PRO(g)NATURA – Scratch em articulação com a educação na natureza

Pro(g)NATURA – Scratch in articulation with education in nature

Maria Emília Bigotte de Almeida
Coimbra Polytechnic - ISEC
Coimbra, Portugal
ebigotte@isec.pt

Ricardo Almeida
CASPAE
Coimbra, Portugal
ricardo.almeida@caspae.pt

Isabel Duque
CASPAE
Coimbra, Portugal
isabel.duque@limitesinvisiveis.pt

Carla Mendes
CASPAE
Coimbra, Portugal
trampolim.e7@gmail.com

Resumo — **A literatura existente indicia que a linguagem de programação Scratch poderá ter uma forte influência ao nível das competências adquiridas pelos alunos em sala de aula. Cumulativamente, o contacto sistemático e prolongado com a natureza tem benefícios na saúde e bem-estar, desenvolvimento cognitivo, motor, emocional, da linguagem e responsabilidade ambiental. O trabalho proposto tem como objetivo construir um modelo de intervenção enquadrado no Perfil do Aluno à saída do ensino obrigatório. Para o efeito elaborou-se o programa PRO(g)NATURA, onde é aplicada uma metodologia, centrada nos interesses e motivações dos alunos, que faz a articulação entre educação na natureza e a utilização da linguagem de programação em Scratch, desenvolvida no âmbito da flexibilidade curricular preconizada para o 1º ano do 1º Ciclo do Ensino Básico (CEB). A metodologia adotada é uma simbiose de várias técnicas e métodos descritos na literatura que pretende enquadrar e motivar o aluno de uma forma individual suprimindo problemas de adaptação à escola, problemas em aquisição de conceitos e problemas de inserção na comunidade. Com este programa pretende-se avaliar o impacto ao nível dos conhecimentos (matemática e língua materna), das atitudes (face ao conhecimento e formação cidadã) e das capacidades (cognitivas, emocionais e práticas), bem como na comunidade escolar (alunos, professores e famílias). Acresce a este modelo de inovação educativa uma forte componente de inclusão social uma vez que os alunos abrangidos, maioritariamente, provêm de contextos socialmente vulneráveis.**

Palavras-Chave—Educação em ambiente natureza; Scratch; Flexibilidade Curricular; Perfil do Aluno.

Abstract — **Literature reveals that Scratch software may have a strong influence among the acquired competences by students in classroom. On the other hand, a systematic and long contact with nature has benefits for health care, well-being, cognitive, motor, emotional, language and environmental responsibility development. This work aims to develop an intervention model related with Student Profile at the end of the compulsory education. In this way we started the PRO(g)NATURA, where the adopted methodology is focused on student's motivation and interests, articulating education, nature and Scratch programming software, developed in the curricular flexibility scope for the 1st year of Basic Education. The adopted methodology is a symbiosis of several methods and techniques described in the literature which intends to relate and motivate students in individual ways supressing their school adaptation problems, community insertion problems and concepts acquisition. With this program we intend to evaluate knowledge development impact (mathematics and mother language), attitudes and values (related to knowledge and civic formation) and abilities (cognitive, emotional and practical), as well as in the school community (students, professors and families). There is a strong social inclusion component associated to this model since the majority of students came from socially vulnerable contexts.**

Keywords—Outdoor Education; Scratch; Curricular Flexibility; Student Profile.

I. Introdução

O fracasso na aprendizagem escolar, sobretudo na área da matemática, é comum para alunos do primeiro ciclo. Esta é uma preocupação que tem vindo a surgir ao longo dos anos [1]. De acordo com a literatura, têm sido propostas diferentes soluções, mas a situação mantém-se praticamente inalterável [2,3]. Do nosso ponto de vista, este é um problema que deve ser combatido precocemente, logo desde o primeiro ano do ensino básico.

As mais recentes alterações ao sistema educativo do nosso país preveem a assunção de princípios, valores e áreas de competências para o Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (PA) [4] o que implica alterações de práticas pedagógicas e didáticas de forma a adequar a globalidade da ação educativa às finalidades do perfil de competências dos alunos.

