomes, 2016), para aprofundar conhecimentos (Oliveira, 2012). Também evidenciaram que o facto de aprender num contexto que seja diferente do contexto onde estão habituados tornou-se positivo pelo facto de incrementar o entusiasmo pela visita de estudo, e inerentemente pelo âmbito disciplinar pela qual esta se realiza.

Resultados da entrevista aos moradores

A instalação da fábrica de cerveja na comunidade residencial gera reacções diversas entre os moradores locais. De um lado, há aqueles que enxergam benefícios económicos e sociais significativos; de outro, existem preocupações legítimas relacionadas a questões ambientais, de saúde pública e de qualidade de vida. A percepção da comunidade, nesse contexto, torna-se um elemento essencial para avaliar o real impacto da presença da fábrica no quotidiano dos vizinhos.

Segundo moradores ao redor da fábrica de cerveja EKA no Dondo, esta de uma maneira significativa tem sido uma valia o forte impacto que a mesma exerce sob ponto de vista económico, cultural e social da população; contribuindo no bem-estar da população na medida em que ela fornece maior possibilidade de emprego o bem mais precioso e crucial a todos os seres vivos, que tem repercussão na qualidade de vida dos mesmos, também atua na construção do ser humano assim como na sua humanização.

Um dos principais pontos positivos destacados pelos moradores é o papel preponderante de garantir a água potável. Pois a fábrica desenvolve iniciativas de apoio como a instalação de um posto de distribuição de água potável. Segundo os residentes locais, esta medida melhora o acesso à água potável, especialmente durante os períodos de seca. No entanto, alguns apontaram a necessidade de expandir a cobertura do serviço e reforçar a educação sobre o uso responsável da água. Outro tema importante destacado por muitos moradores é a geração de empregos. A fábrica oferece oportunidades diretas e indiretas de trabalho, desde

cargos operacionais até funções administrativas, além de movimentar a economia local com o aumento da demanda por serviços como transporte, alimentação e manutenção. O processo de carregamento e descarregamento das grades de cervejas tem gerado mais empregos a juventude tanto local como de outros pontos do país. Para comerciantes da região, o aumento do fluxo de trabalhadores e visitantes pode representar um crescimento nas vendas e uma maior vitalidade económica.

Alguns moradores partiram especificando que a fábrica possui uma estação de tratamento das águas residuais, e tem valas (esgotos) de drenagens para o escoamento das águas tratadas ligeiramente poluídas até ao rio e este é devidamente coberto. Uns comentam, nos primeiros anos houve preocupação porque o rio tinha episódios de poluição com estas águas, e que algumas vezes ocasionaram lesões na pele, aos moradores que vão banhar se e lavar roupas no rio. Determinados moradores manifestaram preocupações com a contaminação em longo prazo. Os estudantes sugerirem melhorar os mecanismos de monitorização ambiental e a transparência nos relatórios de qualidade da água.

A população tem visto mais benefícios do que prejuízos pois é notório o processo produtivo na fábrica, e de bastante realce no país, pois tem conseguido reduzir o elevado índice do desemprego no mesmo. Por outra a população não teria muito a queixar-se porque a fábrica instalou-se no ano 1971, primeiro que os moradores. Estes resultados estão acorde com os obtidos por diferentes cervejeiras que implementam iniciativas sustentáveis e geram resultados positivos para a comunidade e o ambiente. Um exemplo é a HEINEKEN México praticam tecnologias de reciclagem de água e de redução da poluição, beneficiando não só a indústria, mas também as comunidades próximas que dependem de fontes de água limpa (Heineken México, 2019).

Resultados da entrevista aos trabalhadores da Fábrica da EKA

Durante a entrevista aos trabalhadores da cervejeira, foi evidente o seu profundo conhecimento dos sobre sustentabilidade, responsabilidade social das empresas e melhoria dos processos de produção. Alguns destacam a importância da gestão da água e como a empresa implementa tecnologias para otimizar a utilização da água e reduzir o desperdício. Referiam ainda a necessidade de manter controlos de qualidade rigorosos em todas as fases da produção para garantir operações eficientes e sustentáveis.

Dando um realce no positivo, uma das medidas assertivas usadas para preservar a saúde do pessoal que trabalha na fábrica é o uso dos equipamentos necessários, como capacetes, batas, luvas, máscaras, lentes, botas entre outros. No que toca a população uma medida de vital importância usada é a vedação do local onde se depositam os resíduos para que a população não tenha acesso. A referida fábrica tem um lugar apropriado para o depósito dos resíduos, vedado para não ter fácil acessibilidade na mesma e garante segurança para a manutenção da vida e consequentemente o equilíbrio ambiental.

No que corresponde na produção e de alguma modernização na fábrica e quais foram as razões que levaram a isso. Recebe-se a informação que modernizações estão a ser feitas para produção de gasosa e outros produtos além da cerveja, o que gerará maior solvência económica.

## 5. CONCLUSÃO

A visita de estudo à fábrica de Cerveja EKA revelou-se uma experiência educativa enriquecedora e interdisciplinar, que tem um impacto positivo na formação dos futuros professores e na extensão universitária, fortalecendo a ligação entre a academia, a indústria e a comunidade.