Refere Martins [4] que "trata-se de encontrar a melhor forma e os recursos mais eficazes para todos os alunos aprenderem, isto é, para que se produza uma apropriação

2019 14th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)
19 – 22 June 2019, Coimbra, Portugal
ISBN: 978-989-98434-9-3

Authorized licensed use limited to: b-on: Universidade Aberta. Downloaded on June 29,2023 at 13:34:02 UTC from IEEE Xplore. Restrictions apply.

efetiva dos conhecimentos, capacidades e atitudes que se trabalharam, em conjunto e individualmente, e que permitem desenvolver as competências previstas no PA ao longo da escolaridade obrigatória."

O projeto de autonomia e flexibilidade curricular (despacho nº 5908/2017 de 5 de julho de 2017) "define os princípios e regras orientadores da conceção, operacionalização e avaliação do currículo dos ensinos básico e secundário, de modo a alcançar o Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória." Desta forma, é atribuída à escola a possibilidade de gerir o currículo e consequentemente, organizar as matrizes curriculares de base, assente no pressuposto de alcançar as competências associadas ao perfil do aluno que estão associadas aos conhecimentos, capacidades e atitudes.

Para o efeito, através de um conjunto de instrumentos de natureza transdisciplinar que possibilitem a diferenciação pedagógica, a escola tem a oportunidade de organizar os tempos escolares visando o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos, desenvolvendo, simultaneamente, as capacidades e atitudes dos alunos.

No 1.º CEB, as aprendizagens devem ser ativas, significativas, diversificadas, integradoras e socializadoras. Neste nível de ensino, "o currículo é regulado por um código de integração, principalmente pelo facto de haver um só professor (…) e de não haver um tempo e espaço pré-determinados para cada área disciplinar" [5]. A par disso, o princípio da flexibilidade curricular, que, por meio da concretização de um exercício efetivo de autonomia curricular, possibilita às escolas a identificação de opções curriculares, permite a valorização de aprendizagens experienciais, por meio da integração entre as diferentes áreas do saber e as componentes de natureza regionais e locais (Despacho n.º 5907/2017, de 05 de julho de 2017). Como refere Palmeirão e Alves [6], interessa agora organizar o currículo de modo a promover uma multiplicidade de oportunidades educativas que respondam às necessidades de cada contexto. O desafio passa pela integração curricular, por propostas que permitam aos/às alunos/as desenvolver trabalhos de investigação, pautadas pelo estabelecimento de desafios [7]. Este é um processo que, de acordo com Machado [7], não se deve circunscrever "a uma sala, a um professor, ou a uma escola". Flexibilizar o currículo pode, assim, entender-se como a organização das aprendizagens de forma aberta, enquadrada num contexto [8].

Numa sociedade cada vez mais dependente das novas tecnologias, nos dias de hoje, é impossível não reconhecermos a importância e a presença de computadores, dispositivos móveis e demais formas de tecnologia, no quotidiano dos nossos alunos. Em sala de aula, os softwares de programação têm vindo a ser utilizados, como forma de desenvolver competências fundamentais para o século XXI, nomeadamente o pensamento computacional. A literatura apresenta inúmeros exemplos da utilização de softwares de programação, dedicados ao desenvolvimento de competências em crianças.

O Scratch é um software de programação básica, por objetos, desenvolvido pelo Lifelong Kindergarten Group no Massachusetts Institute of Technology (MIT) Media Laboratory, e que permite a criação de projetos animados, como jogos ou histórias. A utilização do software cria condições que complementa e enriquece a criatividade das crianças ensinando-as a trabalhar de maneira colaborativa. É uma linguagem de programação muito simples e intuitiva, e a sua utilização é feita, em norma, por crianças, jovens ou adultos, que queiram iniciar-se no mundo da programação de computadores, ganhando gosto pelas linguagens de programação e competências transversais à sua educação.

Desde o lançamento do Scratch em 2007, em todo o mundo foram implementadas novas iniciativas com o objetivo de ensinar programação para crianças e jovens.

As atividades construídas para potenciar a aprendizagem de diferentes disciplinas, como matemática, ciências, artes, música ou idiomas, são evidenciadas na literatura [9] tendo como objetivo avaliar as competências de alunos ao nível da matemática, usando o Scratch. O Scratch é referido em [10] na utilização de conceitos geométricos e de medição, facilitando a resolução criativa de problemas e o raciocínio lógico. Neste artigo, o Scratch é descrito com potencial a ser usado para projetar jogos e desenvolver conceitos matemáticos. Foram também estudadas as formas como o pensamento matemático emergiu quando as crianças trabalharam com Scratch em situações de sala de aula, tendo-se concluído que facilitou o processo de resolução de problemas.

Outros estudos [11] descrevem a utilização e aplicação do software Scratch no desenvolvimento de competências relacionadas com a resolução de problemas e em [12] foram analisados e comparados diversos artigos que apresentam o Scratch como uma ferramenta capaz de ajudar e motivar os alunos na aquisição de competências a vários níveis.

Concomitantemente, nas últimas décadas, em Portugal, houve uma transformação dos ambientes em que as crianças vivem, onde desenvolvem as suas capacidades e uma transformação das próprias instituições de ensino. A importância primordial agora é dada aos espaços considerados seguros, contribuindo para a perda significativa de contato com o espaço exterior, em particular, com a natureza. Uma tendência semelhante foi identificada noutros países. Os direitos das crianças e as oportunidades de brincadeiras livres e de aprendizagem baseado em oportunidades de exploração e resolução de problemas tendem a ser constrangidos nas sociedades modernas. Essas restrições parecem ser consequência do stresse ambiental, fator associado ao desenvolvimento de uma sociedade com dificuldades em lidar com o risco, à distância da natureza e à pressão da escolarização, com ênfase na ideia de que "quanto antes melhor" [13].

Embora em Portugal haja escassez de estudos que permitam saber exatamente quanto tempo as crianças passam no exterior, especialmente em contato com a natureza, a análise da oferta educativa e as práticas predominantes permitem afirmar que as crianças portuguesas passam a maior parte do dia fechadas em salas de aula e com atividades programadas [14]. Segundo Delaney e Smith [15], a geração atual, comparada às gerações anteriores, possui os mais altos níveis de falta de contato com o ambiente externo e com a natureza. De fato, o sedentarismo e a inatividade física contribuíram significativamente para os muitos problemas de saúde que afetam as crianças - condições crónicas como obesidade infantil, asma, défice de atenção e hiperatividade aumentaram nas últimas décadas [16].

Authorized licensed use limited to: b-on: Universidade Aberta. Downloaded on June 29,2023 at 13:34:02 UTC from IEEE Xplore. Restrictions apply.

Pesquisas nesta área [17], [18], [19], [20], [21], [22], mostram que a atividade regular em ambientes natureza pode atenuar o défice de atenção das crianças, promover o desenvolvimento psicomotor e de competências cognitivas (capacidade de resolver problemas, memória, atenção, concentração, raciocínio, capacidade de observação e criatividade), competências sócio emocionais e aquisição de hábitos saudáveis e sustentáveis que contribuam para o aumento da responsabilidade social e favoreçam melhores decisões ambientais na vida adulta.

Tendo em conta estes três pressupostos foi iniciado este ano letivo 2018/2019, no âmbito da Flexibilidade Curricular um projeto-piloto que envolve 3 turmas do 1º ano do Agrupamento de Escolas Rainha Santa Isabel de Coimbra e que pretende proporcionar aos 55 alunos envolvidos ambientes de aprendizagem que possam ligar a natureza à tecnologia.

II. PRO(G)NATURA NO 1º CICLO DO ENSINO BÁSICO

O programa PRO(G)NATURA, dirigido a alunos do 1º CEB, enquadrado no âmbito da flexibilidade curricular, assume um formato regular de participação em contexto natureza e em ambiente tecnológico, sendo cada uma das ações planificadas em articulação com os Professores Titulares de Turma das escolas envolvidas, centradas em tópicos curriculares em estudo, consistindo em trabalho de campo a desenvolver na natureza com uma componente de exploração e em sala de aula com recurso à linguagem de programação Scratch. Todas as ações integradas neste programa adotam uma abordagem pedagógica centrada no/a aluno/a, em que, através do apoio à sua iniciativa e exploração autónoma, se possibilita a construção/consolidação de competências não apenas de índole cognitiva, mas também nomeadamente físico-motora e socio-emocional de acordo com o PA.