Através da observação direta, foram identificadas práticas sustentáveis implementadas pela empresa, como a otimização do uso da água, a gestão

adequada dos resíduos e a redução das emissões poluentes. Além disso, esta visita demonstra o valor da extensão universitária e do trabalho colaborativo entre a academia, a indústria e a comunidade. Os trabalhadores da fábrica partilharam as suas experiências com os desafios e oportunidades de implementação de estratégias, permitindo aos estudantes compreender a viabilidade prática destas soluções. Desta feita, a interação com os membros da comunidade revela o impacto direto da indústria na qualidade de vida das pessoas, realçando a importância do diálogo aberto e transparente para garantir um desenvolvimento equilibrado. A educação e a sensibilização ambiental desempenham um papel fundamental neste processo, permitindo que todos os setores envolvidos trabalhem em conjunto para um futuro mais sustentável.

A VE como via para potencializar a extensão universitária é um caminho certo ao sucesso, crescimento profissional, motivação pela profissão e a sua vez maior solides na autogestão dos conhecimentos garantindo uma formação geral e integral nos estudantes.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agostinho, F. V., (2017). Estrategia Metodológica para la Preparación de los Profesores de Geografía en el Desarrollo de las Excursiones Docentes en la Escuelas de Formación de Profesores de Benguela, Angola (Tesis de doctorado), La Habana: Universidad de Ciencias Pedagógicas “Enrique José Varona”.

Aguiar, G. F., Peinado, J., Cunha, J. C. & Aguiar, B. C. (2010). Las visitas técnicas a empresas como parte del proceso de enseñanza-aprendizaje en Ingeniería mecánica. Formación Universitaria.

Bosque, R. S., (2002). La excursión docente. Una propuesta para el perfeccionamiento de su realización (Tesis Doctoral). La Habana: Instituto Superior de Ciencias Pedagógicas “Enrique José Varona”.

Canhici, H., Leite, C. & Fernandes, P. (2019). A formação inicial de professores em Angola: percepções de professores do ISCED de Cabinda e do Huambo.

EDUCA - Revista Multidisciplinar em Educação, Porto Velho, v. 6, n. 14, p. 37-68. abr./jun.. DOI: <http://doi.org/10.26568/2359-2087.2019.4212>.

ESPCN. (2023). Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Licenciatura em ensino de Química.

Departamento de Ensino e Investigação de Ciências Exactas.  
Fazenda, I. C. (2015).

A. interdisciplinaridade: didática e prática de ensino. Interdisciplinaridade, São Paulo, PUCSP, 1(6), especial, p. 9-17. <https://www.pucsp.br/gepi/downloads/revistas/revista-6-gepi-abril15.pdf>.

Gil, A. C. (2017). Como elaborar projetos de pesquisa. 6ª. Ed. São Paulo: Atlas.

Heineken México. (2019). Heineken México. de Sustentibilidad <http://heinekenmexico.com/brindando-un-mundo-mejor>. Accesado em 19-9-25.

Marconi, M. A; Lakatos, E. M (2017).

Fundamentos de metodologia científica. 8ª edição. São Paulo: Editora Atlas.  
Marques, G. A. et al. (2019).

Fórum Conexão dos Saberes: extensão universitária promovendo o desenvolvimento social. Revista Ciência em Extensão, v. 15, n. 2, p. 117-125.

Oliveira, H. (2012). As potencialidades didáticas das visitas de estudo: a percepção dos estudantes sobre a aprendizagem desenvolvida. In D. Royé; J. Vázquez; M. Otón; M. Mantiñán e M. Díaz (Orgs.), XIII Coloquio Ibérico de Geografía - Respuestas de la Geografía Ibérica a lacrisis actual. Santiago de Compostela.

Pires, Y. S., Lima, M. d., & Andriola, W. B. (2005). O seminário como instrumento de avaliação.

Congresso Internacional de Avaliação Educacional – UFC.

Samba, D. L., Agostinho, F.V. & Gutiérrez, A.G., (2022).

Actividades de campo no ensino da geografia: Percepção dos Alunos do Magistério Mwene Vunongue, Me-nongue.

Revista Sol Nascente, Huambo: CISN.  
Santana, E. R., Gomes, F. (2016).

Visita técnica como prática pedagógica para o ensino de Química. XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química.

Santos, A. B. (2015). As ações de extensão universitária da modalidade Rondon. Revista Brasileira de Extensão Universitária, v. 6, n. 2, p. 103-108.

Silva, L. da. (2018).

Objetos de aprendizagem: uma ferramenta pedagógica no processo de ensino aprendizagem do conteúdo de estequiometria na disciplina de química no ensino médio. Mossoró: Biblioteca IFRN.

Sousa, C. A., Medeiros, M. C., Silva, J. A., & Cabral, L. N. (2016). A aula de campo como instrumento facilitador da aprendizagem em Geografia no Ensino Fundamental. Revista Educação Pública, 10-20.

Tagliapietra, O. M., Carniatio, I. (2019). A interdisciplinaridade na Educação Ambiental como instrumento para a consolidação do Desenvolvimento Sustentável.

Revista Brasileira De Educação Ambiental (REVBEA), 14(3), 75–90. <https://doi.org/10.34024/revbea.2019.v14.9353>