É dado particular enfoque às aprendizagens de conceitos matemáticos, numa perspetiva de integração do conhecimento, por meio de resolução de problemas que surgem das próprias explorações dos/das alunos/as.

No sentido de enquadrar o PRO(G)NATURA no PA e tendo em consideração as áreas de competências consideradas no documento, estas foram agrupadas em três níveis:

- competências específicas associadas à adoção de comportamentos próprios adotados nos dois ambientes onde o programa se desenvolve – natureza (promoção da saúde e bem-estar, consciência ambiental, experiências motoras e confronto com o risco) e tecnológico (utilização do software e ao resultado que se pretende obter);
- competências gerais que estão relacionadas com a utilização eficaz dos códigos que permitem exprimir, representar, selecionar e divulgar o conhecimento
- competências transversais que remetem à tomada de decisão, à interação com os outros e à sua integração na sociedade.

Assim, ter-se-ão como áreas de competências:

1. Específicas:

E1-Pensamento crítico e pensamento criativo

E2-Saber científico, técnico e tecnológico área de competência considerada para os dois ambientes com definição de descritores operativos particulares em cada abordagem

E3-Sensibilidade estética e artística, mais relacionadas com o ambiente tecnológico no que se refere à utilização da linguagem de programação em Scratch

E4-Bem-estar, saúde e ambiente

E5-Consciência e domínio do corpo identificadas com o ambiente natureza no que se alude à exploração em ambiente natureza.

2. Gerais

G1-Linguagens e Textos

G2-Informação e comunicação

3. Transversais

T1-Raciocínio e resolução de problemas

T2-Relacionamento interpessoal

T3-Desenvolvimento e autonomia

Neste referencial foram destacados como objetivos específicos deste programa:

- Possibilitar a exploração livre promovendo um ambiente entre os pares;
- Usar linguagens para construir conhecimento, compartilhar sentidos nas diferentes áreas do saber;
- Fomentar a criatividade e o trabalho colaborativo através da conceção de cenários de aplicação das ideias que evidenciem responsabilidade ambiental e cívica;
- Desenhar ambientes de aprendizagem que promovam o interesse pela ciência, pela matemática e tecnologia, através de uma abordagem criativa, experimental e exploratória;
- Articular as ferramentas da programação com a exploração em ambiente natureza, como oferta rica em recursos, problemas e temas para uma compreensão integrada dos saberes;
- Fomentar o conhecimento digital e tecnológico-educativo;
- Desenvolver o pensamento computacional e a fluência digital;
- Proporcionar oportunidades de reconhecimento, avaliação e superação dos riscos que a natureza oferece;
- Promover o desenvolvimento de competências motoras e da resiliência.

O PRO(G)NATURA desenvolve-se por um ciclo de estudos (1º CEB) do 1º ano ao 4º ano de escolaridade. A periodicidade das ações é semanal, sendo este desenvolvido em dois dias, correspondendo um dia da semana às atividades de exploração em ambiente na natureza e outro dia dedicado a uma sessão em contexto de sala laboratorial para utilização da linguagem de programação Scratch.

Authorized licensed use limited to: b-on: Universidade Aberta. Downloaded on June 29,2023 at 13:34:02 UTC from IEEE Xplore. Restrictions apply.

Assim, ao longo de todo o ano letivo, uma vez por semana e durante um dia (9h às 15h30m) os alunos têm a oportunidade de ter o contacto com a natureza para desenvolverem atividades de exploração relacionadas com conteúdos programáticos desenvolvidos ou a desenvolver em contexto curricular. Também semanalmente, com a duração de 60 a 90 minutos, os alunos têm a possibilidade de utilizar a tecnologia, nomeadamente, o software Scratch, para criarem produtos tecnológicos diversos que permitam a transposição das vivências realizadas no exterior.

Estas ações adotam uma abordagem pedagógica centrada no/a aluno/a, em que, através do apoio à sua iniciativa e exploração autónoma, se possibilita a construção/consolidação de competências não apenas de índole cognitiva, mas também nomeadamente físico-motora e socio-emocional de acordo com o PA. São ainda traçados objetivos para a promoção de aprendizagens de conceitos matemáticos, numa perspetiva de integração do conhecimento, por meio de resolução de problemas que surgem das próprias explorações dos/as alunos/as.

Enquanto projeto integrado na Autonomia e Flexibilidade Curricular deverão ser construídos os documentos de Operacionalização das Aprendizagens Essenciais (OAE) tendo em consideração a explicitação de ações de ensino associadas aos descritores do Perfil dos Alunos (competências específicas, gerais e transversais) articuladas com as AE (domínio de conhecimentos, capacidades e atitudes).

Pretende-se desta forma que os alunos possam trabalhar os conteúdos programáticos de uma forma lúdica e motivadora, dando significado às aprendizagens com vista a melhores resultados, nomeadamente no que concerne ao desenvolvimento das competências contempladas no PA

III. Operacionalização do PRO(G)NATURA

Como já foi referido o PRO(G)NATURA é um programa integrado na Flexibilidade Curricular que visa o Perfil dos Alunos à saída da escolaridade obrigatória, tornando-se num instrumento pedagógico diferenciador, assente na transdisciplinaridade, na análise de áreas temáticas e de planos de aprofundamento dos conhecimentos. Em particular, o PRO(G)NATURA envolve ações na natureza pelo que, desde logo, para o seu funcionamento, teve que ser assegurado um conjunto de condições que proporcionem aos alunos as interações com espaço natureza. Também as sessões de programação em linguagem Scratch desenvolvidas em sala de aula têm um suporte tecnológico ao qual necessariamente estão afetados recursos materiais.

Considerando os fracos recursos financeiros e materiais das escolas foi necessário encontrar na comunidade projetos que pudessem ajudar a implementar o programa, sem custos adicionais para as famílias. Neste contexto, e para que seja possível a operacionalização de programas com estas características, o PRO(G)NATURA tem na comunidade parceiros que convergem energias para que a Escola possa ser um espaço de aprendizagem e de inclusão social.

O Agrupamento de Escolas Rainha Santa Isabel está integrado num consórcio do "Projeto Trampolim" - financiado pelo Programa Escolhas e pelo Município de Coimbra, que visa, entre outros, contribuir para o sucesso escolar e/ou profissional de 50 crianças, jovens e adultos, com recurso a percursos formativos e/ou modelos pedagógicos alternativos.

Desde 2016, com a parceria do Instituto da Conservação da Natureza e da Floresta, desenvolve-se o projeto de educação em ambiente natureza, dirigido a crianças dos 3 aos 10 anos, "Limites Invisíveis" (LI) [23], promovido pelo consórcio Escola Superior de Educação de Coimbra, Departamento de Educação Básica da Universidade de Aveiro e CASPAE - Instituição Particular e Solidariedade Social (IPSS). Este projeto é desenvolvido em três eixos: intervenção, em complementaridade com a oferta educativa formal, formação e investigação. Os técnicos especializados afetos diretamente ao projeto, os consultores nacionais e internacionais e as investigadoras/docentes das Instituições de Ensino Superior (IES), entidades parceiras, garantem a qualidade da prática pedagógica e da supervisão e monitorização dos programas. Através da oferta "Salto à Mata" (SM), é desenvolvido um programa de sessões múltiplas dinamizadas em ambiente natureza e preparadas em articulação com os professores titulares de turma e a equipa educativa dos LI, centradas em tópicos curriculares em estudo, consistindo em trabalho de campo a explorar na natureza.

Com a implementação do Programa "Iniciação à Programação no 1.º Ciclo do Ensino Básico" lançado em 2015 pela Direção Geral do Ensino, a instituição (omitida para revisão) levou a efeito um projeto que visava a inclusão digital de alunos inseridos em escolas que, pelas suas dimensões, afastamento dos centros tecnológicos ou falta de recursos humanos, não podiam ter incluída a programação nos seus programas educativos e por tal assumir os desafios lançados pelo Ministério. De entre diferentes opções, surgiu o projeto "Scratch on Road" o qual teve o apoio do Instituto Superior de Engenharia de Coimbra, através da cedência de 24 computadores portáteis, e o financiamento de empresas que se constituíram como padrinhos das turmas envolvidas, para a contratação do técnico de programação. Com esta convergência de sinergias permitiu-se que mais de 450 alunos pudessem aceder a sessões de programação em linguagem Scratch potenciando assim a inclusão social e digital de um público desfavorecido.

As ações e projetos apresentados revelam a existência de uma estreita cooperação entre a instituição de solidariedade social CASPAE e as IES. As iniciativas apresentadas ilustram a existência inequívoca de desenvolvimento de responsabilidade social em co-promoção, inerente por missão atribuída à IPSS e assumida como fator diferenciador na prestação de serviço de educação pelas IES.

Com as sinergias existentes na comunidade, facilitadas pelo CASPAE ser a instituição gestora dos vários projetos, que estão diretamente articulados com o PRO(G)NATURA, abre-se a possibilidade de se poderem realizar as diversas ações integradas na Flexibilidade Curricular do Agrupamento de Escolas Rainha Santa Isabel, através da

Authorized licensed use limited to: b-on: Universidade Aberta. Downloaded on June 29,2023 at 13:34:02 UTC from IEEE Xplore. Restrictions apply.

imputação de financiamento próprio (Projetos "Trampolim") a cada um dos envolvidos ("All in Scratch", "Limites Invisíveis"), definindo-se o seguinte modelo organizacional (Fig 1):

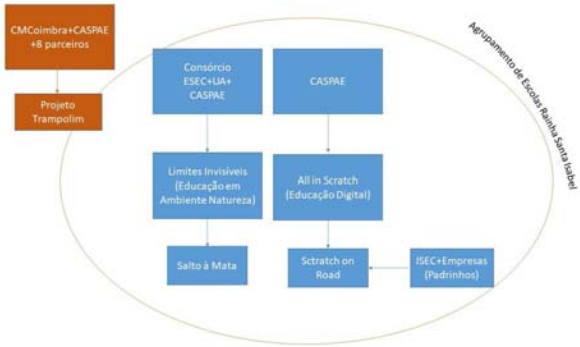

Figura 1 – Modelo organizacional

Adicionalmente, é perceção comum que as mudanças de práticas não são facilmente aceites pela classe docente, mesmo quando existe a convicção que os desafios que lhe são propostos beneficiam os alunos e promovem o sucesso educativo. Nesta perspetiva, o desenvolvimento de todas as ações do PRO(G)NATURA associa uma dimensão formativa em contexto dirigida a todos os docentes e auxiliares operacionais que estejam envolvidos, direta ou indiretamente, com o público alvo. Esta formação é garantida pelo facto de todas as ações serem realizadas em coadjuvação com os docentes e restante pessoal das escolas.

A produção de conhecimento pode conduzir-nos à tomada de melhores decisões pelo que, em matéria de educação de crianças dos 6 aos 10 anos, a introdução de novas metodologias e estratégias de ensino-aprendizagem devem ser acompanhadas por um processo de monitorização que conduza a uma reflexão e partilha sistemática das práticas. Desta forma, envolvendo todos os atores nesta avaliação qualitativa conseguir-se-á um desenvolvimento profissional criando as mudanças que o sistema educativo impõe às escolas. Ambos os projetos "Limites Invisíveis" e "All in Scratch" integram uma componente de investigação desenvolvida pelas IES, o que permite a construção de indicadores e consequente obtenção de resultados de impacto devidos aos financiamentos públicos.

IV. Avaliação

A. Descrição

A monitorização pretende, ao longo de quatro anos, compreender os benefícios da conjugação da exploração regular na natureza e a utilização do software Scratch em sala de aula enquanto complementos educativos no desenvolvimento de competências consideradas essenciais no PA e o impacto do seu papel na comunidade (professores e famílias) com o intuito de replicar a prática a outras escolas.

A avaliação assenta em três pilares fundamentais: a intervenção, os mecanismos e os parâmetros.

B. Amostra

A amostra deste projeto é composta por três públicos distintos: alunos, professores e famílias dos alunos.

Durante quatro anos, o projeto pretende acompanhar três turmas do 1º ciclo do ensino básico, do 1º ano de escolaridade. A amostra de alunos é composta por 55 indivíduos, com idades compreendidas entre os 5 e os 6 anos, maioritariamente residentes em áreas socialmente desfavorecidas. Juntamente com os três professores titulares de turma, estes serão os beneficiários diretos do projeto. As famílias, maioritariamente, em situação de vulnerabilidade social, são beneficiários indiretos.

C. Metodologia

1) Intervenção

A intervenção é realizada ao nível das crianças, professores e família. Esta intervenção relaciona-se diretamente com os mecanismos, onde as crianças estão presentes, os professores relacionam-se com a observação direta e avaliação qualitativa e a família apenas com avaliação qualitativa

2) Mecanismos

Cada uma das intervenções tem definidos os seus mecanismos próprios, tendo em consideração as especificidades das ações, em ambiente natureza ou em contexto digital.

Está previsto a observação direta, a avaliação quantitativa sobretudo para recolher informação relativa à avaliação dos conhecimentos dos alunos com enfoque na matemática e na educação ambiental.

A avaliação qualitativa a contemplar é realizada através de entrevistas semiestruturadas, reflexões individuais e partilhadas, neste caso, utilizando blogs criados para o efeito.

3) Parâmetros

Serão considerados como parâmetros as competências, previstas no PA e consideradas nos objetivos (capacidades, conhecimentos e atitudes), e avaliação das práticas no que se refere à perceção do impacto da intervenção.

A correlação de todos os parâmetros do modo de atuação será usada para perceber e interpretar a evolução das crianças ao longo do programa.

Serão usadas metodologias, escalas, ferramentas e dispositivos próprios devidamente testados e validados na literatura.

V. Discussão e Conclusões

Neste artigo, descrevemos o início de um programa de quatro anos, que evidencia uma clara convergência de sinergias da comunidade e do ensino superior, e que pretende demonstrar a importância do uso de novas abordagens no currículo da educação básica, numa perspetiva interdisciplinar, motivadora e centrada nos interesses dos alunos. O impacto que se pretende ver medido não incide apenas nos alunos, mas também nos professores e famílias.

A importância da aplicação deste modelo e da investigação em estudo está relacionada com a transição que ocorre na educação básica nos dias de hoje. A flexibilidade

Authorized licensed use limited to: b-on: Universidade Aberta. Downloaded on June 29,2023 at 13:34:02 UTC from IEEE Xplore. Restrictions apply.

curricular permitirá que as escolas assumam a gestão curricular, misturando conteúdos, adaptando novos instrumentos e usando novas abordagens para inovar o processo de ensino-aprendizagem.

Assim, é da maior importância avaliar e monitorizar o uso destas novas abordagens e quão efetivas elas podem ser.

Apesar da ausência de resultados, é vital considerar que este estudo marcará uma posição fundamental no campo da educação ambiental e computacional, reestruturando o currículo e as abordagens inovadoras que podem ocorrer na componente letiva dos alunos. A partir dos cenários de ensino-aprendizagem realizados podemos destacar a motivação extra dos alunos quando estão em contato com a natureza ou com o computador, nomeadamente com o software Scratch, a melhoria na resolução de conflitos, principalmente quando se trabalha em grupo e as principais dificuldades que sentiram.

REFERÊNCIAS

[1] P. Dias. Comunidades de educação e inovação na sociedade digital. *Educação, Formação e Tecnologias*, 5(2), 4-10, 2012.

[2] S. Papert. Teaching Children Thinking. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 5 (3) pp. 353-365, 2005.

[3] M. Resnick., et. al. Scratch: Programming for all. Communications of the ACM, 60-68, 2009.

[4] O. Martins. et al. Perfil dos Alunos à saída da escolaridade obrigatória. Ministério da Educação/Direção Geral da Educação, 2007.

[5] I. Neves & A. Morais. Processos de recontextualização num contexto de flexibilidade curricular – Análise da actual reforma das ciências para o ensino básico. Revista de Educação, XIV, pp.75-94, 2006.

[6] C. Palmeirão & J. Alves. Construir a autonomia e a flexibilização curricular. In C. Palmeirão & J.Alves (Coor.). Construir a autonomia e a flexibilização curricular: os desafios da escola e dos professores (pp. 4-6). Porto: Universidade Católica Editora, 2017.

[7] J. Machado. Organização e currículo: em busca de um modelo alternativo. In C. Palmeirão & J.Alves (Coor.). Construir a autonomia e a flexibilização curricular: os desafios da escola e dos professores (pp. 25-37). Porto: Universidade Católica Editora, (2017).

[8] P. Gil, F. Fernandes, A. Botelho & S. Sousa. Contar o Holocausto: um projeto de flexibilização curricular. In C. Palmeirão & J.Alves (Coor.). Construir a autonomia e a flexibilização curricular: os desafios da escola e dos professores (pp. 75-87). Porto: Universidade Católica Editora, 2017.

[9] T. Ferrer-Mico, M. À. Prats-Fernàndez, and A. Redo-Sanchez, "Impact of Scratch Programming on Students' Understanding of Their Own Learning Process," Procedia - Soc. Behav. Sci., 2012.

[10] N. Australian Association of Mathematics Teachers. and N. Calder, Australian primary mathematics classroom : APMC., vol. 15, no. 4. Australian Association of Mathematics Teachers, 2010.

[11] F. Kalelioğlu and Y. Gülbahar, "The Effects of Teaching Programming via Scratch on Problem Solving Skills: A Discussion from Learners' Perspective," 2014.

[12] D. Whitbread, "The importance of play: A report on the value of children's play with a series of policy recommendations", 2012.

[13] A. F. Figueiredo, "Interação criança-espaço exterior em Jardim-de-Infância. Tese de Doutoramento em Psicologia", Universidade de Aveiro. Aveiro: Universidade de Aveiro, 2015.

[14] D. Ludwig, "Childhood obesity: The shape of things to come", The New England Journal of Medicine, vol. 357, pp. 2325-2327, 2007.

[15] L. Delaney and J. Smith, "Childhood health: Trends and consequences over the life course. The future of children", vol. 22, no 1, 43-63, 2012.

[16] D. Erickson and J. Ernst, "The real benefits of nature play every day", NACC Newsletter, pp. 97-100, 2011.

[17] A. Ewert, G. Place, and J. Sibthorp, "Early-life outdoor experiences and an individual's environmental attitudes", Leisure Sciences, vol. 27, pp. 225-239, 2005.

[18] I. Fjørtoft, "The natural environment as a playground for children: The impact of outdoor play activities in pre-primary school children", Early Childhood Education Journal, vol. 29, no 2, pp. 111-117, 2001.

[19] S. Muñoz, "Children in the Outdoors", UK: Sustainable Development Research Centre, 2009.

[20] M. B. Staempfli, "Reintroducing adventure into children's outdoor play environments", Environment and Behavior, vol. 4, no 2, pp. 1-6, 2008.

[21] A. Taylor, F. Kuo, and W. Sullivan, "Coping with ADD: The surprising connection to green play settings", Environment and Behavior, vol. 33, no 1, pp. 54-77.

[22] K. Webster, "Potential benefits from interacting with nature: a look at outdoor education for children", Thesis for Bachelor Science Degree, Faculty of the Psychology and Child Development Department. San Luis Obispo: California Polytechnic State University, 2011.

[23] I. Duque et al, "A Floresta como espaço de aprendizagem: um complemento à oferta educative para a infância." II Colóquio internacional de ciências sociais, pp. 224-233, 2015.

Authorized licensed use limited to: b-on: Universidade Aberta. Downloaded on June 29,2023 at 13:34:02 UTC from IEEE Xplore. Restrictions apply.